

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Isnaya Jackson Carapiá Ladeia Ledo

**ESTUDOS ELEMENTARES DE ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO
DE AGRICULTURA DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO
BOM JESUS DA LAPA- BAHIA**

Belo Horizonte
2019

ISNAYA JACKSON CARAPIÁ LADEIA LEDO

**ESTUDOS ELEMENTARES DE ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO
DE AGRICULTURA DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO
BOM JESUS DA LAPA- BAHIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, em Ensino de Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Eixo Temático: Ensino de Matemática

Orientadora: Prof. Dra. Tânia Fernandes Bogutchi

Belo Horizonte

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

L474e	<p>Ledo, Isnaya Jackson Carapiá Ladeia</p> <p>Estudos elementares de estatística no ensino médio integrado de agricultura do Instituto Federal Baiano Bom Jesus da Lapa Bahia / Isnaya Jackson Carapiá Ladeia Ledo. Belo Horizonte, 2019.</p> <p>98 f. : il.</p> <p>Orientadora: Tânia Fernandes Bogutchi</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática</p> <p>1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano. 2. Matemática - Educação. 3. Aprendizagem. 4. Ensino médio. 5. Agricultura - Estatísticas. I. Bogutchi, Tânia Fernandes. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.</p> <p>SIB PUC MINAS</p> <p>CDU: 51:37.02</p>
-------	--

Ficha catalográfica elaborada por Fernanda Paim Brito - CRB 6/2999

ISNAYA JACKSON CARAPIÁ LADEIA LEDO

**ESTUDOS ELEMENTARES DE ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO
DE AGRICULTURA DO INSTITUTO FEDERAL BAIANO
BOM JESUS DA LAPA- BAHIA**

Membros da banca examinadora:

Profa. Dra. Tânia Fernandes Bogutchi – Orientadora (PUC Minas)

Prof. Dr. Dimas Felipe de Miranda (PUC Minas)

Prof. Dr. João Bosco Laudares (PUC Minas)

Belo Horizonte, 29 de abril de 2019.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelo apoio incondicional e por acreditarem em mim e não medirem esforços para que eu pudesse alcançar meus sonhos.

Ao meu marido, Luís André, e meus filhos, Luisa e Pedro, que sempre estiveram ao meu lado mesmo nos momentos mais difíceis, apoiando-me, auxiliando e acreditando em mim.

À orientadora, Profa. Dra. Tânia Fernandes Bogutchi, por sua dedicação, comprometimento, paciência, serenidade e apoio ao longo deste trabalho, contribuindo para meu amadurecimento como pesquisadora e como profissional.

Aos demais professores do programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da PUC Minas, pelo incentivo e pelos momentos de trocas enriquecedoras que tivemos durante as disciplinas.

Aos meus colegas da turma do mestrado, pela troca de experiências, pelas risadas, convívio e amizade que levarei sempre comigo.

Aos meus alunos do 2º ano Integrado do Ensino Médio do IF Baiano, *Campus* Bom Jesus da Lapa, pela participação nesse projeto.

À Banca Examinadora, pela disponibilidade e contribuições.

A todos que, de alguma forma, direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

O presente estudo teve, como principal objetivo, analisar a assimilação de conceitos, termos e procedimentos da Estatística Elementar, por uma turma de estudantes do 2º ano do Ensino Médio Integrado de Agricultura do Instituto Federal Baiano, *Campus* Bom Jesus da Lapa. Para tanto, foi elaborada uma sequência didática, composta de atividades guiadas, para possibilitar aos estudantes uma introdução ao objeto delimitado do estudo: Gráficos e Tabelas Estatísticas. As atividades visavam, também, levar os estudantes a trabalhar habilidades de manipulação, leitura e interpretação de textos com dados reais, bem como aquisição de linguagem, direcionadas ao objeto de estudo. Como resultado, observou-se, numa análise qualitativa, que as atividades facilitaram a socialização de conhecimentos, dentro e fora da sala de aula, contribuindo para uma assimilação gradativa do tema proposto. Também tornou possível a disponibilização de um Caderno de Atividades, produto da presente pesquisa.

Palavras-Chaves: Educação Matemática. Ensino de Estatística. Ensino Médio. Ensino Médio Integrado.

ABSTRACT

The present study had as main objective, analyse the assimilation of concepts, terms and procedures of Elementary Statistics, by a class of students of 2nd year of high school agriculture integrated Federal Institute of Bahia, Campus Bom Jesus da Lapa. To do so, was an elaborate didactic sequence, composed of guided activities, to provide students with an introduction to delimited object of study: Statistical graphs and tables. The activities were also take students to work handling skills, reading and interpretation of texts with real data, as well as language acquisition, directed to the object of study. As a result, it was observed, in a qualitative analysis, that the activities facilitated the socialization of knowledge, both inside and outside the classroom, contributing to a gradual assimilation of the theme proposed. It also made it possible to make available an Activity Notebook, a product of this research.

Keywords: Mathematics Education. Teaching Statistics. High school.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-	Foto do Instituto Federal Baiano- Bom Jesus da Lapa	12
FIGURA 2-	Registro da execução da Atividade 1	30
FIGURA 3-	Registro dos grupos executando a Atividade 2	32
FIGURA 4-	Registro dos grupos executando a Atividade 2	33
FIGURA 5-	Registro dos grupos executando a Atividade 2	34
FIGURA 6-	Registro dos grupos executando a Atividade 2	35
FIGURA 7-	Registro dos grupos executando a Atividade 2	37
FIGURA 8 -	Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”	38
FIGURA 9 -	Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”	38
FIGURA 10 -	Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”	40
FIGURA 11 -	Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”	41
FIGURA 12 -	Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”	42
FIGURA 13 -	Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”	43
FIGURA 14 -	Registro da atividade- Tratamento da Informação construção de gráficos	44
FIGURA 15 -	Registro da atividade- Tratamento da Informação construção de gráficos	45
FIGURA 16 –	Exemplos de tarefas da atividade 3 - construção de gráficos	47
FIGURA 17 -	Registro da atividade 3- construção de gráficos	48
FIGURA 18 -	Registro da atividade 3- construção de gráficos	50
FIGURA 19 -	Registro da atividade 3- construção de gráficos	51
FIGURA 20 -	Registro da atividade 3- construção de gráficos	51
FIGURA 21 -	Registro da atividade 3- construção de gráficos	53
FIGURA 22 -	Registro da atividade “Construção de gráficos no laboratório de informática”	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1. Objetivos	9
1.1.1. Objetivo Principal.....	9
1.1.2. Objetivos Específicos	10
1.2 Resultados esperados	10
2 CONTEXTUALIZAÇÃO	12
2.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Bom Jesus da Lapa.....	12
2.2 Ensino de Estatística	14
3 METODOLOGIAS ABORDADAS	22
3.1 Sequência didática	22
3.2 Conteúdos de Estatística a serem abordados	24
4 APLICAÇÃO E RESULTADOS	27
4.1 Atividade 1	27
4.2 Atividade 2	30
4.3 Atividade 3	44
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS	58
Apêndice A: PRODUTO	60

1 INTRODUÇÃO

Em 1999, comecei o meu trabalho como professora de Matemática no Ensino Médio da rede estadual, do Colégio Modelo Luiz Eduardo Magalhães. Trabalhei durante 16 anos na mesma escola e em 2015 fui aprovada no concurso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, onde estou, até o presente momento, como professora da disciplina Matemática no *campus* de Bom Jesus da Lapa. Fiz especialização em Matemática e Estatística na Universidade Federal de Lavras e, durante essa jornada, percebi a grande dificuldade dos alunos em relação à Matemática, além do interesse diminuído em relação ao conteúdo de Estatística, parte integrante desta disciplina. Também observei que em todos os cursos superiores, a disciplina Estatística era abordada, mas em muitas salas de aula do Ensino Médio ela era pouco citada. A inquietação sobre as razões e as causas da ausência de Estatística no Ensino Médio surgiu e permaneceu durante todos esses anos em que estou em sala de aula.

O ensino da Estatística representa um grande desafio para os professores de Matemática do Ensino Médio. Em muitas situações, a ausência deste conteúdo em sala de aula representa dificuldades para os alunos nos anos posteriores. Assim, analisar a assimilação de conceitos, termos e procedimentos da Estatística Elementar, foi o objetivo principal para a organização deste trabalho voltado para sala de aula.

A iniciativa deste estudo, portanto, deve-se às experiências pessoais provocadas pela docência em Matemática nas turmas de Ensino Médio do Instituto Federal Baiano *Campus* Bom Jesus da Lapa. O contato com os meus alunos, no período letivo de 2016 e primeiro semestre de 2017, me levou a refletir sobre os fatores que geram o insucesso e as distorções do aluno em relação à aquisição dos conhecimentos estatísticos.

Nesse sentido, o trabalho justifica-se por buscar condições e atitudes positivas em relação à disciplina de Matemática, levando os alunos a perceberem que os significados, símbolos, representações, generalizações e procedimentos matemáticos utilizados nas técnicas estatísticas são úteis para

compreensão do mundo ao seu redor, principalmente no contexto técnico e social da agricultura.

A pergunta principal da pesquisa é: em que medida, estudantes de um curso técnico em agricultura assimilam, manipulam e interpretam gráficos e tabelas, com dados reais, a partir de noções elementares de Estatística?

Para responder a essa e a outras questões no decorrer da pesquisa, foi feita uma revisão bibliográfica a partir da leitura de artigos publicados, dissertações e teses defendidas e disponíveis nos programas de pós-graduação em Educação e em Ensino de Matemática e verificação de conteúdo dos livros didáticos, principalmente dos cursos ligados às áreas agrícolas, buscando conhecer como o conteúdo é trabalhado, tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

No Ensino Médio, os alunos devem aprimorar as habilidades adquiridas no Ensino Fundamental no que se refere à coleta, à organização e à representação de dados, conforme destacam as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2008). Pode-se destacar, ainda, a necessidade de se intensificar a compreensão e a interpretação de tabelas e gráficos estatísticos, que deveriam ter sido abordadas de forma mais intuitiva, no Ensino Fundamental.

Para tanto, pretendeu-se utilizar uma sequência de atividades guiadas, a partir de diversos tipos de questões aplicadas ao estudo da Estatística, que buscasse auxiliar no processo de interpretação dos alunos, o que poderá ajudá-los a aprender de maneira significativa esse conteúdo.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

Compreender de que forma os alunos assimilam conceitos, termos e procedimentos da Estatística elementar em situações-problema na área da agricultura.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar o conteúdo e a metodologia para o ensino de Estatística a serem trabalhados nos Ensino Médio;
- Utilizar ferramentas da Estatística elementar em situações-problema;
- Aprender a construir tabelas e gráficos adequados;
- Analisar gráficos e tabelas;
- Redigir conclusões dentro do contexto analisado;
- Socializar conhecimentos.

1.2 Resultados esperados

Possibilitar ao aluno:

- Compreender e assimilar conceitos e procedimentos acerca das noções elementares da Estatística, levando o estudante a avaliar situações-problemas na área da Agricultura. Ampliar e atribuir novos significados para os estudos de Estatística;
- Compreender os termos de uma pesquisa estatística: população, amostra, indivíduo, variável, frequência e tabulação;
- Entender uma representação gráfica e construir tabelas; analisar e construir gráficos de barras, setores, colunas e de segmento de linhas, utilizando tanto instrumentos geométricos quanto *softwares* educativos em laboratório.

O presente estudo é composto de cinco capítulos, sendo o primeiro a presente introdução. Na sequência, temos o segundo capítulo com a contextualização do trabalho, dividido em uma abordagem geral sobre o Instituto Federal Baiano e o curso técnico em Agricultura, e o Ensino de Estatística, seguido das metodologias abordadas no trabalho, subdivididas em Sequência Didática, conteúdos de Estatística a serem abordados, e a proposta deste trabalho. No capítulo quatro são feitas a análise de dados e a discussão da aplicação dos resultados. Por fim, deram-se as considerações finais e as referências utilizadas.

Espera-se que o presente estudo possa mostrar a possibilidade de se aliar o ensino de Estatística ao cotidiano dos alunos, por meio do desenvolvimento da capacidade de reconhecer e analisar alguns tipos de gráficos, e o que eles pretendem mostrar em seus valores e suas legendas. O entendimento de informações publicadas em revistas e jornais depende de uma análise correta de gráficos, tabelas, porcentagens, a qual, por sua vez, são conhecimentos aprendidos na Estatística.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Este capítulo traz uma breve informação sobre a escola e o curso onde foi feita a pesquisa, e uma abordagem sobre o Ensino de Estatística.

2.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Bom Jesus da Lapa

O *Campus* Bom Jesus da Lapa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF BAIANO, 2017) foi criado através da lei 11.892, de 2008, atendendo à demanda dos municípios localizados na região do Médio São Francisco, formando mão-de-obra qualificada para atuar em diversos setores da sociedade. Atualmente, o Instituto oferta cursos de Agroecologia, Agricultura e Informática na modalidade integrado; Agricultura e Informática na modalidade subsequente, Engenharia Agrônômica na modalidade bacharelado e especializações nas áreas de Educação do Campo e Educação Matemática. O IF Baiano – *Campus* Bom Jesus da Lapa conta com, aproximadamente, 1080 alunos no total.

O *Campus* de Bom Jesus da Lapa foi inaugurado em sua nova sede no dia 22 de Novembro de 2013. Além da estrutura física do prédio principal, que conta com salas de aula, auditório, ginásio poliesportivo e laboratórios, o *campus* possui uma área de 94 hectares que são utilizados para as aulas práticas com atividades agrícolas (IF BAIANO, 2017).

Figura 1- Foto do Instituto Federal Baiano- Bom Jesus da Lapa



Fonte: IF Baiano (2018).

O curso Técnico em Agricultura é voltado para atividades ligadas à agricultura, no qual seus profissionais formados podem atuar em empresas de produção e consultoria agrícola; instituições de assistência técnica, extensão rural e pesquisa; comércio de equipamentos e produtos agrícolas; unidades de produção familiar; cooperativas e associações de produção agrícola, dentre outros. Buscando atender às demandas das populações rurais – produtores rurais, povos quilombolas, agricultores familiares, comunidades ribeirinhas, egressos do Ensino Fundamental, de modo geral que tenham interesse em ampliar e qualificar o conhecimento teórico-prático vinculado ao setor de produção agrícola.

O Projeto Pedagógico do Curso Integrado Técnico em Agricultura traz duas premissas básicas:

I – Núcleo Estruturante e Eixo Diversificado: objetivando o cumprimento do disposto no art. 35 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que preconiza que o Ensino Médio tem como finalidades:

- a) a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- b) a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- c) o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- d) a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

II – Núcleo Tecnológico: em cumprimento ao disposto no Art. 36-A da Lei 9.394/96, que prevê que ao ser atendida a formação geral do educando, a escola deverá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas. Assim, em linhas gerais, o curso busca preparar o educando para as atividades de planejamento, execução e monitoramento das etapas de produção agrícola, implantação e gerenciamento de sistemas de controle de qualidade, identificação e aplicação de técnicas para distribuição e comercialização de produtos e participação em atividades de extensão e associativismo. (IF BAIANO, 2016, p.12).

Desta maneira, o currículo, além dos dois importantes eixos: Eixo Nacional Comum e Eixo Tecnológico traz, em sua organização curricular, temas como: ética, desenvolvimento sustentável, cooperativismo, consciência ambiental, empreendedorismo, normas técnicas e de segurança, além da capacidade de compor equipes, atuando com iniciativa, criatividade e sociabilidade.

2.2 Ensino de Estatística

A justificativa de ensinar Matemática é enfatizada por Ávila (2010, p. 27) quando afirma que “A razão mais importante para justificar o ensino da Matemática é o relevante papel que essa disciplina desempenha na construção de todo o edifício do conhecimento humano.”

De acordo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), é na escola onde se adquire o saber e, para que isso ocorra, cabe a ela oferecer educação e condições para que os alunos possam ter essa preparação e, assim, saírem da escola como cidadãos críticos e aptos para enfrentarem as dificuldades da vida. A Lei de Diretrizes e Bases (1996) afirma, ainda, que a educação é dever da família e do Estado e tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando. Também de acordo com o documento, em seu Artigo 3º:

Art. 3º. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:
 I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
 II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
 III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;
 IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância;
 V - coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
 VI - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
 VII - valorização do profissional da educação escolar;
 VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
 IX - garantia de padrão de qualidade;
 X - valorização da experiência extraescolar;
 XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.
 XII - consideração com a diversidade étnico-racial. (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013)
 XIII - garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida. (Incluído pela Lei nº 13.632, de 2018). (BRASIL, 1996).

Esses princípios básicos do ensino trazem intrínseco o papel do professor como responsável pela mediação do processo ensino e aprendizagem, organizador, mediador, questionador e educador.

Essa nova realidade educacional exige que o professor tenha sólidos conhecimentos tanto da Matemática como de outras áreas de ensino, para corresponder ao que a sociedade espera, sendo que esta está cada vez mais exigente. Por motivos dessas exigências, educadores matemáticos têm buscado respostas sobre o porquê dos índices de desempenho tão baixos, em

relação à disciplina de Matemática, assim como as causas do desinteresse por parte dos alunos em aprender Matemática.

Um desses motivos centra-se no fato de como ela está sendo ensinada e do seu afastamento da realidade concreta vivenciada pelo aluno em seu cotidiano, conforme preconiza D'Ambrosio (1991, p.2), quando coloca que: “A Matemática que estamos ensinando e como estamos ensinando é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensinar essa matemática dá no mesmo. Na verdade, deixar de ensiná-la pode até ser um benefício, pois elimina fontes de frustração”.

Para mudar esta realidade, o professor deve desenvolver métodos para conteúdos que infiram no cotidiano do estudante, para que este possa associá-los à sua realidade, assim compreendendo os conceitos matemáticos, e tendo base para argumentações e decisões baseadas em certezas.

A partir do momento que a Matemática desenvolve a criatividade, incentiva a construção de ideias, faz com que os alunos reflitam e possam tirar conclusões baseados em dados. Temos, então, uma Matemática funcional que contribui de forma construtiva na formação intelectual e na construção da cidadania.

Dentro da disciplina de Matemática existem alguns tópicos mais ligados à formação do cidadão e que, cada vez mais, estão sendo utilizados pelos meios de comunicação, entre eles, a leitura e interpretação das informações numéricas, como índices, percentuais, gráficos e tabelas, que são elementos básicos da Estatística, como colocado por Lopes:

A estatística contribui para formação crítica dos cidadãos, auxiliando na interpretação de dados e facilitando a tomada de decisões. Assim, o estudo da estatística desenvolve habilidades como organização, senso crítico e análise. À vista disto, é essencial que os estudantes da educação básica aprendam construir e interpretar tabelas e gráficos, fazer estimativas e inferências lógicas e analisar dados e informações, ou seja, saibam utilizar a estatística para que exerçam a cidadania na sociedade (LOPES, 2008a).

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) no Ensino Médio, na área de Matemática e suas Tecnologias, traz que os estudantes devem utilizar conceitos, procedimentos e estratégias não apenas para resolver problemas, mas também para formulá-los, descrever dados, selecionar modelos

matemáticos e desenvolver o pensamento computacional, por meio da utilização de diferentes recursos da área.

Na área de Matemática e suas Tecnologias ela ainda propõe a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, coloca em jogo, de modo mais interrelacionado, os conhecimentos já explorados na etapa anterior, de modo a possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade. Para o desenvolvimento de habilidades relativas à Estatística, os estudantes têm oportunidades, não apenas de interpretar estatísticas divulgadas pela mídia, mas, sobretudo, de planejar e executar pesquisa amostral, interpretando as medidas de tendência central, e de comunicar os resultados obtidos por meio de relatórios, incluindo representações gráficas adequadas. (BRASIL, 2017)

Em Matemática, a BNCC (BRASIL, 2017) propõe cinco unidades temáticas correlacionadas que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. São elas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística.

Um dos pontos discutidos da BNCC é o uso da contextualização para melhorar o desempenho do aluno para a abstração do conteúdo. Segundo o documento, no Ensino Médio deve-se buscar “[...] desenvolver novas capacidades de interpretar e refletir sobre diferentes contextos, onde se leve em consideração no currículo a importância da contextualização” (BRASIL, 2017, p. 140).

Assim, aprender Estatística desde cedo é de grande importância. Uma, porque desenvolve habilidades de organizar dados; outra, porque ajuda a analisá-los e tomar uma decisão consciente dos riscos envolvidos a partir dessa análise. O raciocínio ou pensamento estatístico permeia a vida inteira, de modo que se mostra essencial a todos.

O uso de Estatística tem conquistado diversos espaços que, conforme Silva (2010), não se limita somente ao ensino escolar, mas também nas apresentações públicas, e em muitas outras áreas do conhecimento, pois se trata de um instrumento que fornece leitura precisa e uma visão mais rápida e direta dos dados numéricos, facilitando a compreensão de fenômenos estudados.

Segundo Romanelli (2017), com o advento da revolução tecnológica, as atividades nos diversos setores da economia têm utilizado a Estatística para prever gastos, estimarem juros e lucros, fazer controle estatístico dos bens que possuem, dentre outros, mostrando ser uma ciência com estimável valor para o campo econômico.

Bussab (2002) salienta que a informação estatística vem se tornando uma ferramenta de considerável importância para as mais diversas áreas, dentre as quais estão a pesquisa, a indústria e o comércio.

Nota-se que, conforme opinião dos autores anteriormente citados, a Estatística é uma realidade nos diversos campos do saber. Na mesma ótica, Silva (2010) classifica representações gráficas como sendo a melhor maneira de visualizar os fenômenos ou acontecimentos estudados.

A Estatística, portanto, é a parte da ciência responsável pela coleta, organização e interpretação de dados experimentais e pela extrapolação dos resultados da amostra para a população. Ela fornece técnicas para extrair informação de dados, obtendo uma melhor compreensão das situações que eles representam.

Os estudos estatísticos são muito importantes em situações de planejamento, podendo ser aplicados junto com métodos de pesquisas, tais como pesquisas de opinião ou de mercado.

A maioria das informações divulgadas pelos meios de comunicações atuais provém de estudos estatísticos. Os índices da inflação, de emprego e desemprego divulgados pela mídia são exemplos de aplicação da Estatística no nosso dia a dia. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – (IBGE) tem atribuições ligadas às geociências e estatísticas sociais, demográficas e econômicas, o que inclui realizar censos e organizar as informações neles obtidas, para suprir órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal, e para outras instituições e o público em geral. O IBGE utiliza métodos estatísticos nas áreas sociais, econômicas e de multidomínio como trabalho, educação, saúde, habitação, agricultura, pecuária, comércio, condições de vida, gênero, turismo, tanto na área governamental como na iniciativa privada.

Com relação à questão educacional, especificamente, no que se refere ao processo ensino e aprendizagem, a organização curricular periodicamente

sofre alterações, motivadas especialmente pelas leis educacionais. Diante deste contexto, o questionamento deste trabalho é verificar se ensinar Estatística aos estudantes realmente é útil para formar alunos mais preparados para o mundo.

A quantidade de informações que é apresentada no cotidiano é muito grande. A toda hora uma nova notícia sobre economia, política, educação etc. é lançada pela mídia. Mas será que todos sabem compreender e utilizar tais informações? Coletar, analisar e processar os dados apresentados nem sempre é uma tarefa fácil, sendo necessário, para que isso ocorra, que os alunos tenham uma base de conhecimentos estatísticos, cabendo ao professor mediar tais conhecimentos.

Segundo Carvalho (2014), os alunos do Ensino Fundamental devem ser capazes de utilizar diferentes linguagens para produzir e expressar ideias, por meio de diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos, sendo esperado, também, que os alunos desenvolvam capacidade crítica e que sejam capazes de realizar trabalhos interdisciplinares. Para o Ensino Médio, foram publicadas com o ENEM, entre as competências esperadas dos alunos desse nível: selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados, informações e conceitos, necessários para defender sua perspectiva em diferentes situações.

Assim, de forma implícita, vê-se que a Estatística aparece em várias competências a serem exploradas e consolidadas.

Mas, na prática, onde e como trabalhar as ideias de Estatística? Quem vai abrigá-la? Uma primeira sugestão é na disciplina de Matemática do Ensino Fundamental e o Médio. No entanto, visto que a Estatística pode ensejar a desejada interdisciplinaridade que deve permear o ensino em geral, todas as componentes curriculares – geografia, português, história, biologia, física, química, educação física, línguas estrangeiras etc. – podem contemplar atividades e oferecer espaço para que ela seja trabalhada com os alunos. Além disso, Lopes (2008b) ainda afirma que a interdisciplinaridade no ensino de Estatística é fundamental, pois ela está inserida em várias áreas do conhecimento.

No mundo atual, diariamente, cada indivíduo recebe grande quantidade de informações e, com frequência, utiliza técnicas

estatísticas para correlacionar dados e, a partir destes tirar conclusões. Além disso, outras áreas do conhecimento, como Biologia, Física, Química, Geografia, entre outras, fazem uso, constantemente, da linguagem estatística. Assim, vislumbramos o ensino da estatística assumindo um papel de instrumento de operacionalização, de integração entre diversas disciplinas e mesmo entre diferentes temas dentro da própria Matemática. (LOPES, 2008b, p. 7).

Diferentes atividades podem ser propostas em sala de aula, respeitando o desenvolvimento cognitivo correspondente e seria desejável que o projeto pedagógico da escola incluísse dados coletados e analisados pelos próprios alunos, como propõe Carvalho:

Numa perspectiva de desmistificar essa “Estatística”, proponho a inclusão de atividades referentes ao tema desde a 1ª série do 1º grau, na esperança de conseguirmos evitar que, futuramente, a maioria dos leitores desconsidere tabelas e gráficos como não-transmissores de informações e, portanto, supérfluos. (CARVALHO, 2014, p. 84).

É fácil mostrar exemplos da necessidade de uma análise crítica frente a resultados que, às vezes, são impostos pela mídia (pesquisas eleitorais ou de mercado, por exemplo, podem ser ilustrativas para a discussão de tomada de decisão, previsão ou estimação); indicadores podem ser construídos e analisados ao longo do tempo, somente para que se entenda metodologicamente a construção dos índices que descrevem nossa economia e/ou qualidade de vida (como, por exemplo, o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano). Enfim,

a inclusão de Estatística, porém, ao menos no seu aspecto descritivo, justificar-se-ia pelo fato de que a imprensa escrita e televisionada vem utilizando mais e mais tabelas e gráficos estatísticos para transmitir as informações. Além disso, os manuais didáticos de outras disciplinas, notadamente de Geografia, cada vez mais constroem os seus textos baseando-se em índices, além dos gráficos e tabelas. (CARVALHO, 2014, p. 85).

A falta de conhecimentos sobre Estatística causa dificuldades nos alunos em compreender o cotidiano quando este se apresenta carregado por informações presentes em gráficos e tabelas. Isso indica a importância de se introduzir atividades e jogos com Estatística desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, tentando acabar com a visão de que a Matemática deve ser

tratada por matemáticos somente.

Segundo Imenes, Jakubovic e Lellis (2000), atividades envolvendo a Estatística mostram, principalmente, a sua utilidade em nossa sociedade. Mas não só isso. Algumas vezes, convidam o aluno a fazer suas próprias estatísticas, e isso pode ajudá-lo muito na compreensão do mundo em que vive.

Diante do exposto, o professor promove seu trabalho, visando o relacionamento do cotidiano dos alunos com os conteúdos desenvolvidos. Torna-se importante, também, que o aluno fale e escreva sobre suas observações, trabalhando e aprendendo com desenhos, tabelas e gráficos, conforme preconizam os PCN:

No ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados. (BRASIL, 2001, p. 19)

A Estatística contribui para formação crítica dos cidadãos, auxiliando na interpretação de dados e facilitando a tomada de decisões. Assim, o estudo da Estatística desenvolve habilidades como organização, senso crítico e análise. À vista disto, é essencial que os estudantes da Educação Básica aprendam a construir e a interpretar tabelas e gráficos, fazer estimativas e inferências lógicas e analisar dados e informações, ou seja, saibam utilizar a estatística para que exerçam a cidadania na sociedade (LOPES, 2008a).

De acordo com o BNCC,

[...] a incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e estatística. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. (BNCC, 2017, p. 273).

Assim, é indispensável ao aluno saber analisar e compreender dados estatísticos para poder exercer seus direitos e, conseqüentemente, a cidadania.

Corroborando com o documento, Lopes (2008b, p.4) fala sobre a importância da Estatística no ensino. E também para ele: “[...] não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados; faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões.” Admite-se, então, que a Estatística é um componente interdisciplinar e, sabendo que a estrutura curricular do Ensino Médio necessita dessa interdisciplinaridade e contextualização, há de ser destacada a importância da Estatística nesse sentido.

Portanto, o objetivo geral deste estudo é possibilitar ao aluno assimilar conceitos, termos e procedimentos acerca das noções elementares da Estatística, levando o estudante a resolver situações-problemas por si mesmo, o que pode possibilitar o aumento da sua autoestima.

3 METODOLOGIAS ABORDADAS

A metodologia é o estudo dos métodos. Isto é, o estudo dos caminhos para se chegar a um determinado fim, indicando como será conduzida a pesquisa, ou seja, é a busca pelo procedimento que deverá ser utilizado para a realização de uma pesquisa científica. Nesse capítulo, são abordadas as regras e as técnicas para o desenvolvimento deste projeto.

3.1 Sequência didática

Nos tempos atuais, a tecnologia está presente em tudo e, com isso, o conhecimento está cada vez mais fácil para quem está à sua procura.

Entretanto, muitos professores ainda assumem a postura de detentores e transmissores do saber, mantendo, em suas aulas, uma postura tradicionalista, com aulas sempre expositivas.

De acordo com Behrens (2006), para que consiga ajudar de verdade a aprendizagem do estudante, o professor tem que desfazer o papel de detentor do saber e se tornar um investigador, mediador na relação ensino e aprendizagem. Assim,

Com essa nova realidade, o professor deverá deixar seu papel de dono da verdade, para se tornar um investigador, um pesquisador do conhecimento crítico e reflexivo. [...] o professor deve mudar o foco do ensinar para reproduzir conhecimento e passar a preocupar-se com o aprender e, em especial, o “aprender a aprender”, abrindo caminhos coletivos de busca e investigação para a produção do seu conhecimento e do seu aluno. (BEHRENS, 2006, p. 71).

Behrens (2006, p.71) ainda afirma que também o aluno tem um papel diferenciado na aprendizagem quando deixa de ser um “repetidor fiel dos ensinamentos do professor e torna-se criativo, crítico, pesquisador e atuante, para produzir conhecimento.”

Por outro lado, Zabala (2010, p.78) propõe a sequência didática como uma metodologia que conduz o trabalho do professor rumo às exigências da nova sociedade. Para o autor, as sequências de atividades de ensino-

aprendizagem, ou sequências didáticas, são “[...] o conjunto ordenado de atividades estruturadas e articuladas para a consecução de um objetivo educacional em relação a um conteúdo concreto”.

Porém, ressalta-se que as sequências didáticas estão inseridas num contexto em que se deverá identificar, além dos objetos didáticos e do conteúdo objeto da sequência, as outras variáveis metodológicas, como: relações interativas, organização social, materiais curriculares etc. (ZABALA, 2010, p.78).

Ainda segundo Zabala (2010), trabalhar com as sequências didáticas é um dos caminhos mais acertados para aprimorar a prática educativa, já que, nessa proposta, os alunos têm diferentes oportunidades de aprender, e os professores, uma diversidade de meios para captar os processos de construção edificados pelos estudantes, e, posteriormente, avaliar e repensar suas propostas de ensino.

A sequência didática contribui para a autonomia do aluno na busca do conhecimento e o professor tem um papel importante nessa trajetória, pois ela

[...] ajuda a detectar um conflito inicial entre o que já se conhece e o que deve saber, que contribui para que o aluno se sinta capaz e com vontade de resolvê-lo, que propõe o novo conteúdo como um desafio interessante, cuja resolução terá alguma utilidade, que intervém de forma adequada nos progressos e nas dificuldades que o aluno manifesta, apoiando-o e prevendo, ao mesmo, tempo a atuação autônoma do aluno. (ZABALA, 2010, p. 63).

No entanto, para que a sequência didática seja uma metodologia que contribua verdadeiramente para a produção das aprendizagens, deve favorecer seu grau de significância e a atenção à diversidade. Nesse sentido, Zabala (2010) orienta, dando parâmetros para elaboração e avaliação das sequências didáticas. Segundo ele, essas unidades didáticas estruturam-se de acordo com algumas características, as quais podem ser elencadas resumidamente como:

- contar com as contribuições e conhecimentos dos alunos;
- ajudá-los a encontrar sentido no que estão fazendo;
- estabelecer metas ao alcance dos alunos;
- oferecer ajudas adequadas;
- promover a atividade mental autoestruturante;

- estabelecer ambientes que promovam a autoestima e o auto-conceito;
- promover canais de comunicação;
- potencializar a autonomia;
- avaliar os alunos conforme suas necessidades e seus esforços;
- incentivar a autoavaliação.

Complementando, Zabala (2010) destaca que é imprescindível prever situações que favoreçam diferentes formas de se relacionar e interagir, tais como grupos, equipes fixas e móveis, assembleias, trabalhos de campo etc.

Diante do exposto, a sequência didática é uma boa metodologia para atender as expectativas no ensino e aprendizagem de Estatística.

3.2 Conteúdos de Estatística a serem abordados

Uma forma de apresentação de dados que descreve melhor qualquer informação são as tabelas e gráficos estatísticos, que fazem parte de uma linguagem universal, que tem como objetivo produzir no aluno um impacto mais rápido do assunto, que hoje é frequente nos meios de comunicação tanto falada quanto escrita.

Dessa maneira, com a linguagem gráfica, torna-se possível a organização de dados coletados, utilizando números ao informar fatos, possibilitando a interdisciplinaridade na sala de aula e a conexão entre diversos assuntos, facilitando, assim, a comparação entre eles, principalmente para determinar conclusões ao apresentar o levantamento de dados de forma simples e dinâmica.

Porém, convém ressaltar que, apesar de os resultados de uma pesquisa trazerem esclarecimentos sobre determinados assuntos, é sempre necessário que se reflita e se questione as fontes das informações, se são confiáveis, verdadeiras e como foi feita a pesquisa, quais procedimentos foram utilizados, fazendo uma avaliação crítica.

Desta maneira, as atividades para essa pesquisa foram desenvolvidas e realizadas buscando proporcionar ao aluno, comparar e analisar dados através de tabelas e gráficos, interpretando as representações gráficas que aparecem

frequentemente no seu dia-a-dia. Para isso, foram utilizados gráficos relacionados a assuntos atuais e em sua área de atuação, procurando contribuir para o estímulo reflexivo e crítico das informações políticas, sociais e econômicas divulgadas em linguagem gráfica.

3.5 Metodologia da pesquisa

Os sujeitos deste estudo foram os alunos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio de uma turma da 2ª série do Curso Técnico Integrado de Agricultura do Instituto Federal Baiano, em Bom Jesus da Lapa, cujo desenho curricular inclui a disciplina Matemática; contendo Estatística. A turma compõe-se de 35 alunos, com faixa etária variando de 15 a 17 anos.

O material didático utilizado nesta pesquisa é uma sequência didática composta de três atividades guiadas que foram desenvolvidas com os alunos, acompanhados e observados pela professora-pesquisadora, com os respectivos objetivos:

- a) Levar os alunos a conhecerem os termos estatísticos como: população, amostra, indivíduo/objeto, variável, frequência e tabulação;
- b) desenvolver a leitura e interpretação de tabelas e gráficos;
- c) construir gráficos e tabelas;

A pesquisa foi realizada em sala de aula, em doze aulas consecutivas, por meio da construção e análise de tabelas e gráficos estatísticos, pois apesar de a maioria dos livros didáticos trabalharem com atividades contextualizadas, os gráficos e tabelas lhes são apresentadas prontas.

Inicialmente foi realizada uma conversa com os professores da área de Agricultura e com os professores de Português para uma melhor maneira de preparar o material a ser trabalhado.

As aulas foram ministradas por meio de questões problematizadoras e diálogos abertos, em função dos tópicos relacionados ao conteúdo programático, utilizando os recursos visuais (projeto multimídia), textos imagéticos e situações-problemas. Foram realizados, posteriormente, trabalhos práticos, individual e em grupos, por meio dos quais os alunos implementaram aspectos que haviam sido abordados no decorrer do curso.

O produto dessa pesquisa consistiu na elaboração de uma sequência de

três atividades, contendo entre cinco e sete questões cada, através da qual os alunos tiveram oportunidade de desenvolver sua capacidade de interpretar os resultados de um experimento aplicado em situações de seu cotidiano.

Assim, foram realizadas atividades contextualizadas, aplicadas ao estudo da Estatística, que possibilitaram a sua interpretação, o que pode ajudar o aluno a aprender esse conteúdo de maneira significativa.

A partir de dados coletados em revistas, jornais e internet, pela professora/pesquisadora, os estudantes construíram tabelas e gráficos que foram posteriormente analisados e interpretados.

4 APLICAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo destina-se a mostrar a forma como foram aplicadas as sequências de atividades guiadas realizadas em sala de aula e a análise dos resultados obtidos. Foram utilizadas quatro aulas para cada uma das três atividades propostas.

Para introduzir o assunto, a primeira aula consistiu na apresentação de um vídeo do IBGE (2010), “Importância da Estatística”¹, no qual traz o Censo de 2010, em que mostra a população brasileira, por região, sexo, idade e comunidades. Após o vídeo, houve uma discussão comentada por meio da qual foi possível observar que a maioria dos alunos não tinha noção do que era Estatística e ficaram bastante surpresos e curiosos sobre o processo de coleta de um volume grande de dados e como eram realizados os cálculos.

Na sequência, foi ministrada uma aula expositiva e dialogada sobre os termos de uma pesquisa em Estatística, levando os alunos a conhecerem os termos estatísticos: população, amostra, indivíduo ou objeto da pesquisa, variável, frequências, medidas, tabulação e gráficos, e, inicialmente, histogramas e polígonos. Também foram apresentados, através da projeção de slides, dados extraídos de notícias para que eles pudessem construir tabelas e gráficos, com a ajuda da professora/pesquisadora, possibilitando melhor fixação do assunto. A aula expositiva e dialogada foi importante para os alunos, pois, no início, quando indagados, respondiam apenas o que ouviram sobre a Estatística e mostravam não terem nenhum conhecimento de sua importância. Depois das atividades, eles se mostraram confiantes para a próxima tarefa.

4.1 Atividade 1

A Atividade 1² foi composta por questões que traziam dados do cotidiano para serem representadas por meio de tabelas e gráficos e resumidas pela média, moda e mediana. Em algumas delas, os dados apresentavam situações

¹ Arquivo pessoal da pesquisadora.

² Para fins desse trabalho, não foram inseridas, aqui, todas as atividades realizadas com os alunos. Porém, essas se encontram, na íntegra, nos apêndices do produto desta dissertação.

com desafios que poderiam instigar os alunos, acreditando que uma situação problema pode ser simples para um aluno, mas não para outros, tornando-se, assim, um desafio sua resolução.

As questões 1 e 2 desta atividade, reproduzidas a seguir, apresentavam os dados sobre o tempo gasto em uma prova por alunos na disciplina de Matemática de certa turma do primeiro ano do Ensino Médio e as temperaturas de certa cidade brasileira, respectivamente:

Questão 1: Tempo gasto em uma prova de Matemática

Na realização de uma prova, foi anotado o tempo que cada aluno gastou para concluí-la, em minutos: 56; 51; 57; 49; 51; 51; 46; 50; 50; 47; 44; 57; 53; 50; 43; 55; 48; 56; 49; 51; 47; 46; 54; 52; 55; 45; 49; 50; 48; 51.

Faça o que se pede:

- 1- Represente estes dados agrupados em 5 faixas em uma tabela contendo as frequências absoluta e relativa;
- 2- Construa um histograma utilizando os dados da tabela construída.

Questão 2: Temperaturas de uma cidade

A temperatura máxima do dia em uma cidade foi anotada durante vinte dias e apresentou os seguintes dados: 30°C; 32°C; 31°C; 31°C; 33°C; 28,5°C; 33,5°C; 27°C; 30°C; 34°C; 30,5°C; 28°C; 30,5°C; 29,5°C; 26°C; 31°C; 31°C; 29°C; 32°C; 31,5°C.

Faça o que se pede:

- 1- Represente estes dados agrupados em 5 faixas em uma tabela contendo as frequências absoluta e relativa;
- 2- Construa um histograma utilizando os dados da tabela construída.

A questão 3, retirada de uma prova do Enem, apresentava um desafio com um jogador de futebol, Ronaldo, Fenômeno, e encontra-se transcrita a seguir.

Questão 3: (Enem)

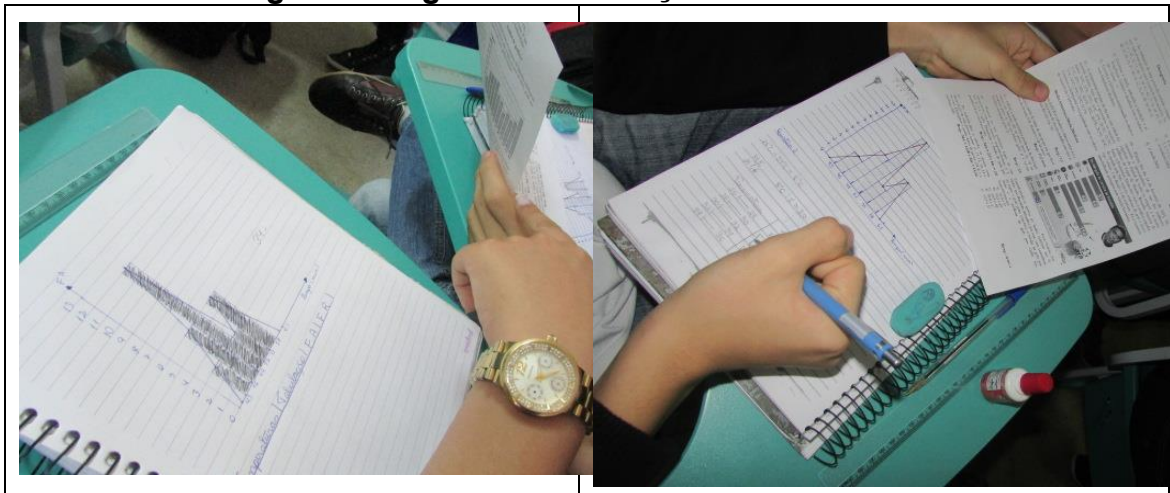
No dia 14 de fevereiro de 2011, foi anunciada a aposentadoria de um dos melhores jogadores de futebol de todos os tempos e o maior artilheiro de Copas do Mundo, Ronaldo Nazário de Lima, o Fenômeno. Eleito três vezes o melhor jogador do mundo pela Fifa, marcou centenas de gols e atuou em 7 clubes, 2 do Brasil e 5 do exterior. Teve também uma brilhante passagem pela seleção brasileira.



Considerando-se apenas os dados relativos aos 07 clubes que Ronaldo defendeu (ou seja, sem considerar os jogos e gols pelas seleções), a média de gols por clube e a mediana de gols por clube são, respectivamente:

- a) 56,9 e 57
- b) 52,3 e 69
- c) 55,3 e 69
- d) 39,8 e 57
- e) 52,3 e 57

Nesta atividade, os alunos trabalharam individualmente, mas com discussão aberta entre eles, e utilizaram o próprio caderno para executar as tarefas solicitadas. A Figura 2 apresenta um registro desta produção.

Figura 2- Registro da execução da Atividade 1

Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2017.

Após a conclusão, houve uma autoavaliação oral e interrogada sobre os obstáculos encontrados pelos alunos na atividade. De acordo com os depoimentos, as dificuldades foram no momento da tabulação dos dados e na construção gráfica, principalmente por terem pouco conhecimento do plano cartesiano. Após as dúvidas terem sido sanadas, a atividade foi proveitosa para o aprendizado inicial sobre os termos estatísticos. A atividade no formato em que foi aplicada encontra-se no Apêndice deste trabalho.

4.2 Atividade 2

A Atividade 2 começou com uma aula expositiva e problematizadora sobre “Tratamento da Informação e análise de gráficos”. Foi apresentada para os alunos, com maiores detalhes que a aula anterior, a existência de vários tipos de tabelas: as simples e as de dupla entrada, e outros tipos de gráficos, tais como o de barras para variáveis categóricas, os de segmentos de linhas e os de setores. Foi explicado como colocar o título, referenciando o que está sendo representado, a fonte sobre a origem das informações, e, no caso dos gráficos especificamente, a legenda a qual decodifica as cores das representações, por exemplo.

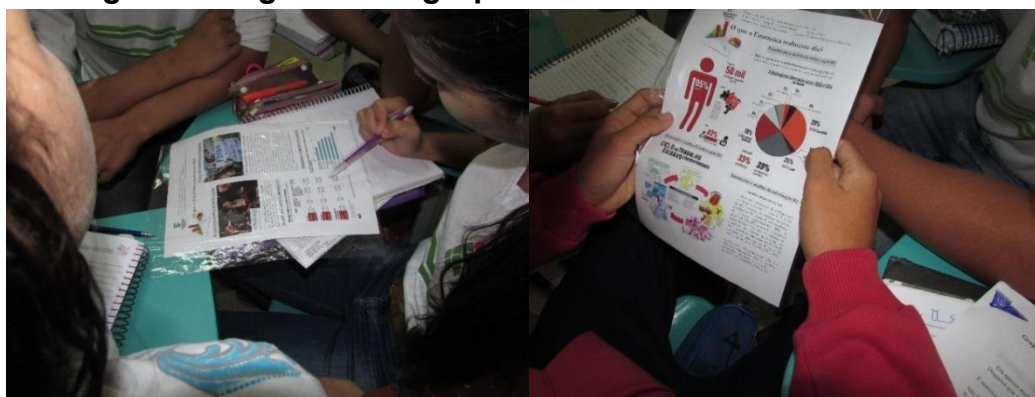
Logo após estas explicações, houve uma dinâmica de grupo: “O que a estatística realmente diz?”. A turma foi dividida em grupos compostos por 3 participantes e cada grupo recebeu uma das atividades contendo várias

informações com dados estatísticos de notícias recentes e verídicas, retiradas da revista Superinteressante, dos sites do IBGE, da Vox Populi, da Transparência Internacional, dentre outros. Alguns grupos ficaram com atividades iguais. Isto foi feito propositalmente para que, depois, pudesse ser feito um paralelo entre as respostas. Os alunos deveriam ler e discutir as notícias e escrever um texto interpretando os dados de cada informação por elas apresentados. As informações de cada atividade tinham ligações entre si e os alunos, caso quisessem, poderiam escrever sobre todas as informações obtidas diretamente das notícias apresentadas ou não.

Nesta atividade, a professora/pesquisadora introduziu a tarefa aos alunos, explicando como deveria ser executada, garantindo que todos entendessem o objetivo proposto e também garantindo aquilo que deles se esperavam no decorrer da execução. Durante a realização, houve uma roda de discussão entre os membros do grupo sobre os gráficos a serem analisados e a elaboração de textos dissertativos; depois, cada grupo, através de conversas, procuraram compreender e encontrar as soluções para a atividade. Esses textos, depois de analisados e discutidos em sala de aula, foram enviados para a professora de português por meio dos quais pode ser feito um trabalho detalhado com os alunos na área da Língua Portuguesa. Podemos dizer, então, diante do percebido, que houve Investigação matemática nesse processo.

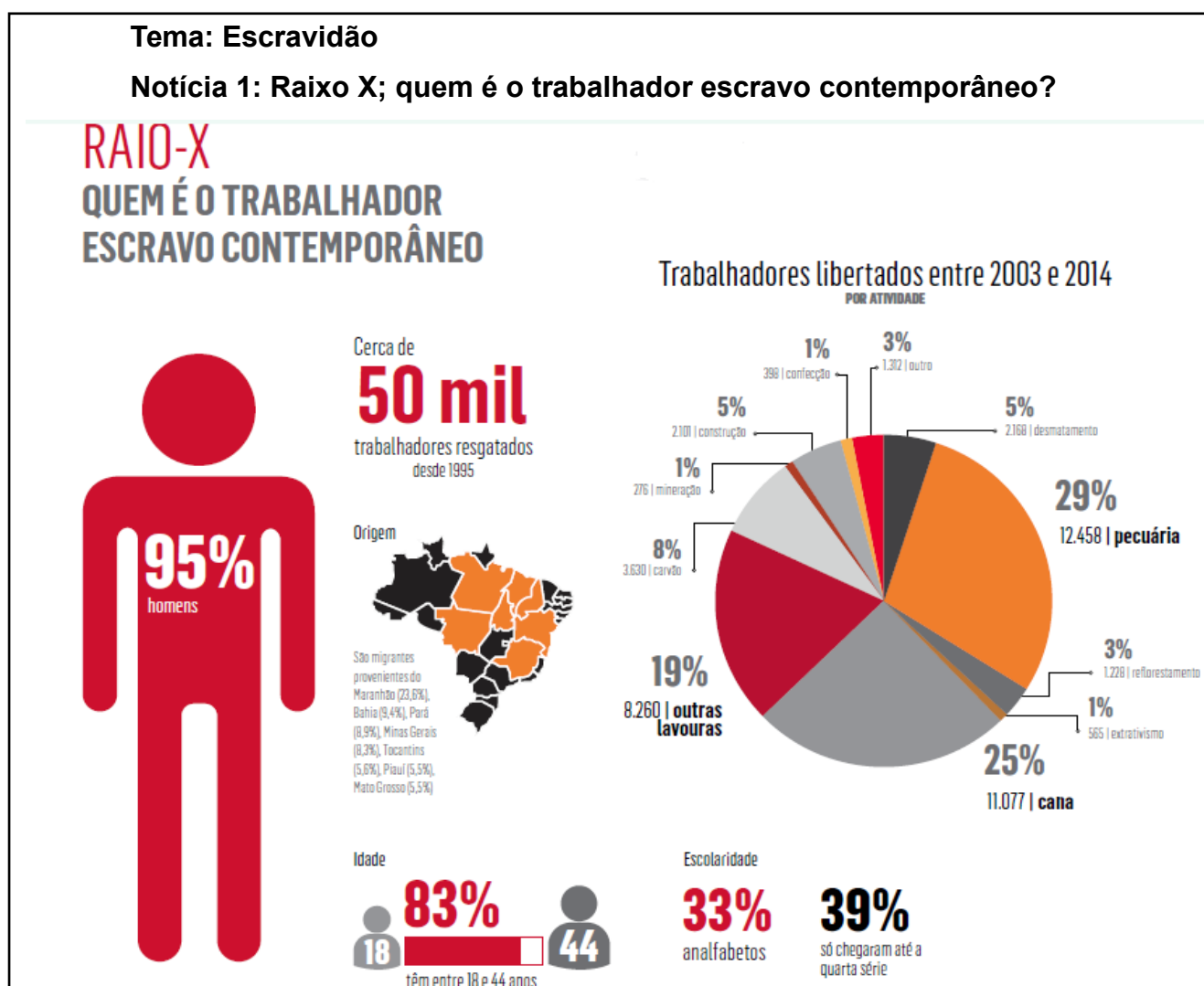
A Figura 3 apresenta um registro destes momentos de trabalho realizado pelos grupos. Cada uma das atividades foi montada por um tema principal e se encontram no Apêndice deste trabalho. Algumas notícias, retiradas de revistas, jornais e *internet* que fazem parte das atividades serão apresentadas na sequência.

Figura 3- Registro dos grupos executando a Atividade 2



Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2017.

Numa delas, houve solicitação de análise do tema Escravidão, retirada do site Atimed segurança e saúde do trabalho, conforme descrita a seguir.



Fonte: ATIMED, 2019.

A Figura 4 apresenta o resultado da discussão de um grupo a respeito desta notícia. Vale a pena observar que no comentário do grupo foram registradas poucas informações sobre a notícia, visto que eles utilizaram somente os dados da primeira figura da notícia.

Figura 4- Registro dos grupos executando a Atividade 2

No Brasil, cerca de 50 mil Trabalhadores foram resgatados desde da década de 90, os quais são vítimas do Trabalho escravo, sabendo que 95% são homens, e desses 95%, 83% são homens com idades de 18 a 44 anos, a maioria provenientes da região nordeste.

Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2017.

A notícia 2, essa sobre o tema preconceito, fala da desigualdade de gênero, dando ênfase ao estado da mulher no mercado de trabalho, conforme a seguir.

Tema: Preconceito

Notícia 2: Desigualdade de gênero



IBGE mostra que desigualdade de gênero e raça no Brasil perdura

“A quantidade de trabalhadoras domésticas com até 29 anos de idade caiu mais de 30 pontos percentuais no período analisado: de 51,5% em 1995 para 16% em 2015. No entanto, o emprego doméstico ainda era a ocupação de

18% das mulheres negras e de 10% das mulheres brancas no Brasil em 2015. Já a renda das domésticas saltou 64% nesses 20 anos, atingindo o valor médio de R\$ 739,00 em 2015. Porém, mesmo com esse crescimento, ainda estava abaixo do salário mínimo, que, à época, era de R\$ 788,00.

O número de trabalhadoras formalizadas também aumentou: se, em 1995, 17,8% tinham carteira, em 2015 a proporção chegou a 30,4%. Mas a análise dos dados da Pnad sinalizou uma tendência de aumento na quantidade de diaristas no país. Elas eram 18,3% da categoria em 1995 e chegaram a 31,7% em 2015.”

(Fonte: <http://www.vermelho.org.br/noticia/294041-1>. Acesso em mar/2017)

A Figura 5 apresenta o resultado da discussão de um grupo a respeito desta notícia. Vale a pena observar que, no comentário do grupo, foram registradas mais informações a respeito dela, verificando que os alunos utilizaram as outras notícias da Atividade para fazerem o paralelo entre elas.

Figura 5- Registro dos grupos executando a Atividade 2

Distressim, os gráficos junto às estatísticas e reportagens, retratam a maneira como a mulher vem buscando seu espaço na sociedade. Dado que, são elas as detentoras dos maiores índices de escolaridade. Além disso, muitas mulheres estão saindo da vida doméstica e ingressando em instituições de ensino superior e/ou tornando-se diaristas. Todavia, as mulheres ainda são inferiorizadas, onde ali mesmo ocupando o mesmo cargo de um homem, ganham cerca de 40% a menos - correspondendo a cerca de quatrocentos reais.

Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2017

A notícia 3, traz o tema Escravidão, e fala sobre a libertação dos escravos no Brasil, conforme descrita a seguir:

Tema: Escravidão**Notícia 3: Escravos****A história pega uma peça!**

O Brasil foi o último país de tradição cristã e ocidental a libertar os escravos. E o fez quando o número de escravos era pouco significativo. Na época da Independência (1822), os escravos representavam 30% da população. Em 1873, o número de escravos representavam 15% dos 10 milhões de brasileiros. Às vésperas da abolição, em 1887, os escravos não passavam de 5% da população do país que era de quase 15 milhões de habitantes.

Dado curioso: “No próprio quilombo dos Palmares havia escravo. Não existia linhas geográficas separando a escravidão da liberdade.” (CARVALHO, 2016, p. 53).

O resultado da discussão de um grupo a respeito desta notícia é apresentado na Figura 6. Vale a pena observar que no comentário do grupo foram registrados todos os dados da notícia, além de fazer ligação com a notícia 1 da atividade que fala dos escravos contemporâneos.

Figura 6- Registro dos grupos executando a Atividade 2

No quarto trecho mostram dados relacionados a abolição da escravidão no Brasil, País este último a libertar os escravos. Outro dado é relacionado ao percentual de escravos, que teve uma diminuição ao passar do tempo. Porém, se pensarmos em trabalho escravo na contemporaneidade, ao invés de haver uma diminuição, está havendo um aumento, tendo como influência o crescimento populacional. É importante ressaltar que no próprio quilombo dos palmares havia escravidão, ou seja, a liberdade ainda estava muito longe de ser alcançada.

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

O assunto Analfabetismo, foi trazido como fonte da revista Veja, na notícia 4, tendo, como tema: o analfabetismo no Brasil e no mundo.

Tema: Educação

Notícia 4: Analfabetismo nos países

Brasil é o 8º país com mais adultos analfabetos do mundo em 2015



Fonte: <http://veja.abril.com.br/blog/impavida-colosso-e-o-8-pais-com-adultos-analfabetos-do-mundo/>

A análise do grupo (FIGURA 7) mostra um aprendizado de regra de três e proporção, visto que, enquanto a notícia traz a quantidade de analfabetos em milhões de habitantes, eles transformaram esse valor em porcentagem. Para complementar os dados, o grupo questionou sobre a população total brasileira, ao que foram atendidos pela professora/pesquisadora. Além de acrescentarem uma observação de carácter social em que falam sobre a “tristeza que este problema causa a eles”. Neste momento, a atividade vai de encontro ao preconizado por Zabala (2010) na promoção da atividade mental autoestruturante.

Figura 7- Registro dos grupos executando a Atividade 2

- Tratamento e análise da informação 016 (Brasil é o 8º país com mais adultos analfabetos do mundo em 2015)

Tendo em vista que o mundo tem 193 países e o Brasil ocupa o 8º lugar no ranking Global, é notável que temos um dado extremamente preocupante. Sendo que 6,7% da população brasileira é analfabeta. Essa estatística é uma grande tristeza porque o número de pessoas analfabetas está cada vez mais crescendo.

$14 \div 207 \times 100$

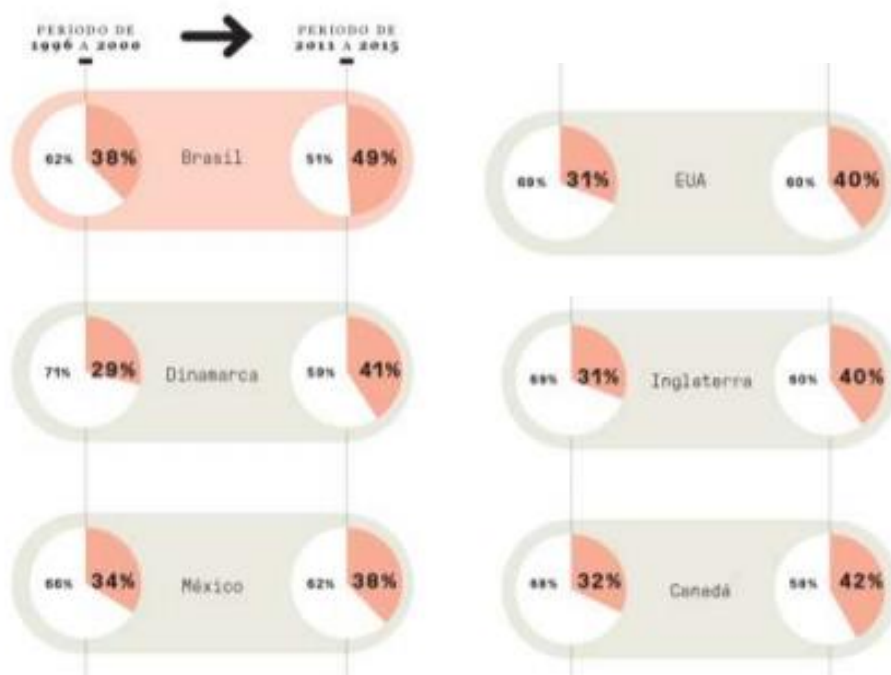
Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

A notícia 5 relata uma reportagem sobre o crescimento das mulheres na ciência, dando ênfase ao Brasil.

Tema: Mulheres na Ciência

Notícia 5: Mulheres estão alcançando os homens na ciência

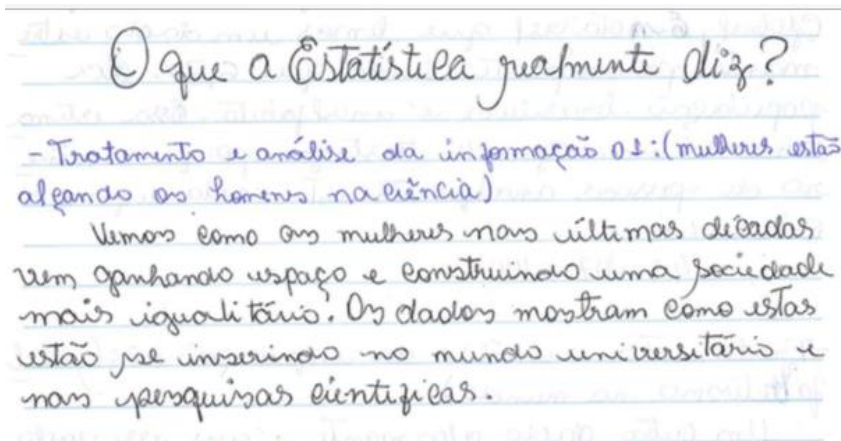
Participação feminina cresceu 30% nas últimas duas décadas; Brasil é o país mais igualitário, com 49% de cientistas mulheres.



(Fonte: Superinteressante, 2017)

As duas imagens que serão mostradas, figuras 8 e 9, são de dois grupos que responderam à atividade da Notícia 5 sobre a participação das mulheres na ciência, trazendo, na informação, um aumento significativo em vários países.

Figura 8 - Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”



O que a Estatística realmente diz?

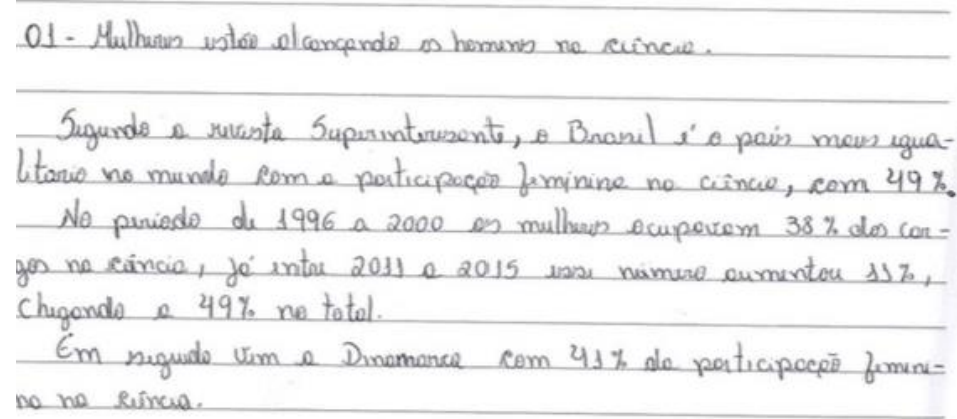
- Tratamento e análise da informação 01: (mulheres estão alcançando os homens na ciência)

Vemos como as mulheres nas últimas décadas vem ganhando espaço e construindo uma sociedade mais igualitária. Os dados mostram como estas estão se inserindo no mundo universitário e nas pesquisas científicas.

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

O Grupo 1 (FIGURA 8) não fez uma leitura de todos os dados da informação, não falou sobre os dados principais que a notícia traz, sobre o Brasil ser o país mais igualitário, e nem sobre o crescimento geral. Isso mostra, possivelmente, uma leitura pouco abrangente e superficial.

Figura 9 - Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”



01 - Mulheres estão alcançando os homens na ciência.

Segundo a revista Superinteressante, o Brasil é o país mais igualitário no mundo com a participação feminina na ciência, com 49%.

No período de 1996 a 2000 as mulheres ocuparam 38% dos cargos na ciência, já entre 2011 e 2015 esse número aumentou 11%, chegando a 49% no total.

Em seguida vem a Dinamarca com 41% de participação feminina na ciência.

Fonte: Arquivos da pesquisadora, 2017

A figura 9 mostra, em contrapartida, que o grupo conseguiu observar o

ponto principal da reportagem, que é sobre o Brasil, mas esquece de comentar o geral, indicando uma leitura correta, mas não global. Talvez, eles poderiam ter retirado mais dados da questão, aproveitado melhor a reportagem.

A notícia a seguir é sobre o suicídio no Brasil e no mundo, mostrando estatísticas sobre o assunto no país. Trata-se de uma reportagem com bastante dados e muitas informações.

Tema: Suicídio

Notícia 6: Suicídio melhor falar sobre

Sim, o melhor é falar sobre o suicídio!

O suicídio faz mais vítimas do que todas as guerras, homicídios e conflitos civis somados. Nos últimos 15 anos, o número de mortos aumentou 34% no Brasil.



(Fonte: Superinteressante, 2017)

Vale ressaltar que muitos conseguiram abordar todos os dados estatísticos trazidos no texto, e alguns foram além dos dados, fazendo uma leitura organizada. Nesta atividade em grupo pode ser observado que alguns alunos estabeleceram suas metas, utilizaram a comunicação com seus colegas, promovendo a autonomia e percepção dos problemas que estavam analisando. A professora/pesquisadora pode dar suporte aos alunos conforme suas necessidades e seus esforços, o que gerou entusiasmo na execução das atividades entre eles. A seguir, os resultados dos alunos:

Figura 10 - Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”

02 - Sim, a mulher é feliz sobre o suicídio

O suicídio é a segunda maior causa de morte entre jovens de 15 a 29 anos, as estatísticas mostram que a cada 40 segundos, uma pessoa morre por suicídio. Por sua vez o suicídio faz mais vítimas do que guerras e homicídios. O país com maior taxa de suicídio é a Guiana, lá a cada 100 habitantes, 30,6 morrem de suicídio.

1 O Brasil se encontra 133º lugar no ranking, com 6 mortes por suicídio a cada 100 habitantes. Per ano morrem o equivalente a 11.000 mil pessoas por ano no Brasil, por dia 30,1 pessoas cometem suicídios, sendo 1,25 pessoas por hora.

As maiores vítimas deste ato são jovens entre 10 a 19 anos, diferente de outros países onde essa taxa tem diminuído, no Brasil ela está aumentando.

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

O texto da figura 10 está muito confuso, com dados mal interpretados, indicando uma confusão com os dados da informação. O grupo já começa falando sobre os jovens de 15 a 29 anos e não traz a informação principal colocada no texto motivador. O texto não diz que é a segunda maior causa de

morte. Outra confusão que eles fazem é sobre o dado dos jovens de 10 a 19 anos.

Figura 11 - Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”

Tendo como base a primeira informação apresentada, estão-se dados alarmantes, preocupantes e indagadores. Fazendo uma análise mais abrangente, o suicídio mata mais que acidente de trânsito em todo mundo. A cada 40 segundos uma pessoa se mata, o número é maior que mortes causadas por guerra civil.

Aproximando um pouco mais de nós, temos o Brasil no 113º lugar no ranking. Poderia ser algo para comemorar, mas quando pesquisamos os valores é assustador. São cerca de onze mil mortes por ano e está aumentando cada vez mais ao contrário dos outros países que estão diminuindo. Vejamos, 40% dos suicídios são cometidos por jovens de 10 a 14 anos e 33% por jovens de 15 a 19 anos. O que está acontecendo? Por que nossos jovens, o futuro da nação, estão destruindo a própria vida? A internet é um influenciador? Podemos aliviar trazendo um caso recente e polêmico ocorrido mundialmente no pé da Baía Azul. Esse aplicativo que era o caminho da mãe, matou alguns jovens exatamente nos idades de 10 a 19 anos, principalmente entre 14 e 17 anos.

Falta apoio psicológico e atenção com esses adolescentes. Os pais não investigam o que seus filhos fazem na internet e controlam o tempo de uso. Os pais podem investir em programas para combater os jovens, dar apoio, para que esses números diminuam.

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

Este grupo que escreveu o texto da Figura 11 demonstrou habilidades de ir além das instruções dadas; de saber relacionar informações e escolher as palavras adequadas para mostrar o problema. Eles fazem uma introdução com os dados da notícia, desenvolvem o texto com indagações e, na conclusão, tentam mostrar o caminho para diminuir o problema.

Figura 12 - Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”

- Tratamento e análise da informação 02: (Sim, o melhor é falar sobre o suicídio!)

É alarmante os dados que indicam como o número de suicídios ultrapassam mortes causadas por guerras, homicídios, acidentes de trânsito etc.

Pela estimativa de que em 40 segundos uma pessoa morre, no período da aula de matemática 225 pessoas cometeram suicídio.

Ex:

2 h 30 min \approx 9000 s 40 s 1 pessoa

x

x = 225 pessoas tilibra

///

Sendo considerada o tipo de morte violenta que mais cresce. Desta forma percebemos como existe no mundo mais doentes mentais do que "físicos".

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

Pode ser observado, a partir dos textos apresentados, que o nível de compreensão dos dados foi diferente entre os grupos. O primeiro texto da Figura 10 mostra a capacidade de ler diretamente os dados, sem interpretá-los. Já o da Figura 12, utiliza comparação entre os dados e capacidade de responder às questões que envolvam interpretação, dando sugestões e as prováveis causas. Isso indica que o grupo em questão já consegue, além da leitura de dados, utilizar a percepção de usar o tempo da aula de Matemática, para fazer uma ligação com a reportagem, que trazia a estimativa de suicídios por segundo, através de regra de três para chegar à resposta. Além disto, terminam a atividade com uma frase sobre a percepção que tiveram a respeito do suicídio, quando o associam com uma doença.

Quando se usa análise crítica dos dados estatísticos na educação, nos

depara-se com uma série de fatores que acarretam essa concepção, principalmente o desejo de se conhecer as fontes originadoras de determinados dados apresentados. Daí, as inúmeras indagações diante das proposições que a Estatística oferece.

A aprendizagem da estatística torna-se fator determinante para a construção desse ser humano crítico e atuante. Portanto, é importante apresentar aos alunos que a Estatística contribui para o desenvolvimento do cidadão, favorecendo a capacidade de análise crítica dos dados apresentados em diversas pesquisas.

A Figura 13 apresenta um dos textos escritos sobre o tema gênero que trazia quatro reportagens: a primeira sobre preconceito homofóbico, a segunda e a quarta sobre desigualdade de gênero e a terceira sobre desigualdade social. O grupo trouxe um texto elaborado, sem cortes entre as informações, conseguindo fazer um texto contínuo e com um bom desenvolvimento de escrita e interpretação de tabelas e gráficos apresentados.

Figura 13 - Registro da atividade “O que a Estatística Realmente diz?”

O que as estatísticas dizem?

Em uma sociedade machista, misógina, homofóbica, elitista, racista e preconceituosa, o que as estatísticas nos revelam? Elas enfatizam o quanto são apertados na sociedade, inimizam os seres humanos, por considerar suas “peculiaridades”, como o tom de pele negra, depressões.

É indubitável, que a denominada “família tradicional brasileira” possui grande poder influenciador, uma vez que, uma propaganda da marca de cosméticos “O Boticário” - essa apresentava casais homoafetivos - após sua primeira exibição fora barrada, não podendo ser exibida novamente. Entretanto, não é apenas o nosso país que possui resistência com relação à homossexualidade, visto que, cerca de 60 países do planeta, se portam dessa forma.

Outrossim, os gráficos junto às estatísticas e reportagens, retratam a maneira como a mulher vem buscando seu espaço na sociedade. Dado que, são elas as detentoras dos maiores índices de escolaridade. Além disso, muitas mulheres estão saindo da vida doméstica e ingressando em instituições de ensino superior e/ou tomando-se diaristas. Todavia, as mulheres ainda são inferiorizadas, onde ali mesmo ocupando o mesmo cargo de um homem, ganham cerca de 40% a menos - correspondendo a cerca de quinhentos reais.

credeal

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

Figura 15 - Registro da atividade- Tratamento da Informação construção de gráficos



Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

Posteriormente, os grupos receberam a atividade “Construção de gráficos”, elaborada pela professora/pesquisadora, com a ajuda dos professores da área de Agricultura, que traziam conteúdos inerentes a sua área de formação. Eles teriam que ler e interpretar os dados e transformá-los em gráficos, utilizando instrumentos geométricos.

Essa atividade descreveu o passo a passo de como fazer e escolher um gráfico mais pertinente para cada caso, com acompanhamento da professora/pesquisadora, que começou instigando os alunos com perguntas do tipo: De que assunto tratam os dados? Quantos dados são apresentados? Como eles aparecem? Acredita-se que esses são questionamentos importantes para se fazer aos alunos, pois essas intervenções são uma forma de levar a turma a notar que há certas regularidades que permitem a interpretação, independentemente do conteúdo. Assim, foram construídos os gráficos em grupo. A escolha dos membros do grupo foi feita entre eles, com a participação de todos os alunos. O trabalho em grupo é muito importante para que os alunos interajam entre si, trocando informações e conclusões dos resultados.

A BNCC traz que, após resolverem os problemas matemáticos, os estudantes precisam apresentar e justificar seus resultados, interpretar os resultados dos colegas e interagir com eles. É nesse contexto que a competência de comunicar-se ganha importância. “Nas comunicações, os estudantes devem ser capazes de justificar suas conclusões não apenas pelos símbolos matemáticos e conectivos lógicos, mas também por meio da língua

nativa, realizando apresentações orais dos resultados e elaborando relatórios, entre outros registros”.

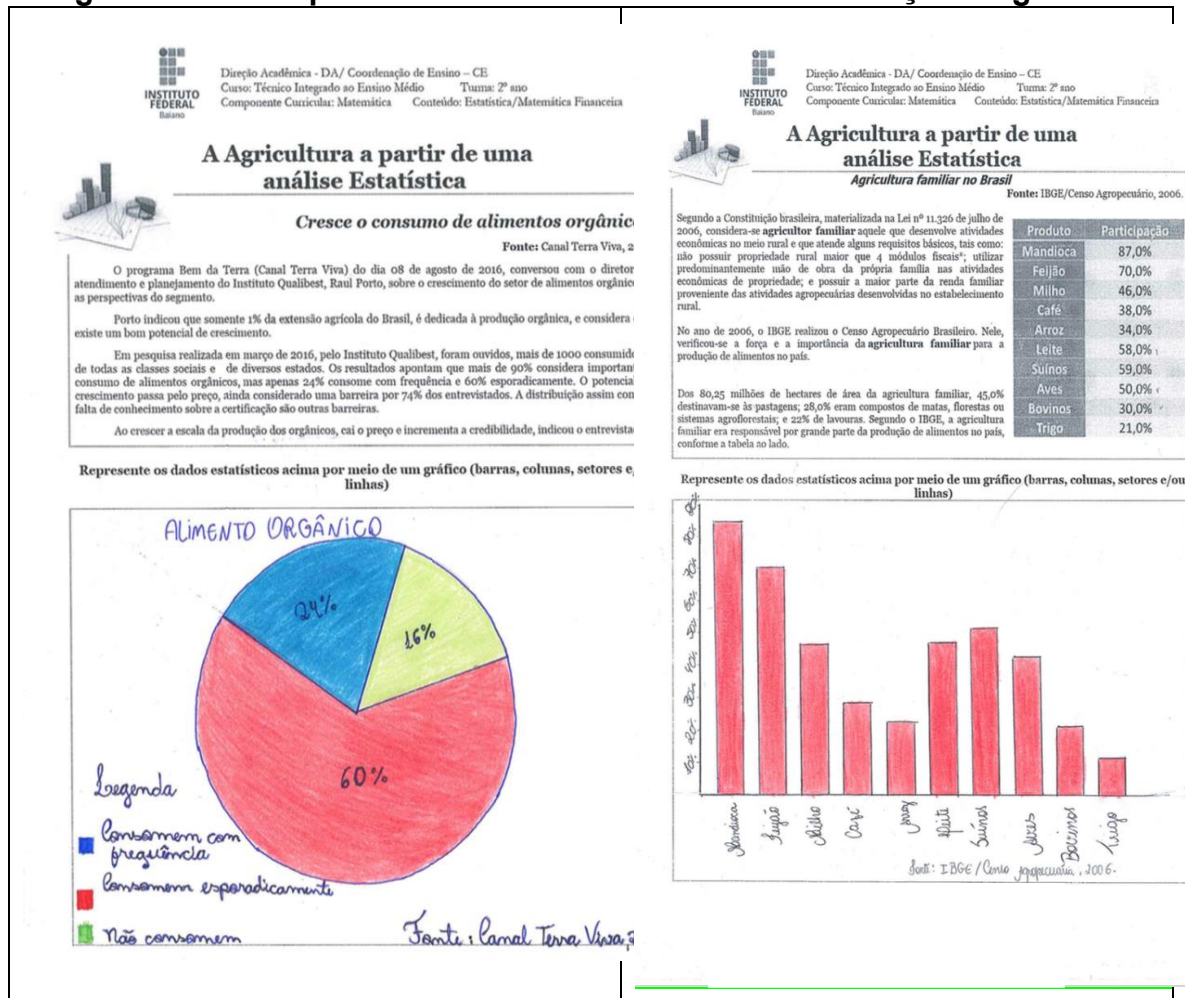
As próximas figuras trazem alguns dos resultados da terceira atividade respondida pelos alunos. Um dos grupos construiu o gráfico de setores, os outros construíram gráficos de colunas, com algumas falhas, mas nada que comprometesse a interpretação dos dados. As tarefas da atividade, como foram montadas, se encontram no Apêndice do produto.

Em cada uma das tarefas, era pedido para que os alunos representassem os dados por meio de um gráfico, que poderia ser de barras, colunas, setores ou segmentos de linhas. Vale ressaltar, que a montagem das atividades, trouxe reportagens ligadas ao cotidiano e a área de atuação dos alunos

A segunda fase de elaboração da atividade ocorreu no momento em que a professora/pesquisadora decidiu qual o objetivo da atividade e como ela seria ministrada. Já a terceira fase foi a de aplicação, seguida da análise dos resultados, finalizando com a fase *posteriori*, que foi o momento de confronto entre o que foi planejado e o resultado.

A figura 16 traz um registro da atividade 3, notícias 4 e 2, respectivamente, para se ter uma ideia de como essa atividade foi apresentada aos alunos.

Figura 16 – Exemplos de tarefas da atividade 3 - construção de gráficos



Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

A Notícia a seguir traz dados da Anvisa sobre os produtos que estão contaminados por agrotóxicos.

Notícia 1: O Brasil responde por mais de 11% das vendas de agrotóxicos a nível mundial

A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) divulgou uma lista dos alimentos que contêm os maiores níveis de contaminação por agrotóxicos. As amostras foram analisadas sob três aspectos: a primeira análise verificou alimentos que estavam com agrotóxicos proibidos; a segunda, os alimentos com nível de agrotóxicos superior ao permitido pela Anvisa e a terceira considerou os alimentos que apresentaram as duas irregularidades.

A Anvisa monitorou em 2010 18 culturas: abacaxi, alface, arroz, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, mo-

rango, pepino, pimentão, repolho e tomate. As amostras foram coletadas em 25 estados do País e no Distrito Federal.

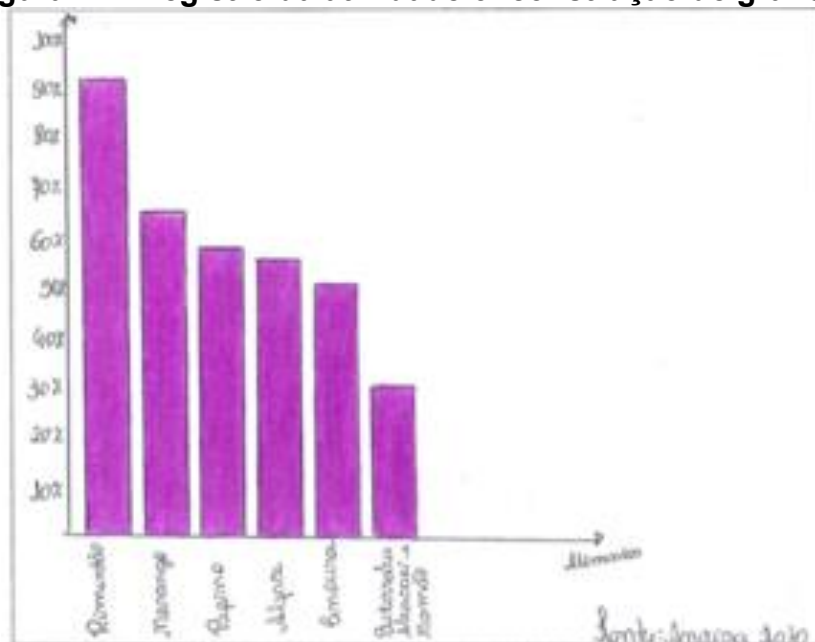
Os três primeiros alimentos que lideram a lista são o pimentão com 91,4% das amostras contaminadas, o morango com 63,4% e o pepino com 57,4%.

Outras culturas que também apresentaram níveis alarmantes de contaminação foram a alface com 55% das amostras contendo irregularidades e a cenoura com 50%. Já na beterraba, abacaxi, couve e no mamão essa taxa foi de 30% das amostras. No balanço geral, das 2.488 amostras avaliadas, 28% estavam insatisfatórias. Desse total, 24,3% eram relacionadas ao uso de agrotóxicos não autorizados e o restante estava acima do nível permitido.

(Fonte: Anvisa, 2010)

A figura 17 é o gráfico feito por um dos grupos, utilizando os dados da notícia. O grupo fez um gráfico de barras simples, com as barras de mesma largura, mesma distância entre elas, e cada uma delas representando uma categoria particular, indicando organização. A altura de cada barra é proporcional à porcentagem de agrotóxico dos produtos, mostrando que, além do gráfico estar correto, houve leitura certa dos dados.

Figura 17 - Registro da atividade 3- construção de gráficos



Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

A notícia seguinte traz dados do IBGE, do Censo Agropecuário de 2006, falando sobre Agricultura Familiar no Brasil.

Notícia: Agricultura Familiar no Brasil

Segundo a Constituição brasileira, materializada na Lei nº 11.326 de julho de 2006, considera-se agricultor familiar aquele que desenvolve atividades econômicas no meio rural e que atende alguns requisitos básicos, tais como: não possuir propriedade rural maior que 4 módulos fiscais*; utilizar predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas de propriedade; e possuir a maior parte da renda familiar proveniente das atividades agropecuárias desenvolvidas no estabelecimento rural.

No ano de 2006, o IBGE realizou o Censo Agropecuário Brasileiro. Nele, verificou-se a força e a importância da agricultura familiar para a produção de alimentos no país.

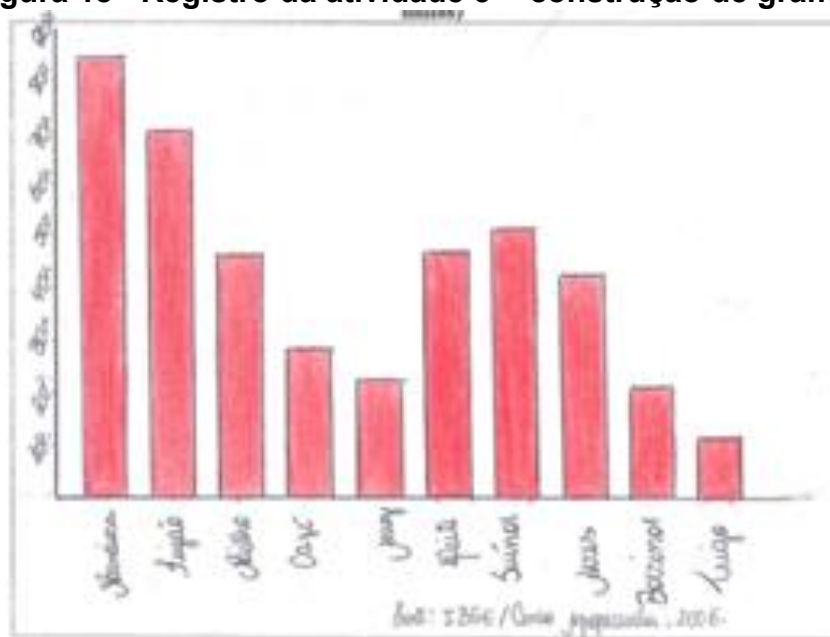
Dos 80,25 milhões de hectares de área da agricultura familiar, 45,0% destinavam-se às pastagens; 28,0% eram compostos de matas, florestas ou sistemas agroflorestais; e 22% de lavouras. Segundo o IBGE, a agricultura familiar era responsável por grande parte da produção de alimentos no país, conforme a tabela ao lado.

Produto	Participação
Mandioca	87,0%
Feijão	70,0%
Milho	46,0%
Café	38,0%
Arroz	34,0%
Leite	58,0%
Suínos	59,0%
Aves	50,0%
Bovinos	30,0%
Trigo	21,0%

Fonte: IBGE/Censo Agropecuário, 2006

O gráfico da Figura 18 é um gráfico de barras simples, bem feito e organizado, sendo utilizados régua e lápis de cor para a sua execução.

Figura 18 - Registro da atividade 3 - construção de gráficos



Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

A notícia a seguir trata da Produção de açúcar por região do Brasil. Essa notícia foi retirada do MAPA (Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento).

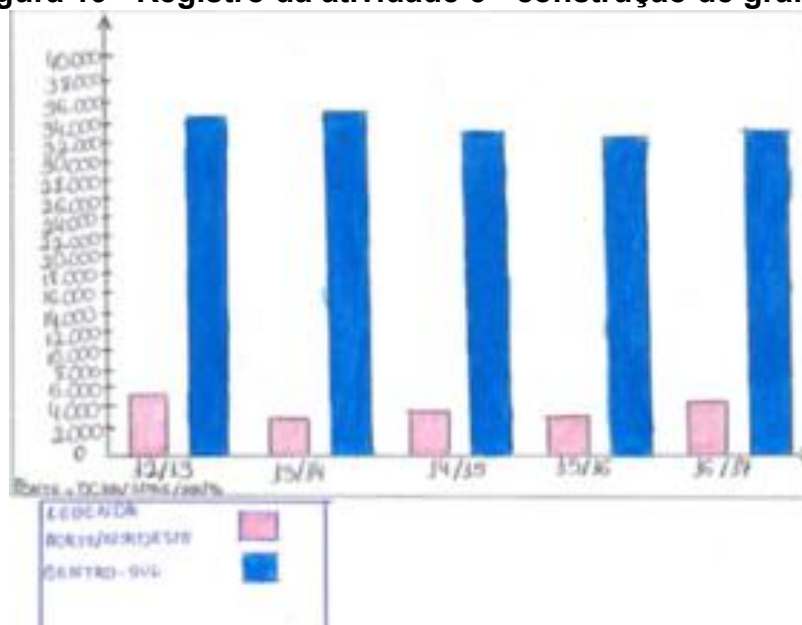
Notícia 3: Produção brasileira de açúcar na região Norte/Nordeste e Centro- sul

Regiões Regions	Ano-Safra / Harvest Year				
	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17 (*)
Norte/Nordeste North/Northeast	4.148.676	3.267.094	3.561.451	2.627.164	3.116.258
Centro-Sul Center-South	34.208.458	34.430.418	32.042.507	30.881.816	35.600.561
BRASIL Brazil	38.357.134	37.697.512	35.603.958	33.508.980	38.716.819

Fonte: DCAA/SPAE/MAPA

A figura 19 traz um gráfico de barras múltiplas, sendo observado um erro na sua construção: as barras de cores diferentes teriam que vir juntas no eixo horizontal. Apesar disso, a leitura das informações foram corretas, mas foi um erro a ser questionado, para que não ocorresse novamente.

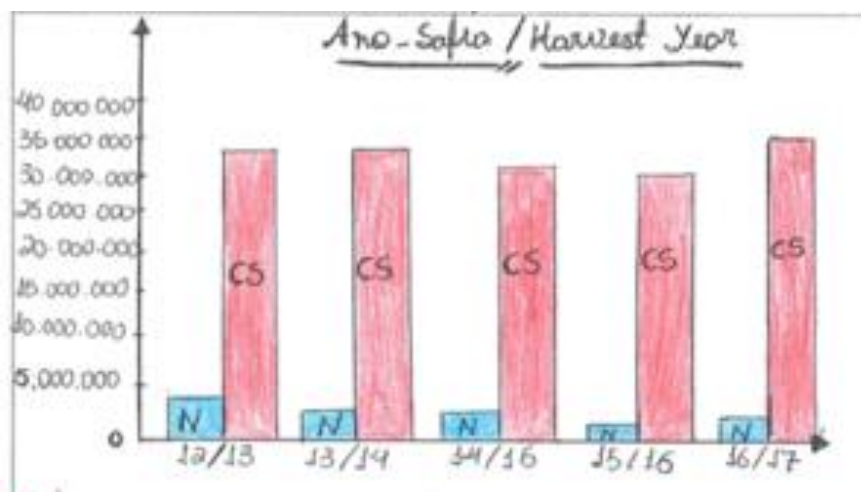
Figura 19 - Registro da atividade 3- construção de gráficos



Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

Já no gráfico da figura 20, pode-se perceber que as barras estão de cores diferentes mostrando que são dois dados na tabela e estão juntas no eixo horizontal, mostrando que houve entendimento da construção deste tipo de gráfico, além de as informações estarem corretas.

Figura 20 - Registro da atividade 3- construção de gráficos



Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

A próxima notícia é uma pesquisa do Instituto Qualibest sobre o crescimento de produtos orgânicos no país:

Notícia 4: Alimentos Orgânicos

Cresce o consumo de alimentos orgânicos

O programa Bem da Terra (Canal Terra Viva) do dia 08 de agosto de 2016, conversou com o diretor de atendimento e planejamento do Instituto Qualibest, Raul Porto, sobre o crescimento do setor de alimentos orgânicos e as perspectivas do segmento.

Porto indicou que somente 1% da extensão agrícola do Brasil, é dedicada à produção orgânica, e considera que existe um bom potencial de crescimento.

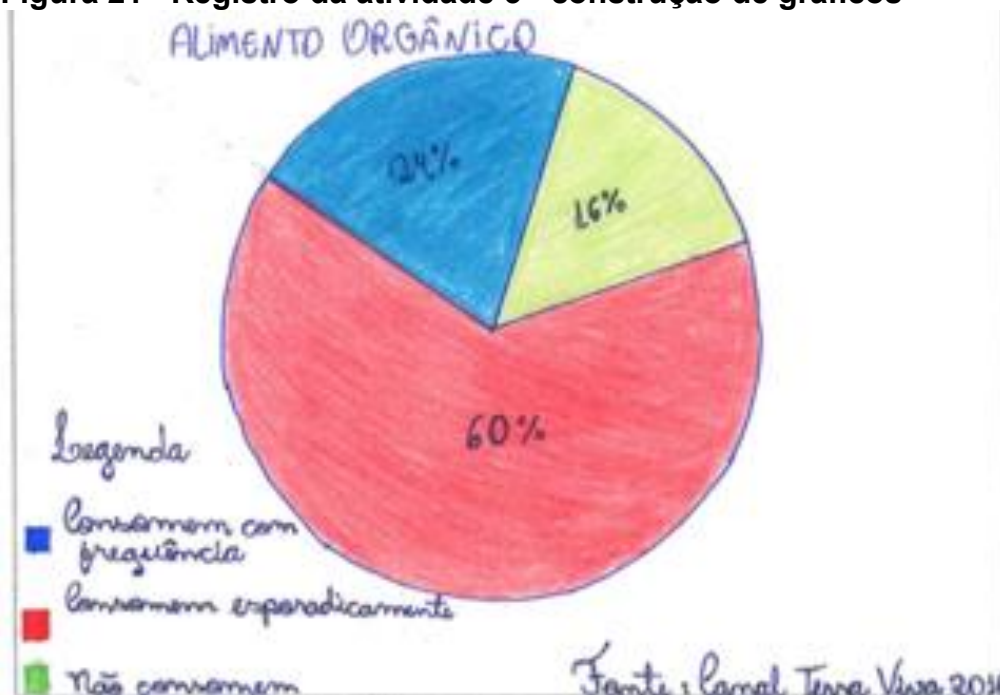
Em pesquisa realizada em março de 2016, pelo Instituto Qualibest, foram ouvidos, mais de 1000 consumidores de todas as classes sociais e de diversos estados. Os resultados apontam que mais de 90% consideram importante o consumo de alimentos orgânicos, mas apenas 24% consomem com frequência e 60% esporadicamente. O potencial de crescimento passa pelo preço, ainda considerado uma barreira por 74% dos entrevistados. A distribuição assim como a falta de conhecimento sobre a certificação são outras barreiras.

Ao crescer a escala da produção dos orgânicos, cai o preço e incrementa a credibilidade, indicou o entrevistado.

Fonte: Canal Terra Viva, 2016.

Na figura 21 é apresentado o gráfico construído por um grupo a partir da notícia 4 apresentada. Pode-se observar que este grupo tomou o cuidado de colocar um título, a legenda e a fonte de dados que foi utilizada na confecção do gráfico por ele apresentado.

Figura 21 - Registro da atividade 3- construção de gráficos



Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

Nos gráficos de setores, os dados percentuais são distribuídos levando-se em conta a proporção da área a ser representada relacionada aos valores das porcentagens, e como se pode observar, esses dados foram distribuídos corretamente, mostrando que houve aprendizagem por parte dos alunos, tanto na parte de gráficos, como em porcentagem e proporção. Vale ressaltar que este é um gráfico com mais dificuldade de construção sem o uso da tecnologia.

Pode-se perceber que a maioria dos grupos escolheram gráficos de barras e apenas um usou o gráfico de setores, mas a representação de dados em gráficos pode ser feita de maneiras diferenciadas.

Diante do exposto e do vivenciado no decorrer da aplicação da atividade, os objetivos foram alcançados, pois os alunos conseguiram construir os gráficos, como também fazer a leitura correta dos dados que lhes foram apresentados. Eles se mostraram interessados na atividade e a aula transcorreu de uma maneira tranquila.

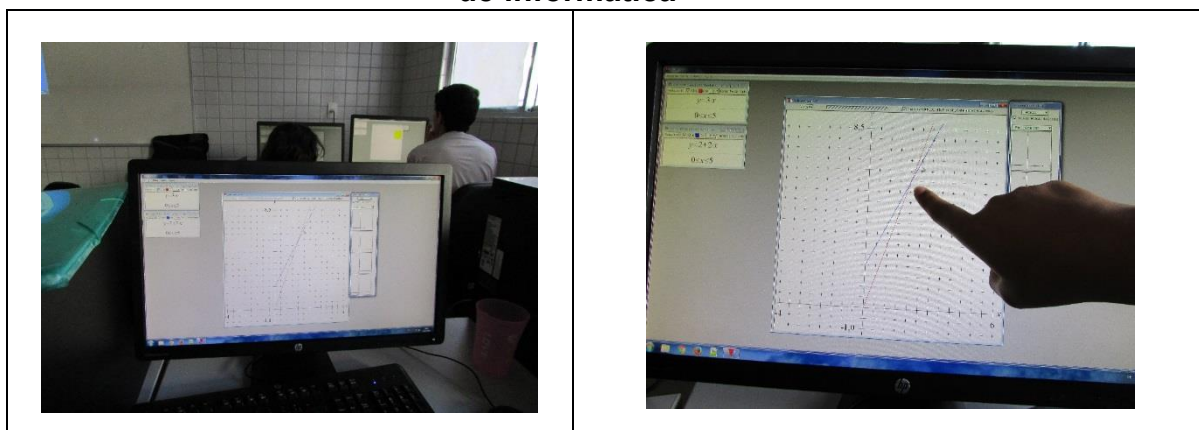
Foi verificado, ainda, que estimular a construção de gráficos desenvolveu o raciocínio estatístico dos alunos, desejável para que os estudantes desenvolvam sua aprendizagem em Estatística. É importante esclarecer que os tipos de gráficos escolhidos pelos grupos foram adequados ao tipo de dados apresentados.

Esse foi um trabalho que buscou dialogar com outros conhecimentos, além do eixo tecnológico e o da Estatística, tais como: fração, porcentagem, números racionais, razão e proporção, espaço e forma, interpretação de texto, dentre outros.

A análise dos resultados foi qualitativa após a aplicação de todas as atividades e das observações feitas durante a aplicação das atividades em sala, e da correção dos exercícios apresentados pelos alunos.

Na última aula do projeto, os alunos foram levados para o laboratório de Informática, onde puderam utilizar o *software* Grafeq para a construção de gráficos. Durante a atividade, os alunos foram orientados em suas dúvidas e os colegas que possuíam conhecimentos anteriores do programa auxiliaram os outros que não tinham trabalhado anteriormente com o *software* Grafeq. As fotos apresentadas na Figura 22 mostram os alunos trabalhando no Laboratório de Informática do IFBAIANO- *Campus* Bom Jesus da Lapa.

Figura 22 - Registro da atividade “Construção de gráficos no laboratório de informática”



Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2017.

Diante de todo o exposto, entende-se que conhecer ferramentas estatísticas é indispensável em qualquer área do conhecimento, pois auxilia, com os números e suas técnicas de representação em formato gráficos, além da descoberta de outras questões. Aprender a transformá-las transforma pessoas em profissionais confiantes e criativos, pois facilita o desenvolvimento do raciocínio lógico de quem a pratica.

As mídias em geral, principalmente a visual, utilizam-se, em sua maioria, de gráficos para noticiar os mais diversos temas e assuntos, usando-os como

ferramenta para defender seus argumentos jornalísticos. Isso mostra a importância de os alunos compreenderem a interpretação de dados estatísticos com os quais se deparam no dia-a-dia. Sendo assim, uma formação epistemológica em "estatística" se configura como essencial no desenvolvimento cognitivo do aluno, considerando-se o que é salientado nos PCN (BRASIL, 1998, p.65), quando se estabelece que "só está alfabetizado quem sabe ler e interpretar dados numéricos dispostos de forma organizada".

A importância do estudo da Estatística para que os indivíduos aprendam a ler e a interpretar as situações da sua vida diária vem corroborar com uma forma de educação que busca abandonar o processo de memorização de fórmulas e algoritmos, visando a formação de sujeitos capazes de perceber, compreender e atuar no meio social no qual está inserido.

Dentro desta perspectiva, torna-se importante que o professor comece a repensar seu papel no processo educativo, procurando observar e refletir sobre como o seu trabalho está sendo executado, da mesma forma que para quem e para quem aquilo que se é trabalhado em sala de aula está servindo. Assim, um fator que o educador deve levar em consideração ao lecionar é fazer com que o processo de ensino tenha uma sequência didática, pois esta vai proporcionar ao educador e ao educando um caminho de construção do conhecimento mais sistemático e permitirá ao professor perceber se os seus objetivos educacionais, inicialmente propostos, estão sendo e/ou serão alcançados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste projeto, a professora/pesquisadora se propôs a levar seus alunos a assimilarem conceitos, termos e procedimentos da Estatística elementar em situações que envolvem o cotidiano, facilitando a compreensão do mundo ao seu redor e desenvolvendo ambientes propícios à aprendizagem.

A construção das atividades foi pautada pela utilização de sequências didáticas, as quais abordaram temas e ferramentas dos estudos elementares de Estatística.

A fundamentação das atividades guiadas foi tomada como base na sequência didática de Zabala (2010), que diz que trabalhar com as sequências didáticas é um dos caminhos mais acertados para aprimorar a prática educativa, já que, nessa proposta, os alunos têm diferentes oportunidades de aprender e os professores, uma diversidade de meios para captar os processos de construção edificadas pelos estudantes, avaliar e repensar suas propostas de ensino.

Nas atividades que compuseram a sequência didática, os alunos trabalharam com situações-problema reais, apresentadas pelas notícias retiradas de revistas, jornais e internet.

Para dar suporte à sequência de atividades guiadas, optou-se por aulas expositivas e dialogadas; estudos dirigidos e coletivos; autoavaliações orais e interrogadas; rodas de discussões e atividades em grupo.

Nas construções e análise de gráficos e tabelas estatísticas, destaca-se a utilização de atividades com as quais os alunos pudessem trabalhar diferentes formas de análise e construção dos gráficos e tabelas, de forma crítica e articulada.

Algumas dificuldades foram apresentadas na execução das atividades, como, por exemplo, a manipulação dos objetos de construção geométricos, tais como o compasso e o transferidor, pois muitos alunos os estavam usando pela primeira vez. Porém, aos poucos, essa dificuldade foi sendo minimizada, uma vez que a professora/pesquisadora construiu a realização das atividades com eles, passo a passo, evidenciando e comentando sobre a execução de cada objeto utilizado.

No decorrer da aplicação das atividades guiadas, detectamos um grande interesse dos alunos na execução das questões, o que colaborava para a fixação dos conceitos teóricos abordados e explanados anteriormente, em aulas expositivas. Diante disso, é preciso rever as atividades propostas, tendo, como ponto de partida, o que propõe a BNCC de Matemática e o nível de capacitação dos professores quanto ao conteúdo de Estatística.

Uma dessas mudanças seria quanto à linearidade do ensino, o que justifica ser complicado ensinar um conteúdo sem antes trabalhar seu antecedente. Quanto ao livro didático, é útil observar se a Estatística se faz presente, e quais são as atividades propostas e se as mesmas condizem com a série corrente.

Também não se pode deixar de comentar sobre a importância da capacitação do corpo docente por meio de cursos, seminários, grupos de apoio criado pelos próprios professores. A busca constante pelo aperfeiçoamento, principalmente após a graduação, recorrendo sempre que necessário ao meio acadêmico fará com que o professor de Matemática se mantenha atualizado acerca das novas tendências do ensino.

Para finalizar, é importante dizer que a interdisciplinaridade assume um papel relevante no mundo de hoje, pois saber lidar com questões variadas, interligando-as por meio de dados estatísticos, significa saber se preparar para o futuro, criando metas, traçando estratégias seguras e consequentemente, atingindo objetivos. É oportuno, portanto, lembrar, também, que, a Estatística é uma das possibilidades de uma prática interdisciplinar, o que ligaria a Matemática às outras disciplinas.

Enfim, entende-se que esse trabalho possa abrir novas possibilidades de pesquisa, acreditando na possibilidade de aprimorar a criticidade, a interpretação de dados, o debate e a pesquisa dos alunos, no caminho direcionado ao pleno exercício da cidadania, a partir das atividades realizadas em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BEHRENS, M. A. **Paradigma da complexidade**: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios. Petrópolis: Vozes. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. v. 2. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL, MEC/SEE. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. V.3, 3.ed. Brasília: MEC/SEE, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática (1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: SEF/MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular** Proposta Preliminar. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio** – Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/df/book_volume_01_internet.pdf>. Acesso em: 04 out. 2018.

BUSSAB, Wilton de O. **Estatística Básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

CARVALHO, D. L. de. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2014.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Several Dimensions of Science Education**: a Latin American Perspective. Santiago, C.I.D.E./Reduc, 1991.

IF BAIANO. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Agricultura na forma Integrada na modalidade presencial**. Bom Jesus da Lapa: IF Baiano, 2016. Disponível em: <http://www.ifbaiano.edu.br/unidades/lapa/files/2016/03/PPC_AGRICULTURA_INTEGRADO_-_2017.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2019.

IMENES, L. M.; JAKUBOVIC, J.; LELLIS, M. C. **Estatística**. São Paulo: Atual, 2000. 56 p. (Coleção: Para quem serve Matemática?)

LOPES, C. A. E. Reflexões teórico-metodológicas para a educação estatística. In: LOPES, C. A.; CURI, E. (Org.). **Pesquisas em educação matemática**: um encontro entre a teoria e a prática. São Carlos: Pedro e João Editores, 2008a.

LOPES, Celi Espasandin. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores. **Cad. Cedes Campinas**, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr., 2008b.

LOPES, C. E. Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática. **Bolema - Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 901-915, dez. 2013.

ROMANELLI, O. de O. **História da educação no Brasil** Petrópolis: Vozes, 2017.

SILVA, Marco Aurélio da. **Representações Gráficas**. São Paulo: Equipe Brasil Escola, 2010.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**. Porto Alegre: ARTMED, 2010 (Trabalho original publicado em 1998).

Apêndice A: PRODUTO



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

CADERNO DE ATIVIDADES



ESTUDOS ELEMENTARES DE ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO
INTEGRADO DE AGRICULTURA DO INSTITUTO FEDERAL
BAIANO
BOM JESUS DA LAPA- BAHIA

Isnaya Jackson Carapiá Ladeia Ledo
Orientadora: Profa. Dra. Tânia Fernandes Bogutchi

Belo Horizonte
2019

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	62
1. SUGESTÕES PARA DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES.....	64
2. ATIVIDADE PROPOSTAS	66
3.FINALIZAÇÃO.....	84
APÊNDICE – Montagens das atividades aplicadas na pesquisa	85

APRESENTAÇÃO

Este Caderno de Atividades é o produto que compõe a dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da PUC Minas, cujo título é “Estudos Elementares de Estatística no Ensino Médio Integrado de Agricultura do Instituto Federal Baiano - Bom Jesus da Lapa- Bahia”.

Os sujeitos de estudos foram os alunos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio de uma turma da 2ª série do Curso Técnico Integrado de Agricultura do Instituto Federal Baiano, em Bom Jesus da Lapa, cujo desenho curricular inclui a disciplina Matemática; contendo Estatística. A turma compõe-se de 35 alunos, com faixa etária variando de 15 a 17 anos.

O material didático utilizado na pesquisa é uma sequência de três atividades guiadas compostas de tarefas que foram desenvolvidas com os alunos, acompanhados e observados pela professora/pesquisadora, com os respectivos objetivos:

- a) levar os alunos a conhecer os termos estatísticos como: população, amostra, indivíduo/objeto, variável, frequência e tabulação;
- b) desenvolver a leitura e a interpretação de tabelas e gráficos;
- c) possibilitar aos alunos a construírem gráficos e tabelas a partir de dados.

A pesquisa foi realizada em sala de aula, por meio da construção e análise de tabelas e gráficos estatísticos, pois apesar de a maioria dos livros didáticos trabalharem com atividades contextualizadas, os gráficos e tabelas são apresentados prontos.

As aulas foram ministradas por meio de questões problematizadoras e diálogos abertos, em função dos tópicos relacionados ao conteúdo programático, utilizando os recursos visuais (projektor multimídia), textos imagéticos e situações-problemas a serem resolvidas. Foram ministrados trabalhos práticos, em grupos, por meio dos quais os alunos implementaram conhecimentos abordados no decorrer do curso.

Durante as aulas, também foram apresentados elementos da história da Matemática, dos jogos de linguagem, além da construção de gráficos pelos alunos, utilizando os recursos do laboratório de informática. Por fim, foi realizada uma



autoavaliação oral e interrogada.

O produto dessa pesquisa consistiu, portanto, na elaboração de uma sequência de três atividades guiadas, aplicadas no estudo de Estatística, através das quais os alunos tiveram oportunidade de desenvolver sua capacidade de interpretar os resultados de situações de seu cotidiano. Os dados para a elaboração das atividades foram coletados em revistas, jornais e internet, pela professora/pesquisadora.

Este foi um trabalho onde se buscou dialogar com outros conhecimentos, além do eixo tecnológico e o da Estatística, tais como: fração, porcentagem, números racionais, razão e proporção, espaço e forma, interpretação de texto, dentre outros.

Ao final da aplicação da sequência, foi feita uma análise qualitativa dos resultados, bem como das observações feitas pela professora/pesquisadora durante esta aplicação e após a correção dos exercícios apresentados pelos alunos.



1. SUGESTÕES PARA DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

A proposta deste produto é desenvolver uma sequência de atividades guiadas que complemente o trabalho pedagógico do professor no estudo de Estatística. Seu objetivo é levar os alunos a uma construção do conhecimento e formalização de leituras de gráficos e tabelas, por meio da visualização, experimentação e manipulação das figuras das Atividades tornando a aprendizagem mais dinâmica e interativa.

Este caderno é composto por três atividades que devem ser trabalhadas em sequência. As atividades propostas destinam-se a melhorar a compreensão do tema pelos alunos da Educação Básica, abordando os seguintes tópicos: conceitos básicos de Estatística, leitura, interpretação e construção de gráficos e tabelas. No início de cada atividade estão apresentados os seus objetivos e sua metodologia.

Para a aplicação das atividades, sugere-se que os alunos sejam divididos em grupos, facilitando, dessa maneira, o acompanhamento e o desenvolvimento dos trabalhos pelo professor, bem como incentivando a interação e discussão da atividade pelos alunos.

É importante que o professor, no primeiro momento, faça uma abordagem geral sobre o conteúdo, explicando os conceitos básicos a serem utilizados na atividade, tais como população, amostra, dentre outros. Nos demais encontros, é recomendado que o professor faça uma verificação se os grupos estão conseguindo realizar o trabalho proposto e se há necessidade de atenção especial para alguns deles. Ao longo das atividades, o professor poderá incentivar a participação e a troca de informações entre os membros do grupo.

Aqui você também encontrará a montagem de atividades que foram utilizadas nesta pesquisa. Vale enfatizar, ainda, que os professores de Matemática e Estatística, bem como os futuros professores, podem utilizar estas atividades como sugestão no preparo de suas próprias criações dentro de cada realidade vivenciada pelos seus alunos. Além disso, entende-se a possibilidade de um trabalho interdisciplinar a partir dos textos motivadores.



As atividades estão apresentadas conforme a construção elaborada para o propósito desta pesquisa. As figuras e os textos foram extraídos de jornais, revistas e publicações *on line*. Buscou-se agrupá-las por temas específicos, tais como, preconceitos, mercado de trabalho, violência, dentre outros, bem como de alguns relativos à área da Agricultura, em virtude da realidade dos participantes da pesquisa realizada.



2. ATIVIDADE PROPOSTAS

2.1 – ATIVIDADE 1 - Importância da Estatística



Objetivos:

- ✓ Introduzir os conceitos básicos da Estatística;
- ✓ Mostrar a importância da Estatística para a sociedade;
- ✓ Levar o aluno a compreender os termos de uma pesquisa estatística: população, censo, amostra, variável, frequência e tabulação de dados;
- ✓ Possibilitar ao aluno construir tabelas e gráficos, fazendo-o atribuir novos significados para os estudos de Estatística.



Metodologia:

- Apresentação de um vídeo do IBGE (2010), “Importância da Estatística”, sobre o Censo 2010;
- Aula expositiva e dialogada sobre termos de uma pesquisa Estatística;
- Apresentação dos dados de situações do cotidiano para serem representados por meio de tabelas e gráficos e resumidas pela média e mediana;
- Finalizando a aula com uma autoavaliação oral e interrogada sobre as dificuldades encontradas e discussão sobre o tema: “O que Estatística representa para você e seu curso?”.





Desenvolvimento

Questão 1: Tempo gasto em uma prova de Matemática

Na realização de uma prova, foi anotado o tempo que cada aluno gastou para concluí-la (em minutos): 56; 51; 57; 49; 51; 51; 46; 50; 50; 47; 44; 57; 53; 50; 43; 55; 48; 56; 49; 51; 47; 46; 54; 52; 55; 45; 49; 50; 48; 51.

Tarefas:

- 1- Represente estes dados agrupados em 5 faixas em uma tabela contendo as frequências absoluta e relativa;
- 2- Construa um histograma utilizando os dados da tabela.

Questão 2: Temperaturas de uma cidade

A temperatura máxima do dia em uma cidade foi anotada durante vinte dias, sendo apresentados os seguintes dados: 30°C; 32°C; 31°C; 31°C; 33°C; 28,5°C; 33,5°C; 27°C; 30°C; 34°C; 30,5°C; 28°C; 30,5°C; 29,5°C; 26°C; 31°C; 31°C; 29°C; 32°C; 31,5°C.

Tarefas:

- 1- Represente estes dados agrupados em 5 faixas em uma tabela, contendo as frequências absoluta e relativa;
- 2- Construa um histograma utilizando os dados da tabela.

Questão 3: (Enem)

No dia 14 de fevereiro de 2011, foi anunciada a aposentadoria de um dos melhores jogadores de futebol de todos os tempos e o maior artilheiro de Copas do Mundo, Ronaldo Nazário de Lima, o Fenômeno. Eleito três vezes o melhor jogador do mun-



do pela Fifa, marcou centenas de gols e atuou em 7 clubes, 2 do Brasil e 5 do exterior. Teve também uma brilhante passagem pela seleção brasileira.



Considerando-se apenas os dados relativos aos 07 clubes que Ronaldo defendeu (ou seja, sem considerar os jogos e gols pelas seleções), a média de gols por clube e a mediana de gols por clube são, respectivamente:

- f) 56,9 e 57
- g) 52,3 e 69
- h) 55,3 e 69
- i) 39,8 e 57
- j) 52,3 e 57



2.2 ATIVIDADE 2 – O que a Estatística realmente diz?



Objetivos:

- ✓ Entender uma representação gráfica;
- ✓ Analisar gráficos de barras, setores, colunas e de segmento de linhas;



Metodologia:

- Aula expositiva e problematizadora sobre “Tratamento da Informação e análise de gráficos publicados”;
- Dinâmica de grupo: “O que a estatística realmente diz?”. Foram apresentadas várias notícias de assuntos atuais para serem analisadas e, ao final, os alunos deveriam fazer um paralelo entre elas. As notícias foram separadas pelo assunto principal que abordavam e distribuídas aleatoriamente aos grupos;
- Roda de discussão sobre os textos e gráficos analisados e elaboração, pelos alunos, de texto dissertativo. Esses textos foram passados para a professora de português por meio dos quais pode ser feito um trabalho detalhado.





Desenvolvimento:

Tema 1: Preconceito

Notícia 1: Reportagem do Boticário



O preconceito ainda ocorre à solta! Até quando?

Pesquisas realizadas pela ILGA (2017) mostram que a homossexualidade (entre dois homens) ainda é ilegal em 37% dos países do mundo. Entre mulheres, o número é menor, são em 23% desses Estados.



Notícia 2: Desigualdade de gênero



IBGE mostra que desigualdade de gênero e raça no Brasil perdura.

“A quantidade de trabalhadoras domésticas com até 29 anos de idade caiu mais de 30 pontos percentuais no período analisado: de 51,5% em 1995 para 16% em 2015. No entanto, o emprego doméstico ainda era a ocupação de 18% das mulheres negras e de 10% das mulheres brancas no Brasil em 2015. Já a renda das domésticas saltou 64% nesses 20 anos, atingindo o valor médio de R\$ 739,00 em 2015. Porém, mesmo com esse crescimento, ainda estava abaixo do salário mínimo, que, à época, era de R\$ 788,00.

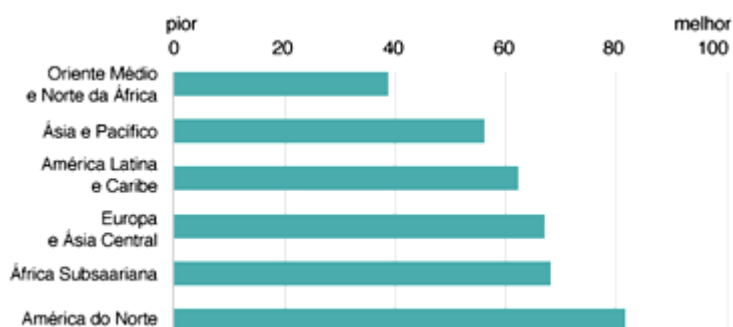
O número de trabalhadoras formalizadas também aumentou: se, em 1995, 17,8% tinham carteira, em 2015 a proporção chegou a 30,4%. Mas a análise dos dados da Pnad sinalizou uma tendência de aumento na quantidade de diaristas no país. Elas eram 18,3% da categoria em 1995 e chegaram a 31,7% em 2015.”

(Fonte: <http://www.vermelho.org.br/noticia/294041-1>, mar/2017)



Notícia 3: Desigualdade de salário

As mulheres podem trabalhar e elas ganham o mesmo quando fazem o mesmo trabalho?



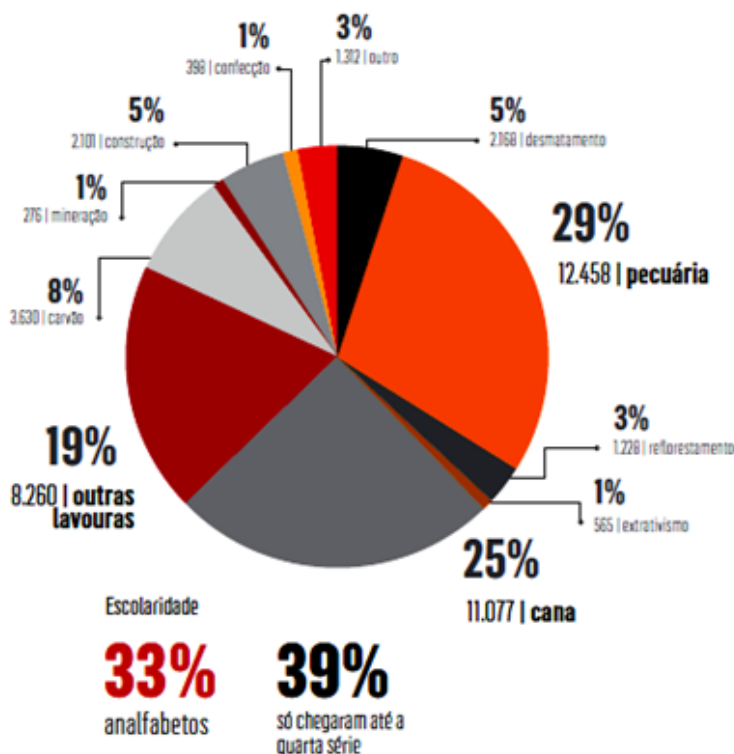
Fonte: Fórum Econômico Mundial, 2014



Tema 2: Escravidão

Notícia 1: Raio X: quem é o trabalhador escravo contemporâneo?

Trabalhadores libertados entre 2003 e 2014 (Por Atividade)



Fonte: <http://atimed.com.br/o-trabalho-escravo-no-brasil.html>

Notícia 2: Escravos

A história pega uma peça!

O Brasil foi o último país de tradição cristã e ocidental a libertar os escravos. E o fez quando o número de escravos era pouco significativo. Na época da Independência, os escravos representavam 30% da população. Em 1873, o número de escravos representavam 15% dos 10 milhões de brasileiros. Às vésperas da abolição, em 1887, os escravos não passavam de 5% da população do país que era de quase 15 milhões de habitante.

Dado curioso: “No próprio quilombo dos Palmares havia escravo. Não existia linhas geográficas separando a escravidão da liberdade.” (CARVALHO, 2016, p. 53)



Tema 3: Analfabetismo

Notícia 1: Analfabetismo no mundo

Em 2015, 15% dos analfabetos de 139 países eram jovens, diz relatório da Unesco



Fonte: Unesco/Graie III

Notícia 2: Analfabetismo nos países

Brasil é o 8º país com mais adultos analfabetos do mundo em 2015



Fonte: <http://veja.abril.com.br/blog/impavida-colosso-e-o-8-pais-com-adultos-analfabetos-do-mundo/>



Notícia 3: Taxa de escolarização

Porcentagem das crianças e adolescentes matriculados na escola, segundo a faixa etária



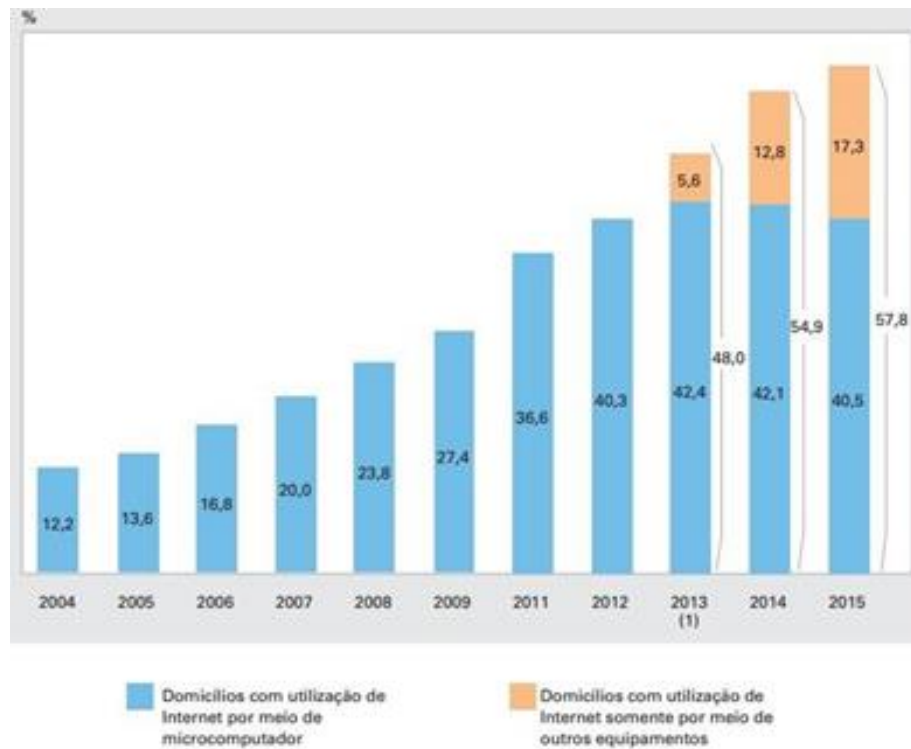
Fonte: IBGE/Pnad 2015



Tema 4: Internet

Notícia 1: Utilização de Internet

Percentual de domicílios particulares permanentes com utilização da Internet por meio de microcomputador e somente por meio de outros equipamentos, no total de domicílios particulares permanentes – Brasil – 2004/2015



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, coordenação de trabalho e rendimento, Pesquisa Nacional por amostra de domicílios 2004/2015.



Notícia 2: Como os brasileiros se informam



COMO O BRASILEIRO SE MANTÉM "INFORMADO"?

65% da população assiste TV diariamente, com o tempo médio de 3,5 horas/dia (a pesquisa foi feita em novembro de 2013, então não contabilizaram a audiência do BBB).

Apenas 6% lêem jornal diariamente (nos EUA o número chega a 29%, com dados do Pew Research Center; por lá este percentual já chegou a 41% da população)

75% sequer têm o costume de ler um jornal impresso

26% dos que foram entrevistados utilizam a internet diariamente e passam 3h40m na rede (daí o sucesso das redes sociais)

7% lêem revistas semanais

53% confiam em notícias de jornais impressos

Apenas 22% acreditam no conteúdo dos blogs! (#eujásabia!)

Fonte: Valor Econômico/SECOM, 2014



Tema 5: Suicídio

Notícia 1: Suicídio, melhor falar sobre

Sim, o melhor é falar sobre o suicídio!

O suicídio faz mais vítimas do que todas as guerras, homicídios e conflitos civis somados. Nos últimos 15 anos, o número de mortos aumentou 34% no Brasil.



Fonte: Superinteressante, 2017



2.3 **ATIVIDADE 03** – A agricultura a partir de uma análise estatística



Objetivos:

- ✓ Analisar e construir gráficos, utilizando tanto instrumentos geométricos quanto *softwares* educativos em laboratório.



Metodologia

- Aula expositiva e problematizadora sobre “Tratamento da Informação e construção de gráficos”;
- Construção de gráficos e interpretação e análise mais aprofundada das notícias sobre assuntos da sua área de atuação, neste caso a Agricultura, a partir de instrumentos geométricos conhecidos;
- Socialização dos gráficos construídos, por meio da elaboração de um painel integrador.



Desenvolvimento

Tarefa:

- 1- Para todas atividades, os alunos terão que representar os dados por meio de um gráfico (barras, colunas, setores ou linhas).



Tema 1: Alimentos Orgânicos

Notícia 1: Cresce o consumo de alimentos orgânicos

O programa Bem da Terra (Canal Terra Viva) do dia 08 de agosto de 2016, conversou com o diretor de atendimento e planejamento do Instituto Qualibest, Raul Porto, sobre o crescimento do setor de alimentos orgânicos e as perspectivas do segmento.

Porto indicou que somente 1% da extensão agrícola do Brasil, é dedicada à produção orgânica, e considera que existe um bom potencial de crescimento.

Em pesquisa realizada em março de 2016, pelo Instituto Qualibest, foram ouvidos, mais de 1000 consumidores de todas as classes sociais e de diversos estados. Os resultados apontam que mais de 90% considera importante o consumo de alimentos orgânicos, mas apenas 24% consomem com frequência e 60% esporadicamente. O potencial de crescimento passa pelo preço, ainda considerado uma barreira por 74% dos entrevistados. A distribuição assim como a falta de conhecimento sobre a certificação são outras barreiras.

Ao crescer a escala da produção dos orgânicos, cai o preço e incrementa a credibilidade, indicou o entrevistado.

Fonte: Canal Terra Viva, 2016

Notícia 2: Consumo de alimentos orgânicos em algumas capitais brasileiras

A pesquisa divulgada pela Organix, em junho de 2017, envolveu 905 pessoas de diferentes faixas etárias, residentes em algumas das principais capitais brasileiras, entre elas, Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador e Brasília.

Segundo o estudo, 15% da população urbana consome orgânicos, em especial a região Sul, que concentra a maior demanda. Dentre os produtos mais procurados, as verduras lideram o ranking, com 63%, à frente dos legumes (25%), frutas (25%) e cereais (12%).

Já 64% das pessoas dizem que consomem orgânicos porque são mais saudáveis. Mas apesar do movimento crescente do setor, o estudo indica que 25% da população não está interessada em mudar o hábito de consumo do convencional para o orgânico.

Fonte: Organix-RS, 2017



Tema 2: O Brasil responde por mais de 11% das vendas de agrotóxicos a nível mundial

O Brasil responde por mais de 11% das vendas de agrotóxicos a nível mundial

A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) divulgou uma lista dos alimentos que contêm os maiores níveis de contaminação por agrotóxicos. As amostras foram analisadas sob três aspectos: a primeira análise verificou alimentos que estavam com agrotóxicos proibidos; a segunda, os alimentos com nível de agrotóxicos superior ao permitido pela Anvisa e a terceira considerou os alimentos que apresentaram as duas irregularidades.

A Anvisa monitorou em 2010 18 culturas: abacaxi, alface, arroz, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, pepino, pimentão, repolho e tomate. As amostras foram coletadas em 25 estados do País e no Distrito Federal.

Os três primeiros alimentos que lideraram a lista são o pimentão com 91,4% das amostras contaminadas, o morango com 63,4% e o pepino com 57,4%.

Outras culturas que também apresentaram níveis alarmantes de contaminação foram a alface com 55% das amostras contendo irregularidades e a cenoura com 50%. Já na beterraba, abacaxi, couve e no mamão essa taxa foi de 30% das amostras. No balanço geral, das 2.488 amostras avaliadas, 28% estavam insatisfatórias. Desse total, 24,3% eram relacionadas ao uso de agrotóxicos não autorizados e o restante estava acima do nível permitido.

Fonte: Anvisa, 2010



Tema 3: Agricultura Familiar no Brasil

Agricultura familiar no Brasil

Segundo a Constituição brasileira, materializada na Lei nº 11.326 de julho de 2006, considera-se **agricultor familiar** aquele que desenvolve atividades econômicas no meio rural e que atende alguns requisitos básicos, tais como: não possuir propriedade rural maior que 4 módulos fiscais*; utilizar predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas de propriedade; e possuir a maior parte da renda familiar proveniente das atividades agropecuárias desenvolvidas no estabelecimento rural.

No ano de 2006, o IBGE realizou o Censo Agropecuário Brasileiro. Nele, verificou-se a força e a importância da **agricultura familiar** para a produção de alimentos no país.

Dos 80,25 milhões de hectares de área da agricultura familiar, 45,0% destinavam-se às pastagens; 28,0% eram compostos de matas, florestas ou sistemas agroflorestais; e 22% de lavouras. Segundo o IBGE, a agricultura familiar era responsável por grande parte da produção de alimentos no país, conforme a tabela ao lado.

Produto	Participação
Mandioca	87,0%
Feijão	70,0%
Milho	46,0%
Café	38,0%
Arroz	34,0%
Leite	58,0%
Suínos	59,0%
Aves	50,0%
Bovinos	30,0%
Trigo	21,0%

Fonte: IBGE/Censo Agropecuário, 2006



Tema 4: Produção brasileira de açúcar na região Norte/Nordeste e Centro-Sul

Regiões Regions	Ano-Safra / Harvest Year				
	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17 (*)
Norte/Nordeste North/Northeast	4.148.676	3.267.094	3.561.451	2.627.164	3.116.258
Centro-Sul Center-South	34.208.458	34.430.418	32.042.507	30.881.816	35.600.561
BRASIL Brazil	38.357.134	37.697.512	35.603.958	33.508.980	38.716.819

Fonte: DCAA/SPAE/MAPA



3. FINALIZAÇÃO


Para a aplicação deste Caderno de Atividades, nesta pesquisa, foi feita uma montagem especial com todas as atividades aqui mencionadas ou não e estão anexadas no Apêndice deste produto.

Esta montagem poderá servir de exemplo para que outros professores possam elaborar as suas próprias, de acordo com as necessidades de cada situação, bem como as atividades aqui colocadas poderão ser reproduzidas.

Acredita-se que, com a aplicação das atividades nesse produto descrita, o professor consiga possibilitar aos seus alunos o conhecimento prático acerca da Estatística, experienciada por meio de atividades que permeiam as suas realidades e o contexto em que vivem.



APÊNDICE – Montagens das atividades aplicadas na pesquisa



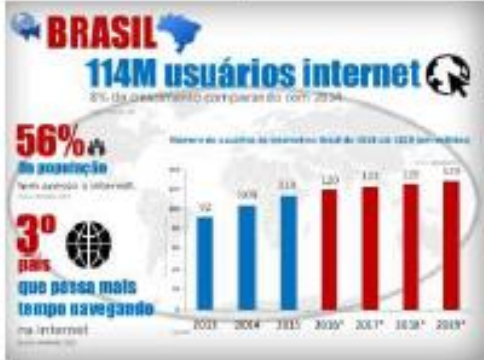
**INSTITUTO
FEDERAL
do Rio de Janeiro**

Direção Acadêmica - DA/ Coordenação de Ensino – CE
 Curso: Técnico Integrado ao Ensino Médio Turma: 2º ano
 Componente Curricular: Matemática Conteúdo: Estatística/Matemática Financeira

O que a Estatística realmente diz?

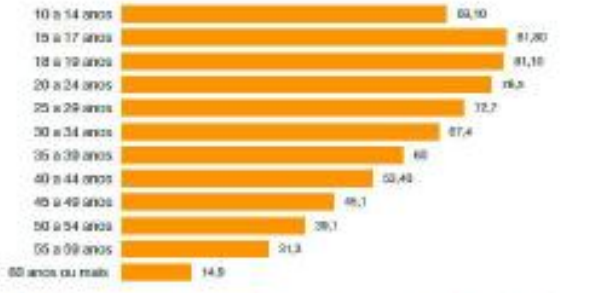
Tratamento e análise da informação 01:

USUÁRIO DE INTERNET NO BRASIL EM 2015 E ALGUMAS PROJEÇÕES
 (Fonte IBGE e Comscore, 2015)



Tratamento e análise da informação 03:

QUEM ACESSA À INTERNET
 Em %



Faixa Etária	Porcentagem (%)
10 a 14 anos	60,90
15 a 17 anos	81,80
18 a 20 anos	81,10
20 a 24 anos	78,8
25 a 29 anos	72,7
30 a 34 anos	67,4
35 a 39 anos	60
40 a 44 anos	52,48
45 a 49 anos	46,1
50 a 54 anos	38,1
55 a 59 anos	21,3
60 anos ou mais	14,9

“O telefone celular tornou-se, pela primeira vez, o principal aparelho de acesso à internet nos domicílios brasileiros, superando os microcomputadores, segundo dados divulgados pelo IBGE nesta quarta-feira (6). O número de domicílios com acesso à internet por meio de telefone celular saltou de 16,8 milhões em 2013 para 29,6 milhões em 2014. Dos lares conectados à internet, em 80,4% o acesso era feito pelo aparelho. Naquele ano, o país viveu um período de grande popularização dos aparelhos smartphones, o que era acompanhado pela migração de terminais 2G para 3G e 4G (de maior velocidade de acesso à internet).”
 (Fonte IBGE, 2014)

Tratamento e análise da informação 02:

COMO O BRASILEIRO SE MANTÉM “INFORMADO”?

65% da população assiste TV diariamente, com o tempo médio de 3,5 horas/dia (a pesquisa foi feita em novembro de 2013, então não contabilizava a audiência do BBB).

Apenas 6% têm jornal diariamente (nos EUA o número chega a 29%, com dados do Pew Research Center; por lá este percentual já chegou a 41% da população)

15% sequer tem o costume de ler um jornal impresso

26% dos que foram entrevistados utilizam a internet diariamente e possuem 36-40m na rede (daí o sucesso das redes sociais)

7% têm revista semanal

53% confiam em notícias de jornais impressos

Apenas 22% acreditam no conteúdo dos blogs (Folha de São Paulo)

(Fonte Valor Econômico/SECOM, 2014)





O que a Estatística realmente diz?

Tratamento e análise da informação 01:

Você AINDA acredita na DEMOCRACIA?!



Tratamento e análise da informação 02:



"O índice brasileiro foi de 38 – 5 pontos a menos que em 2014, quando o país ficou em 69ª lugar. Naquele ano, 175 países foram analisados –, ou seja, o Brasil piorou tanto sua posição quanto sua nota. Foi o pior resultado de uma nação no relatório 2015 comparando com o ano anterior."

(Fonte: Transparência Internacional, 2016)

Tratamento e análise da informação 02:

Para as pessoas, o que significa de fato a CORRUPÇÃO?

(Fonte: puzzlessemcorruption.org.br/VoxPopuli, 2008)

Em algumas situações, é bobagem a pessoa não entrar em um esquema de corrupção, pois se ela não entrar, outro entra.

Qualquer um pode ser corrompido, dependendo do preço que for pago ou da pressão que for feita.

Corrupção e honestidade vêm de berço: ou a pessoa é corrupta ou não é.

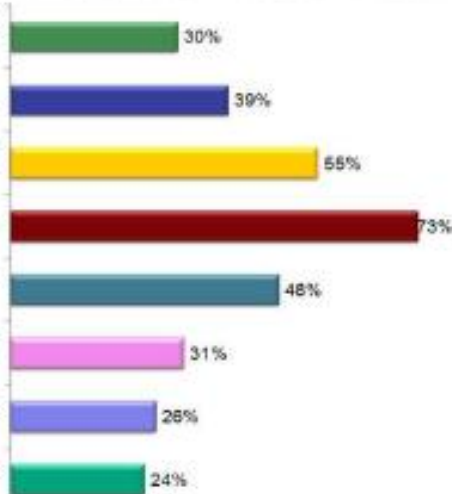
Algumas coisas podem ser um pouco erradas mas não corruptas, como por exemplo sonegar algum imposto, quando ele é caro demais.

O conceito de honestidade é relativo, depende da situação.

Não tem jeito de fazer política sem um pouco de corrupção.

Se estiver necessitada e um político oferecer benefícios em troca do voto, não está errado a pessoa aceitar.

Dar um dinheiro para um guarda para escapar de uma multa não chega a ser um ato corrupto.





O que a Estatística realmente diz?

Tratamento e análise da informação 01:

FIGURA 6. BRASIL: PRESENÇA EM UNIVERSIDADES PÚBLICAS, POR CLASSE (Em percento da pop. total e universitária, respectivamente, 2013)



Fonte: Cálculos do Mercado Popular com microdados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios da IBGE de 2013. Critérios de classe definidos pela Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

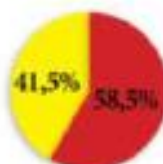
IMP

Tratamento e análise da informação 02:

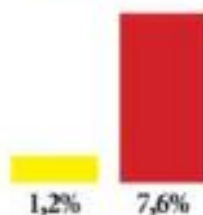
O peso do racismo



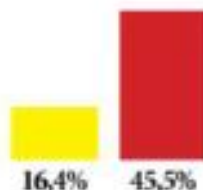
Em 2013, houve 33.000 denúncias de racismo online no Brasil



Os jovens de 18 a 24 anos que frequentam ensino superior no Brasil somavam 58,5% do total de estudantes nessa faixa etária em 2014, 25 pontos percentuais maior que o de dez anos antes



A proporção de estudantes pertencentes ao quinto mais pobre da população, com renda per capita média de R\$ 192, era 1,2% em 2004 e chegou a 7,6% dos alunos de faculdades públicas em 2014



O maior crescimento de estudantes no ensino superior, de 29,1 pontos percentuais, foi verificado no Nordeste, onde a proporção passou de 16,4% para 45,5%

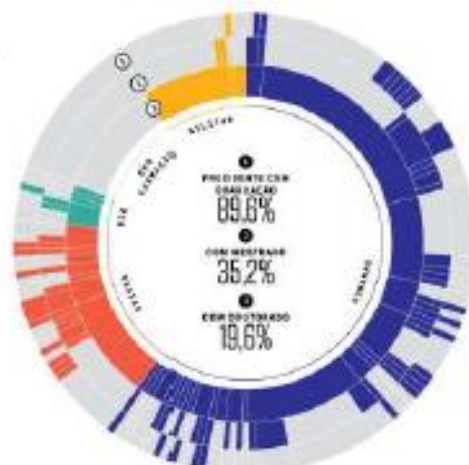
Fonte: IBGE

Tratamento e análise da informação 03:

Trajetórias acadêmicas

(Fonte: Superinteressante, 2017)

"Nos EUA, que têm bons índices, só 60% da população adulta tem curso superior, e 10% são mestres e doutores. Já no Brasil, 14% dos adultos fazem faculdades e só 0,5% tem qualquer coisa acima disso [...]"





O que a Estatística realmente diz?

Tratamento e análise da informação 01:

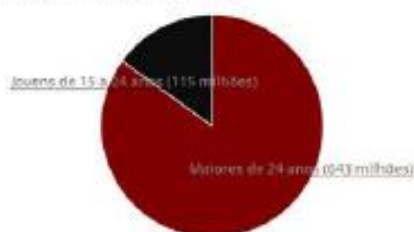
Brasil é o 8º país com mais adultos analfabetos do mundo em 2015

Fonte: <http://veja.abril.com.br/blog/imparado-colosso/brasil-e-o-8-pais-com-mais-adultos-analfabetos-do-mundo/>

Tratamento e análise da informação 02:

Analfabetismo no mundo

Em 2015, 15% dos analfabetos de 139 países eram jovens, diz relatório da Unesco



Fonte: Unesco/Global Ed



Infográfico elaborado em: 15/02/2017



Tratamento e análise da informação 03:

Taxa de escolarização

Porcentagem das crianças e adolescentes matriculados na escola, segundo a faixa etária



Fonte: IBGE/Pnad 2015



Infográfico elaborado em: 24/11/2016

Tratamento e análise da informação 04:

Retratos da leitura no Brasil

44% da população brasileira não lê e 30% nunca comprou um livro, aponta pesquisa Retratos da Leitura

"Há um pouco mais de leitores no Brasil. Se em 2011 eles representavam 50% da população, em 2015 eles são 56%. Mas ainda é pouco. O índice de leitura, apesar da ligeira melhora, indica que o brasileiro lê apenas 4,96 livros por ano – desses, 0,94 são indicados pela escola e 2,88 lidos por vontade própria. Do total de livros lidos, 2,43 foram terminados e 2,53 lidos em partes. A média anterior era de 4 livros lidos por ano.

Aos não leitores, foi perguntado quais foram as razões para eles não terem lido nenhum livro inteiro ou em partes nos três meses anteriores à pesquisa. As respostas: falta de tempo (32%), não gosta de ler (28%), não tem paciência para ler (13%), prefere outras atividades (10%), dificuldades para ler (9%), sente-se muito cansado para ler (4%), não há bibliotecas por perto (2%), acha o preço de livro caro (2%), tem dinheiro para comprar (2%), não tem local onde comprar onde mora (1%), não tem um lugar apropriado para ler (1%), não tem acesso permanente à internet (1%), não sabe ler (20%), não sabe/não respondeu (1%)."

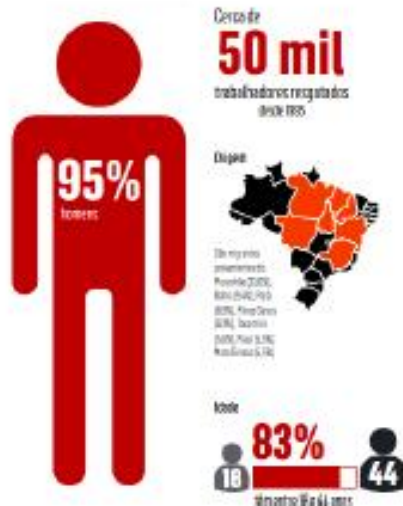
(Fonte: <http://cultura.estadao.com.br/blog/leitura/44-da-populacao-brasileira-nao-le-e-30-nunca-comprou-um-livro-aponta-pesquisa-retratos-da-leitura/>)



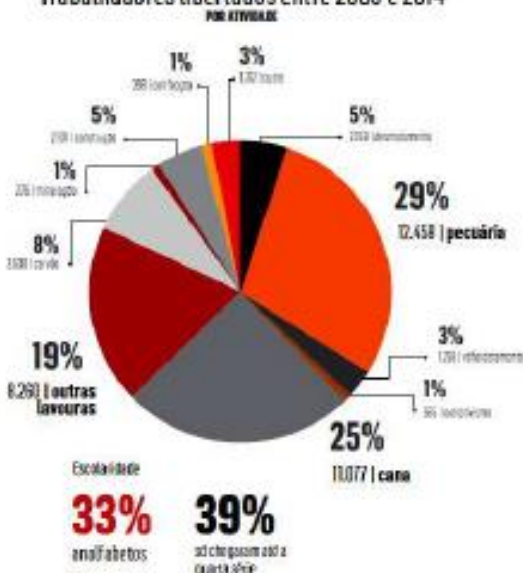
O que a Estatística realmente diz?

Tratamento e análise da informação 01:

Raio x: quem é o trabalhador escravo contemporâneo?
Fonte: <http://atimed.com.br/o-trabalho-escravo-no-brasil.html>

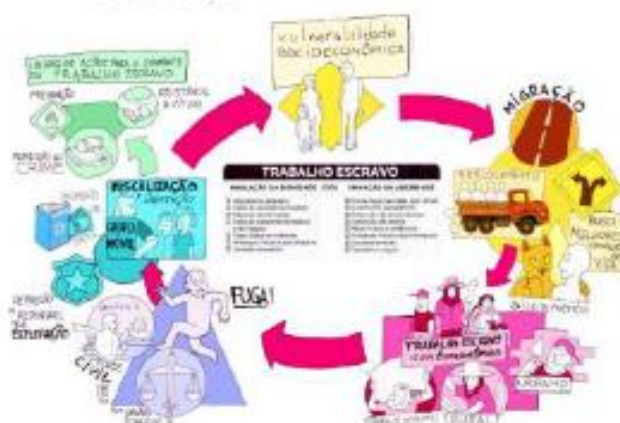


Trabalhadores libertados entre 2003 e 2014



Tratamento e análise da informação 02:

CICLO DO TRABALHO ESCRAVO CONTEMPORÂNEO



Tratamento e análise da informação 03:

A história prega uma peça!

O Brasil foi o último país de tradição cristã e ocidental a libertar os escravos. E o fez quando o número de escravos era pouco significativo. Na época da Independência, os escravos representavam 30% da população. Em 1873, o número de escravos representavam 15% dos 10 milhões de brasileiros. Às vésperas da abolição, em 1887, os escravos não passavam de 5% da população do país que era de quase 15 milhões de habitantes. (CARVALHO, 2016)

Dado curioso: “No próprio quilombo dos Palmares havia escravo. Não existia linhas geográficas separando a escravidão da liberdade.” (CARVALHO, 2016, p. 53)





O que a Estatística realmente diz?

Tratamento e análise da informação 01:



O preconceito ainda ocorre à toa? Até quando? Pesquisas, realizadas pela ILGA (2017), mostram que a homossexualidade (entre dois homens) ainda é ilegal em 37% dos países do mundo. Entre mulheres, o número é menor, são 23% desses Estados.

Tratamento e análise da informação 03:

Desigualdade social no Brasil

Veja indicadores sociais por cor, sexo e domicílio

	IDHM	Expectativa de vida ao nascer	Pop. com mais de 18 anos com ensino fundamental completo	Renda, em R\$
Etnia				
Negras	0,679	73,2	47,78%	508,90
Branca	0,777	75,3	62,14%	1.067,00
Sexo*				
Mulheres	0,720	77,3	56,67%	1.059,30
Homens	0,719	69,8	53,04%	1.470,73
Situação de domicílio				
Rural	0,586	71,5	26,51%	312,74
Urbano	0,750	74,6	59,72%	882,64

*Ajustado à renda do trabalho
Fonte: IBGE, PNAD e CIP



Infográfico elaborado em: 08/05/2017

Tratamento e análise da informação 02:



IBGE mostra que desigualdade de gênero e raça no Brasil persiste.

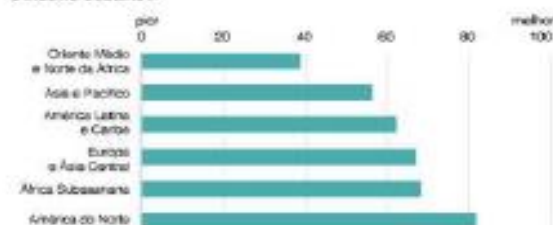
"A quantidade de trabalhadoras domésticas com até 29 anos de idade caiu mais de 30 pontos percentuais no período analisado: de 51,5% em 1995 para 16% em 2015. No entanto, o emprego doméstico ainda era a ocupação de 18% das mulheres negras e de 10% das mulheres brancas no Brasil em 2015. Já a renda das domésticas saltou 64% nesses 20 anos, atingindo o valor médio de R\$ 739,00 em 2015. Porém, mesmo com esse crescimento, ainda estava abaixo do salário mínimo, que, à época, era de R\$ 788,00.

O número de trabalhadoras formalizadas também aumentou: se, em 1995, 17,8% tinham carteira, em 2015 a proporção chegou a 30,4%. Mas a análise dos dados da Pnad sinalizou uma tendência de aumento na quantidade de diaristas no país. Elas eram 18,3% da categoria em 1995 e chegaram a 31,7% em 2015."

(Fonte: <http://www.vermelho.org.br/noticia/294041-1-mar/2017>)

Tratamento e análise da informação 04:

As mulheres podem trabalhar e elas ganham o mesmo quando fazem o mesmo trabalho?



Fonte: Fórum Econômico Mundial, 2014.





O que a Estatística realmente diz?

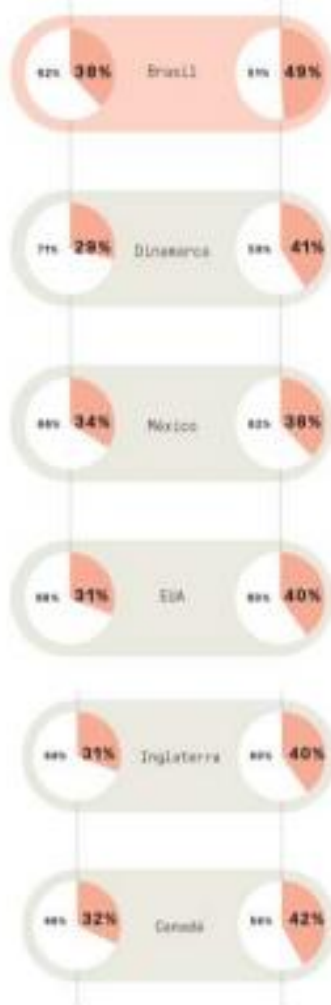
Tratamento e análise da informação 01:

Mulheres estão alcançando os homens na ciência

(Fonte: Superinteressante, 2017)

Participação feminina cresce 30% nas últimas duas décadas;
Brasil é o país mais igualitário, com 49% de cientistas mulheres.

PERÍODO DE 1995 A 2000 → PERÍODO DE 2011 A 2015



Tratamento e análise da informação 02:

Sua, o melhor é falar sobre o suicídio!

(Fonte: Superinteressante, 2017)

O suicídio faz mais vítimas do que todas as guerras, homicídios e conflitos civis somados. Nos últimos 15 anos, o número de mortos aumentou 34% no Brasil.





A Agricultura a partir de uma análise Estatística

Cresce o consumo de alimentos orgânicos

Fonte: Canal Terra Viva, 2016

O programa Bem da Terra (Canal Terra Viva) do dia 08 de agosto de 2016, conversou com o diretor de atendimento e planejamento do Instituto Qualibest, Raul Porto, sobre o crescimento do setor de alimentos orgânicos e as perspectivas do segmento.

Porto indicou que somente 1% da extensão agrícola do Brasil, é dedicada à produção orgânica, e considera que existe um bom potencial de crescimento.

Em pesquisa realizada em março de 2016, pelo Instituto Qualibest, foram ouvidos, mais de 1000 consumidores de todas as classes sociais e de diversos estados. Os resultados apontam que mais de 90% considera importante o consumo de alimentos orgânicos, mas apenas 24% consome com frequência e 60% esporadicamente. O potencial de crescimento passa pelo preço, ainda considerado uma barreira por 74% dos entrevistados. A distribuição assim como a falta de conhecimento sobre a certificação são outras barreiras.

Ao crescer a escala da produção dos orgânicos, cai o preço e incrementa a credibilidade, indicou o entrevistado.

Represente os dados estatísticos acima por meio de um gráfico (barras, colunas, setores e/ou linhas)





A Agricultura a partir de uma análise Estatística

Consumo de alimentos orgânicos em algumas capitais brasileiras

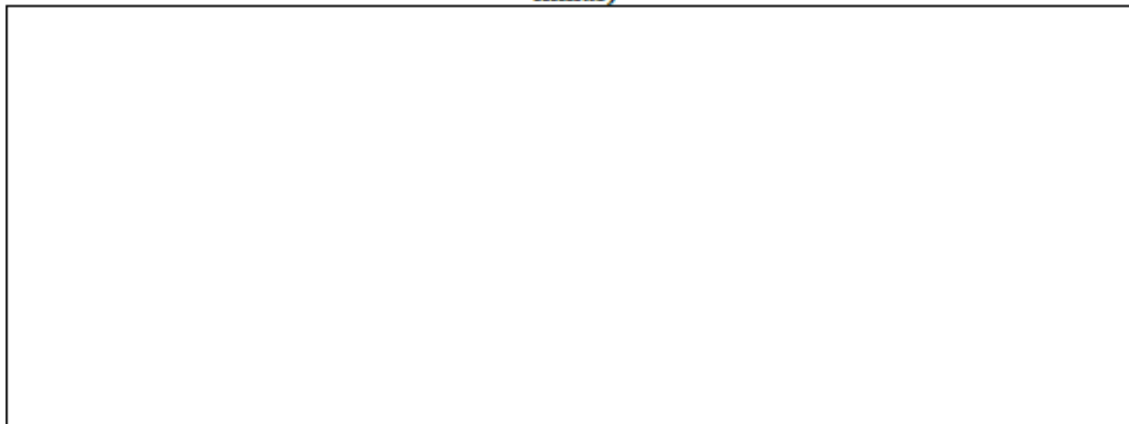
Fonte: Organics-RS, 2017

A pesquisa divulgada pela Organics, em junho de 2017, envolveu 905 pessoas de diferentes faixas etárias, residentes em algumas das principais capitais brasileiras, entre elas, Rio de Janeiro, São Paulo, Salvador e Brasília.

Segundo o estudo, 15% da população urbana consome orgânicos, em especial a região Sul, que concentra a maior demanda. Dentre os produtos mais procurados, as verduras lideram o ranking, com 63%, à frente dos legumes (25%), frutas (25%) e cereais (12%).

Já 64% das pessoas dizem que consomem orgânicos porque são mais saudáveis. Mas apesar do movimento crescente do setor, o estudo indica que 25% da população não está interessada em mudar o hábito de consumo do convencional para o orgânico.

Represente os dados estatísticos acima por meio de um gráfico (barras, colunas, setores e/ou linhas)



A Agricultura a partir de uma análise Estatística



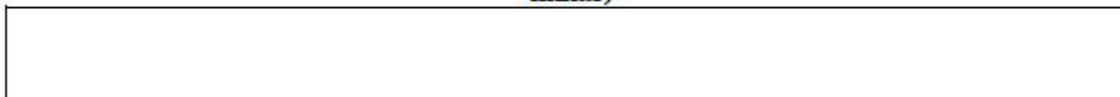
AQUISIÇÕES DE OLEAGINOSAS DA AGRICULTURA FAMILIAR

Evolução das oleaginosas agroenergéticas adquiridas pela Agricultura Familiar no Programa de Produção de Biodiesel
Oilseed acquired from family farmers within Biodiesel Production Program

Amendoim (Peanut)	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Milhares de toneladas produzidas no Brasil (Thousand tons produced in Brazil)	303	301	226	227
Toneladas adquiridas da agricultura familiar (Tons acquired from family farmers)	155	1606	873	594
Canola (Rapeseed)	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Milhares de toneladas produzidas no Brasil (Thousand tons produced in Brazil)	78	78	42	70
Toneladas adquiridas da agricultura familiar (Tons acquired from family farmers)	785	428	1920	2393
Girassol (Sunflower)	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Milhares de toneladas produzidas no Brasil (Thousand tons produced in Brazil)	147	109	81	83
Toneladas adquiridas da agricultura familiar (Tons acquired from family farmers)	2793	1364	1562	2001
Mamona (Castorbean)	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Milhares de toneladas produzidas no Brasil (Thousand tons produced in Brazil)	123	93	101	141
Toneladas adquiridas da agricultura familiar (Tons acquired from family farmers)	5793	24073	32851	7112
Dendê / Palma de Óleo (Palm oil)	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Milhares de toneladas produzidas no Brasil (Thousand tons produced in Brazil)	660	759	914	1130
Toneladas adquiridas da agricultura familiar (Tons acquired from family farmers)	12413	14451	16548	
Soja (Soybean)	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
Milhões de toneladas produzidas no Brasil (Million tons produced in Brazil)	60	57	69	75
Milhares de toneladas adquiridas da agricultura familiar (Thousand tons acquired from family farmers)	335	815	1594	1893

Fonte (Source): Conab e MDA

Represente os dados estatísticos acima por meio de um gráfico (barras, columnas, setores e/ou linhas)





A Agricultura a partir de uma análise Estatística

O Brasil responde por mais de 11% das vendas de agrotóxicos a nível mundial

Fonte: Anvisa, 2010

A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) divulgou uma lista dos alimentos que contêm os maiores níveis de contaminação por agrotóxicos. As amostras foram analisadas sob três aspectos: a primeira análise verificou alimentos que estavam com agrotóxicos proibidos; a segunda, os alimentos com nível de agrotóxicos superior ao permitido pela Anvisa e a terceira considerou os alimentos que apresentaram as duas irregularidades.

A Anvisa monitorou em 2010 18 culturas: abacaxi, alface, arroz, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, pepino, pimentão, repolho e tomate. As amostras foram coletadas em 25 estados do País e no Distrito Federal.

Os três primeiros alimentos que lideraram a lista são o pimentão com 91,4% das amostras contaminadas, o morango com 63,4% e o pepino com 57,4%.

Outras culturas que também apresentaram níveis alarmantes de contaminação foram a alface com 55% das amostras contendo irregularidades e a cenoura com 50%. Já na beterraba, abacaxi, couve e no mamão essa taxa foi de 30% das amostras. No balanço geral, das 2.488 amostras avaliadas, 28% estavam insatisfatórias. Desse total, 24,3% eram relacionadas ao uso de agrotóxicos não autorizados e o restante estava acima do nível permitido.

Represente os dados estatísticos acima por meio de um gráfico (barras, colunas, setores e/ou linhas)





A Agricultura a partir de uma análise Estatística

Produção brasileira de açúcar na região Norte/Nordeste e Centro Sul

Brazilian Sugar Production

Regiões Regions	Ano-Safra / Harvest Year				
	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17 (*)
Norte/Nordeste North/Northeast	4.148.676	3.267.094	3.561.451	2.627.164	3.116.258
Centro-Sul Center-South	34.208.458	34.430.418	32.042.507	30.881.816	35.600.561
BRASIL Brazil	38.357.134	37.697.512	35.603.958	33.508.980	38.716.819

Fonte: DCAV/SPA/IMA/MA. Source: DCAV/SPA/IMA/MA.

(*) Valores atualizados em 01/08/2017 - Data updated on August 1st, 2017.

Represente os dados estatísticos acima por meio de um gráfico (barras, colunas, setores e/ou linhas)





A Agricultura a partir de uma análise Estatística

Agricultura familiar no Brasil

Fonte: IBGE/Censo Agropecuário, 2006.

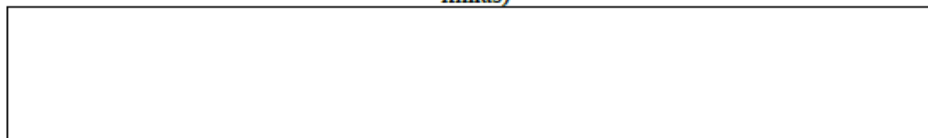
Segundo a Constituição brasileira, materializada na Lei nº 11.326 de julho de 2006, considera-se **agricultor familiar** aquele que desenvolve atividades econômicas no meio rural e que atende alguns requisitos básicos, tais como: não possuir propriedade rural maior que 4 módulos fiscais; utilizar predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas de propriedade; e possuir a maior parte da renda familiar proveniente das atividades agropecuárias desenvolvidas no estabelecimento rural.

No ano de 2006, o IBGE realizou o Censo Agropecuário Brasileiro. Nele, verificou-se a força e a importância da **agricultura familiar** para a produção de alimentos no país.

Dos 80,25 milhões de hectares de área da agricultura familiar, 45,0% destinavam-se às pastagens; 28,0% eram compostos de matas, florestas ou sistemas agroflorestais; e 22% de lavouras. Segundo o IBGE, a agricultura familiar era responsável por grande parte da produção de alimentos no país, conforme a tabela ao lado.

Produto	Participação
Mandioca	87,0%
Feijão	70,0%
Milho	46,0%
Café	38,0%
Arroz	34,0%
Leite	58,0%
Suínos	59,0%
Aves	50,0%
Bovinos	30,0%
Trigo	21,0%

Represente os dados estatísticos acima por meio de um gráfico (barras, colunas, setores e/ou linhas)




Lista de exercícios –Estatística

Histograma

01 – Na realização de uma prova foi anotado o tempo que cada aluno gastou para concluí-la (em minutos): 56; 51; 57; 49; 51; 51; 46; 50; 50; 47; 44; 57; 53; 50; 43; 55; 48; 56; 49; 51; 47; 46; 54; 52; 55; 45; 49; 50; 48; 51.

- Construa a tabela, indicando a tabulação e as frequências (relativa e absoluta) com os valores em 5 classes.
- Construa o histograma relacionando as classes e suas frequências absolutas.

02 – A temperatura máxima do dia em uma cidade foi anotada durante vinte dias e apresentou os seguintes dados: 30°C; 32°C; 31°C; 31°C; 33°C; 28,5°C; 33,5°C; 27°C; 30°C; 34°C; 30,5°C; 28°C; 30,5°C; 29,5°C; 26°C; 31°C; 31°C; 29°C; 32°C; 31,5°C.
Construa o histograma correspondente com os valores da variável em 5 intervalos.

Média Aritmética/Moda/Mediana

03 – Se Iamin já fez dois trabalhos e obteve notas 8,5 e 5,0, qual deve ser a nota do terceiro trabalho para que a média aritmética dos três seja 7,0?

Resp.: 7,5

04 – Qual a média de idade de um grupo em que há 6 pessoas de 14 anos, 9 de 20 anos e 5 de 16 anos?

Resp.: 17,2 anos

05 – Calcule a média aritmética ponderada de Isael que obteve no bimestre 8,0 na prova (peso 2), 7,0 na pesquisa (peso 3), 9,0 no debate (peso 1) e 5,0 no trabalho em equipe (peso 2).

Resp.: 7,0

06 – Durante os sete primeiros jogos de um campeonato, um time marcou, respectivamente, 3, 2, 1, 1, 4, 3 e 2 gols. Determine a média de gols por partida (MA) e mediana (Me).

Resp.: $MA = 2,3$ e $Me = 2,0$

07 – De segunda-feira a sábado, os gastos com alimentação de uma pessoa foram 15, 13, 12, 10, 14 e 14 reais. Determine a média diária de gastos (MA) e a mediana (Me).

Resp.: $MA = 13,00$ e $Me = 13,50$

08 – Considerem os números 126, 130, 126 e 102 e calculem:

- A média aritmética (MA); **Resp.: 121**
- A média aritmética ponderada (MP), com pesos 2, 3, 1 e 2, respectivamente; **Resp.: 121,5**
- A mediana (Me); **Resp.: 126**
- A moda (Mo); **Resp.: 126**

09 – (Enem) No dia 14 de fevereiro de 2011, foi anunciada a aposentadoria de um dos melhores jogadores de futebol de todos os tempos e o maior artilheiro de Copas do Mundo, Ronaldo Nazário de Lima, o Fenômeno. Eleito três vezes o melhor jogador do mundo pela Fifa, marcou centenas de gols e atuou em 7 clubes, 2 do Brasil e 5 do exterior. Teve também uma brilhante passagem pela seleção brasileira.



Fonte: O globo, 2011.

Considerando-se apenas os dados relativos aos 07 clubes que Ronaldo defendeu (ou seja, sem considerar os jogos e gols pelas seleções), a média de gols por clube e a mediana de gols por clube são, respectivamente:

- 56,9 e 57
- 52,3 e 69
- 56,9 e 69
- 39,8 e 57
- 52,3 e 57

Resp.: letra a

