

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA
EM REDE NACIONAL - PROFMAT

ELISSON PONTAROLO

CONCEITOS ESTATÍSTICOS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Ponta Grossa

2019

ELISSON PONTAROLO

CONCEITOS ESTATÍSTICOS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Universidade Estadual de Ponta Grossa como requisito parcial para obtenção do grau de “Mestre em Matemática”.

Orientador: Prof. Dr. Airton Kist

Ponta Grossa
2019

P811

Pontarolo, Elisson

Conceitos estatísticos na Educação do Campo
/ Elisson Pontarolo. Ponta Grossa, 2019.
76 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Área de Concentração: Matemática), Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Airton Kist.

1. Estatística. 2. Educação do campo. 3. Agricultura. I. Kist, Airton. II. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Matemática. III.T.

CDD: 510.7



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Bairro Uvaranas - CEP 84030-900 - Ponta Grossa - PR - <https://uepg.br>

TERMO

TERMO DE APROVAÇÃO

ELISSON PONTAROLO

“CONCEITOS ESTATÍSTICOS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO.”

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional- PROFMAT, Setor de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

Ponta Grossa 25 de Outubro de 2019.

Membros da Banca:

Prof. Dr. Airton Kist (UEPG) – Presidente

Prof. Dr. Hércules Alves de Oliveira Junior - (UTFPR)

Prof. Dr. Marcos Teixeira Alves - (UEPG)

Prof. Dr. Marcos Calçada - (UEPG) – Suplente



Documento assinado eletronicamente por **Adriana Aparecida Telles, Secretário(a)**, em 24/10/2019, às 10:06, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Calçada, Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Matemática - Mestrado Profissional**, em 24/10/2019, às 11:23, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Airton Kist, Professor(a)**, em 25/10/2019, às 12:16, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Teixeira Alves, Professor(a)**, em 31/10/2019, às 13:52, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **HERCULES ALVES DE OLIVEIRA JUNIOR, Usuário Externo**, em 12/11/2019, às 10:44, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.uepg.br/autenticidade> informando o código verificador **0093925** e o código CRC **F6A78C4A**.

Agradecimentos

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

Aos meus pais Luiz e Amália, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu orientador, Prof. Dr Airton Kist, pela orientação e paciência durante o desenvolvimento do trabalho.

Aos professores do PROFMAT, pela dedicação e conhecimentos transmitidos.

Aos colegas do Mestrado, pelo incentivo, troca de experiências e companheirismo durante todo o curso.

Ao Diretor José Joeli Kiska Junior e ao Diretor Auxiliar Carlos Alberto Koliski, pelo espaço no Colégio Estadual Do Campo Imaculada Conceição para a realização da pesquisa, e incentivo.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento e conclusão desse trabalho.

Muito Obrigado.

Resumo

Esta dissertação tem por objetivo apresentar uma sequência de ensino que aproxima a Estatística e a Educação do Campo, para isto foi escolhida uma turma de 9º Ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual do Campo Imaculada Conceição, onde foram desenvolvidas as atividades. O colégio está localizado no município de Prudentópolis - Paraná e é considerado o maior produtor de feijão preto do Brasil, assim buscou-se utilizar essa realidade das famílias dos alunos para motivar e dar sentido aos conteúdos abordados neste trabalho. O Estado do Paraná possui uma Diretriz Curricular do Campo, o qual orienta os currículos das escolas do campo, onde as instituições devem desenvolver os quatro eixos da Educação do Campo durante o ano letivo, baseado neste currículo, uma sequência didática foi elaborada e desenvolvida com os alunos. No decorrer desta sequência, foi elaborado um questionário onde os estudantes levantaram dados das famílias de alunos de outras turmas e assim elaboraram tabelas e gráficos, calcularam média, moda e mediana, resolveram problemas que envolviam grandezas proporcionais e regra de três simples e utilizaram as medidas de dispersão. Em um segundo momento os alunos retiraram e interpretaram dados do site da Secretaria de Agricultura do Estado do Paraná, relativos ao preço, à área plantada, à produção, entre outros, os quais estavam expressos por tabelas e gráficos, analisaram a distribuição de frequência e aplicaram os conceitos estatísticos em sua realidade. Podemos observar que os alunos, quando se trata de temas da sua realidade, se mostraram interessados e dispostos a desenvolver as atividades, assim neste trabalho fica evidenciado que devemos buscar sempre alternativas que deixem o ensino e aprendizagem atraentes e dessa forma atingir níveis mais elevados de aprendizagem.

Palavras-chave: Estatística. Educação no Campo. Agricultura.

Abstract

This dissertation aims to present a sequence of teaching that brings together Statistics and Rural Education, for this A 9th grade elementary school class was chosen from Immaculate Conception State College, where they were developed the activities. The college is located in the municipality of Prudentópolis - Paraná and is considered the largest black bean producer in Brazil, so we tried to use this students' families to motivate and make sense of contents covered in this work. The State of Paraná has a Field Curriculum, what is the orientation of the curricula of the rural schools, where institutions must develop the four Rural Education axes during the school year, based on this curriculum, a didactic sequence was designed and developed with the students. During this sequence, a questionnaire was elaborated where students collected data of families of students from other classes and thus elaborated tables and graphs, average, fashion and median, solve problems involving supplied quantities and simple three-rules and used as dispersion measures. In a second moment the retired students and interpreted data from the Secretariat of Paraná State Agriculture, relative to the price, to the planted area, production, among others, what are the expressions expressed by tables and graphs, analyzed the frequency distribution and applied the statistical concepts in their reality. We can observe that the students, when it comes to themes of their reality, presents interested and willing to develop as activities, This work evidences that it should always look for alternatives that let teaching and learning attract and thereby reach higher levels of learning.

Keywords: Statistic. Education in the field. Agriculture.

SUMÁRIO

Sumário

1	Introdução	10
2	Referencial Teórico	15
2.1	O Surgimento da Educação no Campo	15
2.2	A Educação do Campo e a Educação Matemática	18
2.3	A Estatística	21
2.3.1	Ensino e aprendizagem de Estatística	23
2.3.2	Estatística na educação do campo	28
3	Conceitos Matemáticos	32
3.1	Noção de Estatística	32
3.2	Entendendo Uma Pesquisa Estatística	32
3.3	Amostra, População e Variáveis	33
3.4	Frequência	35
3.5	Gráficos e Tabelas	35
3.5.1	Tabelas	36
3.5.2	Gráficos	36
3.6	Porcentagem	39
3.7	Medidas de Posição Central	40
3.7.1	Média	40
3.7.2	Moda	41
3.7.3	Mediana	41
3.8	Razão e Proporção	42
3.9	Grandezas Proporcionais e Regra de Três Simples	42
4	Encaminhamento metodológico	45
4.1	A Pesquisa	45
4.2	Sujeitos da Pesquisa	46
4.3	Instrumento de Coleta de Dados	46
4.4	Organização da Coleta dos Dados	48
5	Sequência Didática	50
5.1	A Sequência Didática	50
5.2	Apresentação dos Dados do Questionário	53
5.3	Análise dos Dados do Questionário	55

5.4	Análise de dados do site DERAL	62
6	Conclusão	70
	Referências	72
	Apêndice A - Questionário.	74

1 Introdução

Muitos pesquisadores na área de ensino e aprendizagem de Estatística vêm ampliando seus estudos e assim contribuindo para o surgimento de um novo ramo denominado Educação Estatística, a qual se baseia no raciocínio significativo, onde os dados são considerados como números em um determinado contexto.

A Educação Estatística é uma nova área de atuação que busca interpretar as dificuldades que os estudantes apresentam em relação aos conteúdos de Estatística que estão inseridos nas investigações de ensino e aprendizagem desses conteúdos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) descrevem a estrutura programática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental da área de matemática e consideram a organização dos conteúdos com vistas à interação entre os quatro eixos fundamentais da Matemática previstos: Números e Álgebra, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação.

Na parte referente à Estatística, no eixo Tratamento da Informação, os PCNs sugerem que as escolas desenvolvam nos estudantes do ensino fundamental as habilidades para que eles possam aprender sobre:

- Leitura e interpretação de dados expressos em gráficos de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência.
- Organização de dados e construção de recursos visuais adequados, como gráficos (de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência) para apresentar globalmente os dados, destacar aspectos relevantes, sintetizar informações e permitir a elaboração de inferências.
- Compreensão de termos como frequência, frequência relativa, amostra de uma população para interpretar informações de uma pesquisa.
- Distribuição das frequências de uma variável de uma pesquisa em classes de modo que resuma os dados com um grau de precisão razoável.
- Obtenção das medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana), compreendendo seus significados para fazer inferências. (BRASIL, 1998, p. 90)

Outro importante documento norteador dos currículos são as diretrizes curriculares, e o Estado do Paraná já possui uma específica para a Educação no Campo. Essa diretriz propõe quatro eixos principais, a saber:

O eixo Trabalho: divisão social e territorial analisa as atividades humanas produtivas desenvolvidas pelos moradores do campo, a saber, se os agricultores conhecem os ciclos produtivos que envolvem o plantio, cuidados técnicos e colheita.

Outro eixo é o de Cultura e Identidade, onde cultura é entendida como toda a produção extraída da relação homem e natureza, não podendo ser apenas reduzida a festas locais. Cultura e Identidade são dois conceitos que podem ser trabalhados a partir da realidade dos alunos, da caracterização das práticas socioculturais vividas na comunidade onde a escola está inserida, da análise das relações sociais vividas nos ambientes familiar, comunitário e de trabalho.

O terceiro eixo refere-se à Interdependência Campo-Cidade, questão agrária e desenvolvimento sustentável. Com o início da industrialização ficou evidenciada a interdependência campo-cidade, que pode ser problematizada a partir de questões como alimentação e água potável, ou ainda, trabalhar dados do IBGE relativos aos municípios ou outras fontes de dados.

E por último, Organização Política, Movimentos Sociais e Cidadania. Neste eixo o docente terá possibilidade de analisar com os alunos as condições existenciais dos sujeitos, compreender os enfrentamentos políticos e as lutas sociais na história.

Diante disso é interessante que os conteúdos estatísticos sejam abordados de acordo com a realidade dos estudantes, para que este possa relacionar esses conteúdos com elementos significativos de sua casa, seu trabalho e sua vida.

O Colégio Estadual do Campo Imaculada Conceição onde essa pesquisa foi desenvolvida está a 60 km do centro da cidade de Prudentópolis e a grande maioria dos alunos vem de famílias de agricultores que moram nas localidades vizinhas à escola. Essas famílias, quase na totalidade, sobrevivem da agricultura familiar, tiram a renda de pequenas lavouras de feijão, milho, maracujá e soja, e da criação de gado e suínos.

Assim sendo, de acordo com as diretrizes curriculares do campo, devemos observar essa realidade e usá-la para aplicar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Dessa forma, o objetivo geral dessa pesquisa é desenvolver os conteúdos de Estatística com os alunos observando a realidade, e aplicando os conhecimentos em sala de aula.

Podemos ainda elencar outros objetivos como:

- Organizar uma sequência de ensino de estatística para uma turma de uma escola do campo.
- Aplicar essa sequência de ensino em uma escola do campo.
- Elaborar e analisar um questionário para obter dados sobre a realidade dos alunos da

escola.

- Exibir esses dados em gráficos e tabelas.
- Interpretar os dados contidos no site da Secretaria de Agricultura do Estado do Paraná.
- Calcular porcentagem, média, moda, mediana e medidas de dispersão.
- Divulgar os resultados.

Essa pesquisa pode ser considerada como aplicada. Moreira e Caleffe (2006) descrevem pesquisa aplicada como a pesquisa realizada que tem como objetivo resolver um problema, ou seja, com a pesquisa aplicada pretende-se compreender a natureza e as fontes dos problemas que estão relacionados a assuntos importantes para a sociedade. Dessa forma, a pesquisa aplicada busca corroborar a teoria usada na formulação de ideias através de sua aplicação direta na resolução de problemas.

Assim, quando falamos em pesquisa, nos referimos a dois grandes ramos que são muito comuns na literatura acadêmica: a pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa, que se diferenciam na abordagem de cada uma, nos métodos, nos objetivos, na amostra e alguns outros aspectos.

A pesquisa quantitativa, segundo Gil (1999), proporciona uma abrangência maior na investigação das questões relacionadas ao objeto de estudo e das suas relações, considerando o maior contato direto com a situação em estudo.

De fato, as duas abordagens de pesquisa, qualitativa e quantitativa, são convergentes em muitas pesquisas científicas realizadas, sendo o contexto o elemento definidor de qual caminho seguir. Assim, dependendo do(s) objeto(s) ou aspecto(s) a ser(em) abordado(s), poderá ser escolhida uma ou outra abordagem. Por exemplo, nos casos de “problemas pouco conhecidos” e com “pesquisa de cunho exploratório”, a abordagem quantitativa mostra-se mais indicada. Já na situação em que “o estudo é de caráter descritivo e o que se busca é o entendimento do fenômeno como um todo, na sua complexidade, é possível que uma análise qualitativa seja a mais indicada” (GODOY, 1995, p. 63).

Para Bogdan et al. (1994), a pesquisa qualitativa é constituída de cinco características básicas: ambiente natural, dados descritivos, preocupação com o processo e com o significado e, por fim, processo de análise indutivo. Nessa pesquisa, o pesquisador é o principal instrumento e o ambiente natural é a fonte de dados. Nela também o pesquisador está em contato direto e prolongado com o ambiente, investigando a situação por meio de trabalho intensivo

de campo. Pesquisas desse tipo são ricas em descrições de pessoas, situações, acontecimentos, desenhos, documentos, etc. O interesse do pesquisador está em como se manifesta um problema nas atividades, nos procedimentos e nas interações diárias. Entre as várias formas de pesquisa qualitativa, pode-se destacar a etnográfica e o estudo de caso.

Por outro lado, Richardson e Social (1999) consideraram que a pesquisa quantitativa é definida pelo uso da quantificação, nas modalidades de coleta de dados, bem como, pela interpretação delas por meio de Técnicas Estatísticas. Ela compacta os dados e reduz os resultados para as pessoas a qual interessa.

Também, Malhotra (2001) afirma que a pesquisa qualitativa proporciona uma melhor visão e compreensão do contexto do problema, enquanto a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplica alguma forma da análise Estatística.

A presente pesquisa foi realizada no Colégio Estadual do Campo Imaculada Conceição, no município de Prudentópolis, Estado do Paraná, e está organizada em seis capítulos: Introdução, Referencial Teórico, Conceitos Matemáticos, Encaminhamentos Metodológicos, Apresentação e Análise dos Dados e Conclusão. Na introdução é apresentada uma abordagem em relação a uma problemática, a qual diz respeito ao ensino e aprendizagem de Estatística relacionadas às escolas do campo, bem como os objetivos desse trabalho. No segundo capítulo, referente ao referencial teórico, buscou-se fazer uma revisão na literatura com suportes na educação do campo, descrito por Leite (1999), Antonio e Lucini (2007), Brasil (1996) e Paraná (2006). Na sequência busca-se fazer uma relação entre a educação no campo e a educação matemática, além de fazer a descrição sobre Estatística e suas competências.

O capítulo três desse trabalho descreve os conceitos matemáticos que são utilizados durante essa pesquisa e que são parte dos conteúdos disciplinares ensinados aos alunos. Nestes conceitos são citados exemplos que envolvem apenas atividades e/ou situações encontradas pelos alunos que vivem no campo, no intuito de facilitar a compreensão deles.

Os encaminhamentos metodológicos são vistos no quarto capítulo, em que são descritas as características metodológicas da pesquisa e os sujeitos envolvidos. Em se tratando de uma pesquisa estatística, relata como foi o processo da pesquisa, os instrumentos da coleta de dados e a organização dos dados.

A apresentação dos dados, tanto do questionário como do site da Secretaria de

Agricultura, é feita no quinto capítulo. Essas informações foram organizadas, junto com os alunos, em tabelas e gráficos. Na sequência os alunos analisam os dados e usam os conceitos estatísticos para realizar os cálculos e interpretar os resultados em relação ao questionário e ao site do DERAL, onde encontramos diversos instrumentos estatísticos sendo usados para expressar informações sobre o município. E no sexto e último capítulo é expresso a conclusão.

2 Referencial Teórico

2.1 O Surgimento da Educação no Campo

O Brasil é um país que tem como uma das bases de sua economia a agricultura, estando entre os maiores produtores e exportadores de produtos agrícolas do mundo. Os moradores do campo enfrentaram muitos problemas com relação à educação, já que por muito tempo as escolas eram poucas e multisseriadas. Elas ainda ofertavam apenas o ensino primário, ou Ensino Fundamental I, como hoje é conhecido. Por muito tempo as famílias não deram muita importância à escola, priorizando o trabalho; assim a criança só ia para a escola aprender ler e escrever. Somente no início da década de 1990 é que uma nova preocupação com a educação formal surgiu.

A população começou a migrar à procura de alternativas de trabalho mecanizado, ou seja, mais prático. De acordo com Leite (1999) “a sociedade brasileira somente despertou para a educação rural por ocasião do forte movimento migratório interno dos anos 1910 - 1920, quando um grande número de rurícolas¹ deixou o campo em busca das áreas onde se iniciava um processo de industrialização mais amplo”(p. 28).

Com o avanço da imigração dos camponeses para as cidades, houve uma grande redução da população rural. Para tentar estancar essa migração houve a necessidade de uma política educacional que fortalecesse o ensino para as pessoas que vivessem e dependessem exclusivamente da terra para seu sustento. Neste contexto é que os jovens da área rural são levados a desenvolver sua visão de mundo, transformando a natureza e a si mesmo em busca de uma renda mais sustentável. A partir desta realidade surgem diversas experiências de vida, gerando assim uma cultura própria e única dos moradores rurais em articulação com o meio ambiente.

Dessa forma, iniciam-se em 1990 ações educacionais relacionadas à educação das pessoas que vivem no meio agrícola no Brasil. Foi construída uma proposta voltada diretamente para a realidade dos jovens estudantes que habitam no espaço rural.

A substituição do termo “rural” por “campo” possibilita preservar os conceitos, as lutas sociais e a importância de quem vive no campo, bem como abranger todos os povos

¹ Agricultor, lavrador, pessoa que trabalha com a terra.

relacionados ao meio rural. Como afirma Antonio e Lucini (2007) :

Essa denominação compreende uma nova concepção do rural, não mais como um lugar de atraso, mas de produção de vida em seus mais variados aspectos: culturais, sociais, econômicos e políticos. Compreende também diferentes povos do campo, como os indígenas e quilombolas que, na lógica da sociedade capitalista, não são mencionados por diferirem das práticas capitalistas de produção. (p. 183)

Muitas iniciativas foram tomadas pela sociedade civil e pelo Estado em relação a Educação no Campo, sempre em resposta a pressões dos movimentos sociais, e em 1996, com a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), lei número 9394, o estado separou a educação urbana da campo, descrita no Art. 28.

[...] que propõe medidas de adaptação à vida do campo, através da oferta de educação básica para a população rural, por meio de adequações:

I - Conteúdos Curriculares.

II - Organização escolar própria.

III - Adequação à natureza do trabalho na zona rural. (BRASIL, 1996, p. 10)

O Paraná, estado com grande potencial agropecuário e com uma produção agrícola bem diversificada, tendo condições climáticas, recursos hídricos, minerais e qualidade de solo favorável, desenvolve muitas políticas públicas agrárias e agrícolas. Em 2006 a Secretaria de Estado da Educação do Paraná lançou as Diretrizes Curriculares do Campo (DCE-Campo) Paraná (2006), dando um passo importante para que a educação se torne um direito universal e igualitário.

Esse documento foi elaborado para auxiliar o professor a reestruturar a abordagem dos conteúdos, relacionando-os com a realidade dos sujeitos do campo. De acordo com o texto, “a intenção é que as diretrizes possam motivar os professores na observação e aprimoração da riqueza que o campo brasileiro oferece à ampliação dos conhecimentos escolares”(PARANÁ, 2006, p. 9).

Para tanto, essas diretrizes apresentam uma definição de educação no campo, a qual está pautada em metodologias alternativas. O conceito de “campo”segundo as Diretrizes,

[...] tem o seu sentido cunhado pelos movimentos sociais no final do século XX, em referência à identidade e cultura dos povos do campo, valorizando-os como sujeitos que possuem laços culturais e valores relacionados à vida na terra. Trata-se do campo como lugar de trabalho, de cultura, da produção de conhecimento na sua relação de existência e sobrevivência. (PARANÁ 2006, p. 24)

Assim sendo, as aulas que eram ministradas nas pequenas escolas do interior, praticamente esquecidas pela sociedade urbana, têm novas concepções e conteúdos para transmitir aos estudantes, agora com um enfoque diferente das escolas de cidade.

As instituições de ensino do campo passam a incorporar na sua prática pedagógica a realidade local onde a escola está inserida, contextualizando o dia a dia dos alunos. Aarão (2009) cita quatro tendências que devem ser consideradas para a organização do trabalho pedagógico, são elas:

[...] ruralista, a escola deverá ser vista como a instituição adequada para colocar o homem do campo a par do avanço da cultura e tecnologia a serviço da produção agrícola e assim possibilitar a sua fixação no campo sem ter de migrar para a cidade. Para a urbanizadora, escola, o professor e o currículo de toda e qualquer escola, seja a da cidade ou a do campo, tem de ser adequados para poderem compreender a transformação do homem para atender as necessidades de modernização da sociedade como um todo, necessidade de humanização do educando e seu preparo técnico profissionalizante aos ditames do mercado de trabalho. Para a reformista, importa, sobretudo, retomar as instituições, inclusive a escola, para que se atinja o ideal de uma propalada justiça social. Nesse aspecto a organização da escola e do ensino deveria estar ligada aos interesses de uma reforma agrária que propiciaria as condições reais para a fixação do homem a terra. E finalmente para a realista, a reorganização escolar como um todo passaria pelo crivo de uma discussão mais ampla: a discussão político econômica da terra como mercadoria, das implicações de sua posse e de seu uso e de seus mecanismos que seriam acionados para quebrar com o poder e as distorções acionadas pelo latifúndio, principalmente em relação aos trabalhadores do campo. (ABRÃO, 2009, p. 285)

A educação, independente do lugar, deve estar ligada ao processo de formação do ser humano, por isso deve buscar ações pedagógicas que envolvam a realidade da comunidade em que ela está inserida. No campo se desenvolve um vasto conjunto de atividades entre elas: a agricultura, pecuária, pesca e extrativismo, respeitando sempre as condições climáticas de cada região do país.

Assim, a educação do campo tem a finalidade de envolver a sociedade, desenvolvendo ações que devem ser integradas com os movimentos sociais e com a organização do povo, para o desenvolvimento de atividades de suma importância para a população do campo. Dessa forma, a educação escolar é importante para a vida das pessoas, pois ela é só o início da formação do cidadão, ao olhar para os jovens do campo, alguns conhecimentos são aprendidos por meio de experiência que vai se acumulando durante o tempo.

2.2 A Educação do Campo e a Educação Matemática

A educação escolar é fundamental para a sociedade, principalmente na formação crítica dos cidadãos. Considerando ainda a visão de Pérez Gómez e Sacristán (1998), o papel da escola é “[...] de provocar a reconstrução das formas de pensar, sentir e atuar das novas gerações, oferecendo-lhes como instrumentos ou ferramentas de trabalho os esquemas conceituais que a humanidade foi criando [...]”.

A Educação do Campo, na perspectiva de escola pública, é discutida por todo território brasileiro, tendo em vista que abrange questões polêmicas como os problemas de ordem ambiental, social, cultural, política e econômica. O debate também destaca as desigualdades, lutas sociais e falta de políticas públicas. Nos termos das leis, passa a ser reconhecida institucionalmente a partir da Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº. 9394 de dezembro de 1996, mais especificamente o Art. 28:

Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente: I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; III - adequação à natureza do trabalho na zona rural. (p. 15).

Ainda de acordo com a diretriz, entre os aspectos da educação do campo que devem ser respeitados, está a forma de organização e seleção dos conteúdos a serem trabalhados:

[...] conteúdos escolares são selecionados a partir do significado que têm para determinada comunidade escolar. Tal seleção requer procedimentos de investigação por parte do professor, de forma que possa determinar quais conteúdos contribuem nos diversos momentos pedagógicos para a ampliação dos conhecimentos dos educandos. Estratégias metodológicas dialógicas, nas quais a indagação seja frequente, exigem do professor muito estudo, preparo das aulas e possibilitam relacionar os conteúdos científicos aos do mundo da vida que os educandos trazem para a sala de aula. (PARANÁ, 2006, p. 29).

Sendo assim, para o ensino aprendizagem de matemática deve-se levar em conta o cotidiano/realidade do aluno, segundo Oliveira et al.(2013):

Nessa linha de estudo, observa-se o quanto os processos de ensino de Matemática têm sido palco de observações e de proposições que contribuem com o trabalho em sala de aula. Nesses ambientes escolares, os alunos têm necessidades, cultura, expectativas e experiências cotidianas que diferem dos de outros contextos como, por exemplo, os dos centros urbanos.(p. 02)

Considerando a necessidade da utilização de conhecimentos matemáticos para o desenvolvimento de diversas atividades no dia a dia da vida no campo, entre eles podemos destacar porcentagem, tabelas, gráficos, entre outros, o trabalho com esta disciplina em sala de aula deve capacitar o aluno a, ao se deparar com estas diversas situações, utilizar o conhecimento adquirido da melhor forma possível para solucioná-las.

Dessa forma é preciso que a matemática ensinada em sala de aula auxilie os alunos em suas necessidades do cotidiano. As Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (2006), afirmam que: “a Educação Matemática é uma área que engloba inúmeros saberes, em que apenas o conhecimento da Matemática e a experiência de magistério não são considerados suficientes para atuação profissional”, ou seja, o professor precisa de saberes para além dos conteúdos da Matemática e da sua experiência prática, os quais podem ser auxiliados pelos pressupostos da Educação Matemática.

Portanto, o docente pode buscar nas metodologias de ensino da matemática auxílio para conhecimentos que estão além da base curricular, desenvolvendo assim um importante papel no ensino-aprendizagem na educação do campo, permitindo que o aluno tenha mais facilidade na compreensão e apreensão dos conteúdos, uma vez que o professor estará utilizando situações em que ele vive.

Para a realidade da Educação do Campo, é necessário que o professor de matemática considere as situações do meio em que ele se encontra. Logo, cabe ao docente problematizar situações que estejam ligadas às necessidades dos sujeitos do campo, e também mediar o processo de ensino e aprendizagem, fazendo com que os estudantes assimilem os conteúdos matemáticos e os utilizem como instrumentos para compreender e transformar sua realidade social, ou seja, que possam agir criticamente nessa realidade.

As metodologias são assim descritas nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná,

Os conteúdos propostos devem ser abordados por meio de tendências metodológicas da Educação Matemática que fundamentam a prática docente, das quais destacamos:

- resolução de problemas;
- modelagem matemática;
- mídias tecnológicas;
- etnomatemática;
- história da Matemática;
- investigações matemáticas. (PARANÁ 2008, p. 63)

Considerando todas essas metodologias da Educação Matemática, destaco a modelagem matemática e a etnomatemática, que foram desenvolvidas durante essa pesquisa.

Na concepção de Burak (1992) a Modelagem Matemática “constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões”(BURAK, 1992, p.62), e descreve que:

[...]na perspectiva da Modelagem Matemática o processo de ensino e aprendizagem é alicerçado “nas teorias da cognição, constituída principalmente por uma visão construtivista, sócio-interacionista e de aprendizagem significativa que consideram o estudante como um agente da construção do próprio conhecimento”(BURAK, 2010, p. 18).

Para Burak (2010) a “modelagem para fins de encaminhamento didático pode ocorrer a partir de cinco etapas, sendo elas: Escolha do tema; Pesquisa exploratória; Levantamento dos problemas; Resolução dos problemas e desenvolvimento dos conteúdos matemáticos no contexto do tema; e Análise crítica das soluções”(HUF, 2016, p. 28).

As cinco etapas sugeridas por Burak (1992), Klüber e Burak (2008) são:

Escolha do tema: é o momento em que o professor apresenta aos alunos alguns temas que possam gerar interesse ou os próprios alunos sugerem um tema. Esse tema pode ser dos mais variados, uma vez que não necessita ter nenhuma ligação imediata com a matemática ou com conteúdos matemáticos, e sim com o que os alunos querem pesquisar. Já nessa fase é fundamental que o professor assuma a postura de mediador, pois deverá dar o melhor encaminhamento para que a opção dos alunos seja respeitada.

Pesquisa exploratória: escolhido o tema a ser pesquisado, encaminham-se os alunos para a procura de materiais e subsídios teóricos dos mais diversos, os quais contenham informações e noções prévias sobre o que se quer desenvolver/pesquisar. A pesquisa pode ser bibliográfica ou contemplar um trabalho de campo, fonte rica de informações e estímulo para a execução da proposta.

Levantamento dos problemas: de posse dos materiais e da pesquisa, incentiva-se os alunos a conjecturarem sobre tudo que pode ter relação com a matemática, elaborando problemas simples ou complexos que permitam vislumbrar a possibilidade de aplicar ou aprender conteúdos matemáticos, isso com a ajuda do professor, que não se isenta do processo, mas se torna o “mediador” das atividades.

Resolução dos problemas e o desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema: nessa etapa, busca-se responder os problemas levantados com o auxílio do conteúdo matemático, que pode ser abordado de uma maneira extremamente acessível, para, posteriormente, ser sistematizado, fazendo um caminho inverso do usual, pois se ensina o conteúdo para responder às necessidades surgidas na pesquisa e no levantamento dos problemas concomitantemente.

Análise crítica das soluções: etapa marcada pela criticidade, não apenas em relação à matemática, mas também a outros aspectos, como a viabilidade e a adequabilidade das soluções apresentadas, que, muitas vezes, são lógica e matematicamente coerentes, porém inviáveis para a situação em estudo. É a etapa em que se remete acerca dos resultados

obtidos no processo e como esses podem ensejar a melhoria das decisões e ações, contribuindo, dessa maneira, para a formação de cidadãos participativos, que auxiliem na transformação da comunidade em que participam (KLUBER e BURAK, 2008, p. 21-22).

A modelagem matemática tem como hipótese a problematização de situações do cotidiano. Ao mesmo tempo em que propõe a valorização do aluno no contexto social onde ele vive, procura levantar problemas que sugerem questionamentos sobre as situações de vida dos discentes, seja econômica, de infraestrutura, saúde, entre outros.

Por meio da modelagem matemática os fenômenos diários, sejam eles físicos, biológicos ou sociais, compõem elementos para exames críticos para compreensão da Matemática diversa do mundo. Logo, a modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas reais em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real (BASSANEZI, 2002).

A etnomatemática é uma metodologia importante que leva em conta aspectos como memória cultural, códigos, símbolos, mitos e até maneiras específicas de raciocinar e inferir (D'AMBROSIO, 1990).

Sendo assim, ela é fonte de investigação da Educação Matemática, por meio de um ensino que valoriza a história dos estudantes, e dos ancestrais, pelo reconhecimento e respeito a suas raízes culturais: reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes (D'AMBROSIO, 2001).

Os professores que atuam nos colégios de Educação do Campo devem conhecer as origens, dificuldades enfrentadas e respeitar o modo de vida do aluno. Durante o trabalho pedagógico deve-se relacionar o conteúdo matemático com questões referentes ao ambiente do indivíduo, às suas manifestações culturais e às relações de produção e trabalho.

Portanto, as metodologias de ensino da matemática utilizadas podem desenvolver um importante papel no ensino-aprendizagem dos estudantes na Educação do Campo, permitindo que o aluno tenha uma maior facilidade diante dos conteúdos propostos pelo professor.

2.3 A Estatística

Vivemos em uma sociedade na qual somos bombardeados de informações. Todos os dias recebemos notícias de acontecimentos e fenômenos transmitidos e relatados pelos jor-

nais, revistas, internet, televisão, rádio, entre outros meios de comunicação. Muitas dessas informações são apresentadas por meio de tabelas, gráficos e porcentagens, ou seja, são apresentadas na linguagem matemática/estatística. Essa forma de apresentação simplifica e deixa mais objetiva a informação para leitura e análise, isso se os indivíduos souberem retirar essas informações ou entenderem essa forma de apresentação.

Podemos entender Estatística como a parte da Matemática que estuda o tratamento da informação, isso significa a coleta, análise e interpretação de dados que estão relacionados a qualquer área do conhecimento no intuito de compreender o fenômeno que está em estudo.

Segundo Lopes (1999), é um saber de relevância, o qual transforma dados em informações que caracterizam e demonstram a realidade de uma população. Para Vieira (2012), Estatística é a ciência que descreve os princípios e a metodologia para coleta, organização, apresentação, resumo, análise e interpretação de dados. Já para Gonzáles (2012) a denomina como o conhecimento da interpretação de fatos numéricos.

Um importante ramo da Estatística é aquele que apresenta estratégias de ensino e aprendizagem, por meio de suas definições, gráficos, tabelas nos meios escolares; é denominada de Educação Estatística. Mostra-se importante no momento em que há o questionamento dos conhecimentos que ela descreve já que, com o passar do tempo, as pessoas estão tendo contato e acesso às tabelas e aos gráficos, que abreviam levantamentos de dados, comparação de índices e apreciação de informações das mais diversas questões, contribuindo assim para a plena formação de um cidadão crítico.

Podemos entender a cidadania como forma de ação reflexiva, ajuizada e crítica que o ser humano desenvolve perante a sua comunidade, e essa responsabilidade de formação a escola carrega, pois seu dever é educar os alunos para a cidadania. Assim sendo, a instituição deve fornecer uma formação na qual os indivíduos fiquem preparados para exercer sua função de cidadão crítico em uma sociedade tecnológica em que cada vez mais informações em tempo real chegam às pessoas.

Portanto, o ensino de Estatística, Probabilidade e Combinatória está ligado à Educação Estatística, com o objetivo de criar e ampliar o pensamento estatístico, permitindo aos alunos analisar de forma crítica as informações e poder concluir sobre a veracidade dos dados.

2.3.1 Ensino e aprendizagem de Estatística

Nossa sociedade está em constante transformação, principalmente no meio tecnológico, onde as informações são transmitidas e recebidas quase que de forma instantânea pelas pessoas por meio do seu smartphone, Iphone, tablet, computador, etc.

Entretanto muitas notícias são repassadas com o auxílio de tabelas, gráficos e dados, sendo necessário conhecimento estatístico para interpretar os fatos que estão vinculados a elas.

A Educação Estatística está relacionada tanto com os procedimentos quanto com as discussões acerca dos resultados que são expressos em dados. Tem como objetivo o ensino e aprendizagem dos conceitos estatísticos para que o aluno tenha uma aprendizagem mais significativa.

Ao longo do tempo a Estatística foi sendo introduzida no currículo escolar porque, neste mundo moderno, ela apresenta inúmeras contribuições diante da tecnologia hoje presente na sociedade. Atualmente as pessoas têm uma grande facilidade em receber as informações praticamente em tempo real do que acontece pelo mundo a fora.

Tais informações são transmitidas, em grande parte, pela mídia, e diante disso é necessário que o indivíduo esteja preparado, ou seja, alfabetizado estatisticamente, para poder realizar interpretação da informação que acabou de receber e poder reutilizá-la depois, se for o caso. Como descreve Duarte sobre a importância da Estatística, ela está inclusa no currículo escolar, sendo de extrema importância para os alunos possuírem e desenvolverem sua formação nesse contexto, “todos os indivíduos precisam de alguns conhecimentos sobre estatística e probabilidades, para funcionarem na nossa sociedade” (Duarte, 2004, p. 17);

A Estatística é composta por três competências expressivas, de acordo com Garfield e Gal, que estão relacionadas com o processo de ensino e aprendizagem da Estatística. São elas: pensamento estatístico, raciocínio estatístico e literacia estatística. Trabalhar com base nessas competências é abandonar o estudo baseado na memorização de fórmulas para basear em investigação, aplicação, reflexão e crítica.

Dessa forma se constrói uma conexão com a realidade, influenciando diretamente na tomada de decisão das pessoas, para fins pessoal ou profissional, podendo ser situações relativas a questões econômicas, políticas ou sociais, alcançando dessa forma o abandono dos algoritmos abstratos.

Desenvolveremos abaixo uma breve discussão em relação a cada uma dessas três competências, tendo como objetivo de explicá-las e também destacar as relações existentes entre elas.

Pensamento Estatístico

Analisando a literatura sobre o pensamento estatístico percebemos que existem diversas argumentações sobre esse tema Campos (2007) afirma que:

O pensamento estatístico ocorre quando os modelos matemáticos são associados à natureza contextual do problema em questão, ou seja, quando surge a identificação da situação analisada e se faz uma escolha adequada das ferramentas estatísticas necessárias para sua descrição e interpretação (p. 38).

Entretanto Gal (2002) lembra que o pensamento estatístico é composto por um conjunto de conceitos, dentre eles, os matemáticos. Contudo, Lopes (2010) descrevem que o pensamento estatístico precisa de um pensamento diferente do matemático, pois a Estatística lida com incertezas, que ao refletir estatisticamente, o indivíduo precisa ter capacidade de transcender o que lhe foi ensinado, indagando naturalmente e investigando os resultados acerca dos dados.

Já na visão de Jacobini (2007), no momento em que o pensamento estatístico é valorizado, a compreensão que prima sobre os cálculos e os conceitos são sempre trabalhados no sentido do por quê fazer. O como fazer decorre da necessidade de se precisar fazer.

Por meio desse pensamento os alunos desenvolvem uma reflexão em relação a uma situação problema que faz parte do seu cotidiano, consideram possíveis interpretações do resultado e podem utilizar essa solução para tomar decisões que muitas das vezes são necessárias para sua vida.

Durante a pesquisa, os estudantes devem participar de forma presente em todas as fases da organização, coleta e do manuseio dos dados. Isso permitirá um maior envolvimento com a situação que está sendo investigada, gerando discussões sobre os resultados obtidos. Dessa maneira:

Uma característica particular do pensamento estatístico é prover a habilidade de enxergar o processo de maneira global, com suas interações e seus porquês, entender suas diversas relações e o significado das variações, explorar os dados além do que os textos prescrevem e gerar questões e especulações não previstas inicialmente. (CAMPOS, 2011, p. 39).

Podemos entender pensamento estatístico como a maneira de pensar e fazer parte de todo

o processo investigativo, levando sempre em consideração o contexto que dá origem aos dados, concluindo os resultados a partir das fases no processo, desde a escolha da amostra até a apresentação dos resultados.

Essa competência, quando é utilizada, contribui de maneira positiva na formação dos cidadãos que se tornam cada vez mais críticos para interpretar as informações que recebem todos os dias pelos meios de comunicação, e com elas tomar algum tipo de decisão diante desses informes.

Raciocínio Estatístico

O raciocínio estatístico baseia-se especificamente em determinar a forma como as pessoas interpretam as informações obtidas, ou seja, está relacionado com a habilidade e a capacidade de compreender e explicar todo o processo estatístico.

Diversos autores, entre eles Cruz (2013), concordam com a definição de conceito de raciocínio estatístico definido por Garfield e Gal (1999). Assim sendo, raciocínio estatístico é:

O modo como as pessoas raciocinam com as ideias estatísticas, conseguindo dar um significado à informação estatística. O que envolve fazer interpretações com base em conjuntos de dados, representações de dados ou resumo de dados. Muitos dos raciocínios estatísticos combinam ideias acerca dos dados e acaso, o que promove a capacidade de fazer interpretações estatísticas e inferências. (GARFIELD e GAL, 1999, p. 207)

Estes pesquisadores descrevem que o raciocínio estatístico promove a interpretação e a compreensão de um conjunto de dados, levando o indivíduo a tirar suas conclusões e entender os processos estatísticos. Para o desenvolvimento do raciocínio estatístico nos alunos Garfield e Gal (1999) apresentaram sete objetivos:

1. Entender o propósito e o sentido das investigações estatísticas;
2. Entender os processos existentes em uma investigação estatística;
3. Saber operar com certos procedimentos estatísticos de maneira que os alunos tenham uma ideia perfeita da forma e das etapas envolvidas numa investigação estatística;
4. Perceber as relações com a matemática e quais os conteúdos matemáticos presentes nos procedimentos estatísticos;
5. Perceber as relações com a matemática e quais os conteúdos matemáticos presentes nos procedimentos estatísticos;
6. Desenvolver atividades em relação à noção de probabilidade e de incerteza, simulando elas e depois discutindo.
7. Aprimorar a capacidade de interpretação dos resultados e de fazer críticas em relação ao resultado obtido.
8. Saber comunicar e discutir os resultados que foram obtidos na investigação escrevendo adequadamente com a terminologia estatística (p. 209-210).

Garfield e Gal (1999) descreveram cinco maneiras de raciocínio, algumas voltadas para os alunos do ensino básico, sendo que também podem ser utilizados para o ensino superior:

- Raciocínio sobre os dados: o estudante interpreta e organiza os dados, sabe utilizar uma tabela ou um gráfico.
- Raciocínio sobre a representação dos dados: o aluno consegue ler e interpretar gráficos, sabe qual o melhor tipo de gráfico para representar um conjunto de dados.
- Raciocínio sobre as medidas estatísticas: o aluno tem a capacidade de utilizar as medidas de tendência central de um determinado conjunto de dados, e consegue comparar diferentes distribuições e tirar conclusões em relação a elas.
- Raciocínio sobre a incerteza: o aluno entende e sabe utilizar o conceito de aleatoriedade e de probabilidade para fazer análises sobre eventos.
- Raciocínio sobre as amostras: o aluno consegue perceber como as amostras estão ligadas com a população e o que é estudado a cerca dessa amostra.

Portanto, a competência de raciocínio estatístico é a habilidade de trabalhar com as ferramentas e os conceitos estatísticos que já foram adquiridos. Muitas vezes notamos, no desencadear dessa competência, ideias como as de variabilidade, distribuição, aleatoriedade, probabilidade, inferência, amostragem, etc. (CAMPOS, 2007).

O raciocínio estatístico está diretamente ligado com o raciocínio de decisão, pois trata da tomada de decisão em relação a uma determinada situação, ou seja, tem como objetivo explicar o processo estatístico utilizado em uma tomada de decisão diante de uma determinada situação, o que implica em um bom exercício para o desenvolvimento dessa competência.

Literacia Estatística

A Literacia Estatística pode ser explicada como a capacidade que o aluno tem de ler e interpretar dados e argumentar usando os conceitos estatísticos. Na literatura encontramos diversas definições relevantes nessa área de investigação; citaremos alguns autores que descrevem e discutem sobre essa competência. Para Campos (2007):

O termo literacia nos remete à habilidade em ler, compreender, interpretar, analisar e avaliar textos escritos. A literacia estatística refere-se ao estudo de argumentos que usam a estatística como referência, ou seja, à habilidade de argumentar usando corretamente a terminologia estatística. (p. 35)

Entretanto, Carvalho (2003), no decorrer de seus estudos relativo a Educação Estatística, define a literacia como:

[...] uma capacidade particular e um modo de comportamento para compreender e usar a informação nas atividades do dia-a-dia tanto em casa como no emprego ou na comunidade ao mesmo tempo que permite desenvolver os conhecimentos e potencialidades que cada pessoa possui. Porém, quando pensamos em pessoas e cidadãos competentes em Estatística, ou qualquer outra disciplina, não devemos reduzir esta competência aos seus saberes característicos devendo-se acrescentar as atitudes, os valores e as capacidades. (p. 43)

Para Gal (2000), literacia estatística é a capacidade para entender e analisar criticamente as informações estatísticas e os argumentos baseados em dados, que são divulgados nas mais diversas mídias.

Existem outras definições na literatura relativas a essa competência que basicamente têm a mesma essência das que aqui foram apresentadas, diferenciando apenas em pequenos aspectos. Igualmente, podemos dizer que a Literacia Estatística trata-se de uma forma de ensino em Estatística, que vai sendo aperfeiçoada de acordo com seu uso. Com essa competência o indivíduo tem a capacidade de assimilar e tomar decisões diante das situações estatísticas do cotidiano. Campos (2007) afirma que:

Para melhorar a literacia estatística dos estudantes, eles precisam aprender a usar a estatística como evidência nos argumentos encontrados em sua vida diária como trabalhadores, consumidores e cidadãos. Ensinar estatística com base em assuntos do dia a dia tende a melhorar a base de argumentação dos estudantes, além de aumentar o valor e a importância que eles dão a essa disciplina. (p. 39)

As pessoas devem saber usar os símbolos estatísticos, compreender e interpretar a representação de dados em gráficos, bem como em tabelas. Assim elas vão poder dominar essa competência que está diretamente ligada ao uso da linguagem e dos conceitos básicos da Estatística.

Dessa forma, o estudante pode tomar uma posição crítica em relação a informações cotidianas que envolvam as ideias de Estatística, possibilitando a ele ter posicionamentos que são de fundamental importância na sua vida, tornando-o um cidadão ativo na sociedade em que ele está inserido.

As três competências descritas acima têm uma importância muito significativa na vida de qualquer cidadão, pois ao analisar, ler, compreender e interpretar os dados estatísticos de uma determinada pesquisa, o cidadão pode tomar decisões que podem ser importantes

para sua condição de sobrevivência, tanto sob o aspecto socioeconômico, quanto no aspecto cultural.

Quando o produtor rural sabe analisar os dados estatísticos, isso o ajudará a compreender fatos sobre a produtividade e o lucro no decorrer dos últimos anos. Uma análise como essa, se não for feita pelos agricultores, pode gerar possibilidades de prejuízo no momento da venda de sua produção agrícola.

Em suma, saber utilizar e interpretar gráficos e tabelas com dados estatísticos é importante não apenas na vida de agricultores, ou seja, das pessoas que moram no campo, mas de qualquer cidadão que está inserido na atual sociedade. Isso permite a ele tomar providências e formar opiniões que são fundamentais para sua existência.

2.3.2 Estatística na educação do campo

Em qualquer instituição de ensino, seja ela de centro urbano ou do campo, a metodologia de ensino adotada é parecida e prioriza a memorização, aplicação de fórmulas, repetição de exercícios, ou seja, se mantém o mecanismo de muitos anos, principalmente no Ensino Matemática.

A Matemática não pode ser apenas mais uma disciplina cujo único objetivo é a aprovação escolar; ela deve ser vista como um instrumento que contribui para a construção da cidadania. Quando se leva em conta a realidade dos aprendizes, trazendo para a sala de aula assuntos do cotidiano, desperta-se o interesse e a curiosidade, o que gera uma aprendizagem muito mais significativa.

Ainda hoje muitas pessoas têm a ideia que basta aprender as operações básicas para poder trabalhar com dinheiro. Assim descreve Skovsmose (2008):

[...] há grupos que devem ter uma boa formação em matemática; há os que precisam apenas saber usar certas técnicas matemáticas [...]; para a maioria, por fim, basta conhecer a matemática que lhe possibilita fazer compras e lidar com pagamentos e transações bancárias. (p. 57)

A Matemática é uma disciplina do currículo escolar ao mesmo tempo em que também é uma área do conhecimento humano e tem uma ligação expressiva e importante com a realidade das pessoas. Em uma escola do campo os alunos são, em sua grande maioria, filhos de agricultores, que no seu cotidiano medindo, dimensionando, somando, calculando

áreas, utilizando dosagem em proporção, calculando probabilidade de chuvas, observando dados em relação à cotação de preços agrícolas, contagem e pesagem, entre outros momentos, utiliza conceitos matemáticos, que são transmitidos de pai para filho e que são fundamentais na sua prática diária.

A Estatística, baseada em suas teorias, quando estuda um conjunto grande de dados sem levar em conta a natureza deles, pode ser considerada uma ciência, autônoma e universal; porém se ela servir de instrumento para uma ciência então ela é um método e, por fim, uma arte se representar um padrão de uma determinada realidade Lopes (2010).

Ainda de acordo com Lopes (2010), o ensino de Estatística é importante para a vida do educando e deve observar as informações que colaborem de forma expressiva para os sujeitos em formação. Dessa forma para o referido autor:

Quando se pensa em pessoas e cidadãos competentes em Estatística, Matemática ou outra qualquer disciplina, não se pode reduzir essa competência aos seus saberes característicos; é preciso acrescentar outras duas dimensões fundamentais: as atitudes e os valores; e as capacidades. (p. 08)

Para Morettin (1981), a maioria das pessoas pensa que a Estatística está associada apenas a apresentar tabelas e gráficos em colunas de jornal, seja ela esportiva ou econômica, ou relaciona apenas com o período eleitoral, onde há uma previsão dos resultados. Entretanto esse autor também lembra que a Estatística moderna não apenas se limita a gráficos e tabelas, mas aborda metodologias muito mais complexas.

Ao trabalhar com os conteúdos de Estatística, o docente deve tomar o cuidado de não utilizar apenas modelos sem significado algum para o aluno, deve-se trabalhar de forma que o educando entenda, e faça relação com suas atividades diárias, como citam Lopes(1999),

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego, [...] é preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Assim como 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.(p. 60)

Na sociedade atual, todos os cidadãos têm necessidade de aprender ou conhecer estatística, pois os meios de comunicação a todo o momento repassam informações importantes para a nossa vida por meio da linguagem estatística. Por isso é importante fazer a leitura e interpretação das notícias as quais podem afetar diretamente a nossa vida. Como

esclarecem Ponte e Fonseca (2001):

Hoje em dia, uma plena participação na sociedade, em termos da vida cotidiana e até em termos do exercício da cidadania, requer uma forte literacia estatística. Esta não surge espontaneamente, pela simples participação na atividade social, pelo que a escola é chamada a desempenhar um papel fundamental na educação dos alunos neste campo.(p. 07)

Carvalho (2003) descreve que “Conhecimentos relativos à Estatística são imprescindíveis para exercer plenamente a cidadania crítica, reflexiva e participativa”. Neste contexto, deve se dar bastante atenção para os conteúdos de Estatística, desde o ensino fundamental, pois a consciência crítica, a flexibilidade e a participação ativa na sociedade é algo a ser construído nestes anos escolares.

Assim sendo, a Estatística está sim presente na realidade dos alunos do campo, e com finalidades muitas vezes decisivas na vida dos camponeses. Tratando mais especificamente, podemos observar o uso deste conceito em várias situações na Educação do Campo, das quais algumas serão descritas abaixo.

Coleta e análise de dados: muitos agrônomos coletam dados relativos ao solo, sementes, insumos, defensivos agrícolas e, após estudos, apresentam esses dados em tabelas e/ou gráficos para os produtores facilitando qual melhor decisão a ser tomada.

Porcentagem: em diversos momentos os agricultores se deparam com porcentagem, por exemplo, nas situações de insumos, onde cada cultura tem um adubo específico que contém porcentagens diferentes de elementos químicos, no percentual relativo à reserva legal.

Medidas descritivas (média, mediana e moda): todo produtor rural, após a colheita, calcula ou pelo menos tem noção da média da sua produção naquele período, noção de preço médio, média de chuva no mês, etc. Também temos as medidas de dispersão, que são relacionadas com a variação em relação ao preço, produtividade, área plantada entre outras situações.

Tabelas e gráficos também aparecem diariamente, contendo informações relativas à vida e produtividade agrícola dos camponeses. A grande maioria dos estudos relativos à agricultura é expressa em tabelas e gráficos; saber interpretá-los pode gerar conhecimento e pode ajudar no aumento da produtividade e com isso o lucro será maior.

Dados meteorológicos, que influenciam diretamente na vida dos produtores, são apresentados em gráficos que, ao serem interpretados, podem influenciar na decisão de qual cultura plantar, por exemplo. Dados relativos a desmatamento, poluição, epidemias, impactos am-

bientais e outros fenômenos que permeiam vida diária também são apresentados por meio de gráficos. Com esses dados o agricultor pode se conscientizar em relação à sustentabilidade e começar a tomar medidas para não destruir a natureza.

Também são escrito em tabelas, os dados relativos aos preços dos diversos produtos do campo, geralmente por região ou por município, e as pessoas precisam ser capazes de extrair essas informações para negociar o fruto de seu trabalho que é a fonte de renda para sua família.

Logo, o ensino de Estatística tem por finalidade desenvolver nos indivíduos as habilidades de coletar, organizar e interpretar dados, também fazer análise estatística que tem como objetivo desenvolver e ter capacidade de elaborar críticas e de fazer análises dos resultados obtidos. Para que o indivíduo aprenda e entenda a Estatística é necessário aperfeiçoar o pensamento lógico e o raciocínio formal, ou seja, o aluno tem que entender primeiramente o mundo em sua volta.

3 Conceitos Matemáticos

Aproveitou-se para exemplificar os conceitos com dados contextualizados com a abordagem desse trabalho. Isso em si já é uma possibilidade de abordagem dos assuntos nas escolas do campo.

3.1 Noção de Estatística

A estatística é apresentada pelas Diretrizes Curriculares do Estado (2006) como conteúdo estruturante para o Tratamento da Informação a ser trabalhado no Ensino Fundamental e Médio, sendo destacada a importância desses conteúdos na vida dos alunos. Os discentes devem aprender a utilizar e interpretar as informações desde as séries iniciais da Educação Básica, pois assim poderão entender os textos e informações que são apresentados nos mais diversos meios de comunicação.

A estatística pode ser definida de acordo como métodos e técnicas relacionadas a todas as etapas de uma pesquisa de um fato acontecido, partido do planejamento, coleta de dados, que pode ser obtido por meio de amostragem, censo, questionários, entrevistas, a organização e interpretação e, os cálculos associados a estes dados que foram coletados e por fim a divulgação dos resultados.

3.2 Entendendo Uma Pesquisa Estatística

As pesquisas estatísticas são uma das muitas categorias dos estudos científicos. Essas pesquisas analisam e buscam compreender as características da população do estudo, levantar dados e comprovar ou descartar hipóteses, etc.

Essas pesquisas são úteis para a ciência e para nossas vidas, pois elas expressam resultados que influenciam diretamente na forma de viver das pessoas. Por exemplo, os censos demográficos que são utilizados pelo poder público para desenvolver políticas em áreas consideradas deficitárias, como na área de saúde, educação, segurança, entre outras.

A pesquisa estatística pode ser definida como um estudo que identifica, acumula, aborda, avalia e exibe dados para preencher determinada necessidade de informação. Qualquer área do conhecimento pode usufruir desde conceito, desde a medicina, engenharias, economia, biologia, biomedicina, ciência política até as ciências sociais.

As pesquisas estatísticas podem ser de levantamento ou experimental: a pesquisa estatística de levantamento visa coletar dados de uma determinada população por meio da observação. Já a pesquisa estatística experimental tem como objetivo analisar os resultados obtidos a partir de experimentos feitos com um grupo de interesse, seja de indivíduos, animais ou objetos.

Em um estudo estatístico, normalmente, segue-se um conjunto de passos que designamos por fases da pesquisa estatística, quais sejam:

- Definição do problema: nesta fase deve-se saber exatamente aquilo que se pretende estudar ou pesquisar é o mesmo que definir corretamente o problema.

- Planejamento: é a organização de como será feito, ou seja, como conseguir as informações, que dados precisamos obter, qual levantamento a ser utilizado, etc.

- Coleta de dados: fase operacional; é neste momento que os dados serão coletados para a pesquisa, com um objetivo pré-estabelecido.

- Dados primários: são dados publicados pelo próprio autor. Exemplo: tabelas que estão disponíveis no site do Departamento de economia rural (DERAL).

- Dados secundários: são dados usados e que foram publicados por outra organização. Exemplo: previsão do tempo vista em um jornal.

- Organização dos dados: síntese dos dados por meio de sua contagem e agrupamento. É a condensação e tabulação das informações.

- Apresentação dos dados: podem ser expressos por meios de tabelas, chamada de tabular, ou de gráficos, as quais não se excluem mutuamente. Estas formas de apresentar dados permitem sintetizar grandes quantidades de dados, tornando mais fácil a compreensão do atributo em estudo e permitindo uma futura análise.

- Análise e interpretação dos dados: esta é a última fase do trabalho estatístico, sendo a mais importante e delicada. Ela é responsável essencialmente pelos cálculos de medidas e coeficientes, cujo intuito principal é descrever o fenômeno ou a situação que está sendo estudada.

3.3 Amostra, População e Variáveis

Toda a pesquisa estatística está relacionada a um conjunto de itens ou eventos semelhantes que interessa para uma análise estatística, seja ela para uma questão ou para um experimento.

Um dos objetivos da estatística é produzir informações sobre um determinado conjunto, assim sendo, população pode ser definida como o conjunto de todos os elementos que se pretende estudar.

De acordo com Cunha e Carvajal (2009), população ou universo é o conjunto de todos os elementos cujas propriedades o pesquisador está interessado em estudar.

Quando vamos estudar todos os elementos dessa população, normalmente quando o conjunto não é muito grande, dizemos que é uma população finita. Porém se o número de elementos do conjunto for muito grande, dizemos que a população é infinita.

Podemos dizer que, por exemplo, pesquisar opinião dos alunos do ensino médio do Colégio Estadual do Campo Imaculada Conceição trata-se de uma população finita; entretanto, estender a pesquisa a todos os alunos do ensino médio do Brasil, agrupando um número muito grande de elementos, torna essa população infinita, como descreve Cunha e Carvajal (2009).

Para Cunha e Carvajal (2009) “se a população é infinita, ou finita mas muito grande..., examina-se apenas uma pequena parte da população que chamamos de amostra”. Portanto, amostra é um subconjunto da população, uma quantidade determinada de elementos do conjunto. Por exemplo, quando analisamos apenas uma parte dos alunos do ensino médio de uma escola, essa parte é denominada amostra.

Ao analisar uma população ou parte dela, buscamos determinada característica que é observada em cada elemento, essa característica é definida como variável. Essa variável pode ser qualitativa, que representa uma classificação dos indivíduos da pesquisa, e esse tipo de variável não se expressa numericamente, mas se divide em nominais, onde não existe ordem dentro da categoria (exemplo: sexo, cor dos olhos, marca de perfume, etc), e em ordinais, onde existe uma ordem (exemplo: primeira, segunda e terceira aplicação de agrotóxico, a colheita está na fase inicial, intermediária ou avançada, etc.)

As variáveis também podem ser quantitativas, e são representadas numericamente, podendo ser classificadas em discretas e contínuas. As variáveis quantitativas discretas são aquelas que são representadas apenas por números inteiros (exemplos: quantidade de filhos, número de cigarros fumados por dia, etc.). As contínuas são aquelas que apresentam valores contínuos na reta real, onde valores fracionais fazem sentido: altura, peso, tempo, etc.

3.4 Frequência

A frequência de uma classe é dada pelo número de vezes com que ela ocorreu durante a pesquisa ou experimento. E podem ser divididas em frequência absoluta e relativa.

A frequência absoluta de acordo com Morettin (1981) “é o número de observações de uma classe”. Normalmente a coluna destas frequências é representada pela letra “ f ”. Esse autor também descreve frequência relativa como: “é a proporção de observações de uma classe em relação ao número total de observações”.

Por exemplo, dado o conjunto X , que representa a principal cultura plantada por 10 famílias de alunos, assim:

$$X = \{\text{Feijão, Milho, Maracujá, Soja, Feijão, Arroz, Feijão, Milho, Soja, Maracujá}\}.$$

Podemos observar que a frequência absoluta do evento feijão é 3 e do evento milho é 2, já a frequência relativa do evento feijão é $f_r = \frac{3}{10} = 0,30$. E do evento milho é $f_r = \frac{2}{10} = 0,20$.

Para determinar a frequência percentual devemos multiplicar a frequência relativa por 100 no caso do evento feijão então temos como frequência percentual de 30, e para o evento milho temos 20 como frequência percentual. Logo, a frequência acumulada “na classe j , denotada por f_j que expressa a proporção de elementos acumulados até a classe j ”.

Na Tabela 1 estão dispostos os dados do conjunto X em várias formas de frequência.

Tabela 1: Distribuição de frequência

Evento	Frequência absoluta	Frequência relativa (f_r)	Frequência percentual %	Frequência acumulada
Feijão	3	0,30	30	30
Milho	2	0,20	20	50
Maracujá	2	0,20	20	70
Soja	2	0,20	20	90
Arroz	1	0,10	10	100
Total	10	1	100	240

Fonte: O autor

A distribuição de frequência pode ser representada graficamente por gráficos de barras, setores entre outros.

3.5 Gráficos e Tabelas

Um dos objetivos da Estatística é organizar e resumir dados e para isso ela expressa as

informações por meio de tabelas e gráficos. Esses instrumentos permitem que, no momento da leitura de dados, as pessoas possam entender de maneira mais fácil e rápida as informações contidas naquela tabela ou figura, que pode ser informativo, esportivo, entre outros.

3.5.1 Tabelas

Após coletar dados de uma determinada pesquisa podemos expressar eles de uma forma mais sintetizada, onde eles são dispostos em linhas e colunas reduzindo assim o tamanho das informações sem reduzir a quantidade de informações.

Por exemplo, para representar o preço médio de algumas culturas de verão no estado do Paraná no período de janeiro a julho de 2018, podemos observar o preço da saca em cada mês disponibilizados pela Secretaria de Agricultura e do Abastecimento (SEAB) e representar os dados em uma tabela (Tabela2).

Tabela 2: Preço médio de algumas culturas em 2018

Culturas	Unidade	Julho	Junho	Mai	Abril	Março
Feijão de cor	60 kg	77,97	85,65	103,35	90,22	82,50
Feijão preto	60 kg	112,77	115,08	116,35	103,94	108,29
Milho	60 kg	29,69	31,61	32,01	30,58	29,72
Soja	60 kg	75,68	72,62	75,17	73,97	68,74

Fonte: SEAB/DERAL

Podemos observar que a Tabela 2 contém muitas informações, entre elas temos algumas culturas que são plantadas no verão no Paraná, peso da saca de 60 kg, a variação do preço nos meses entre a época de produção e a época em que não se faz a colheita (observa-se que há uma variação muito significativa no preço tanto do feijão de cor quanto no preto durante o período).

Essas informações são importantes e devem ser acompanhadas pelos agricultores, pois estão relacionadas diretamente com a venda de seus produtos, sendo então de grande importância para as famílias que moram no campo.

3.5.2 Gráficos

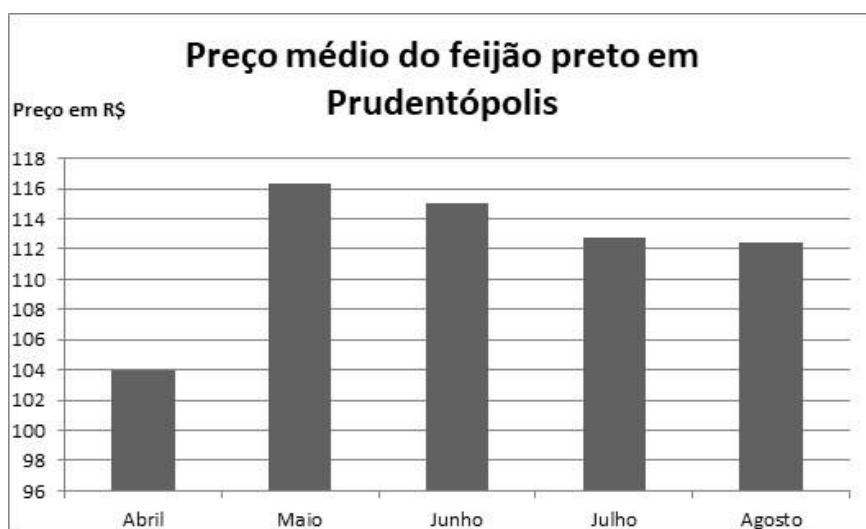
Os gráficos são recursos visuais utilizados para expressar dados estatísticos de uma determinada pesquisa. Eles também facilitam a leitura e compreensão de informações de aspectos econômicos, sociais e naturais do nosso cotidiano, e são utilizados nos meios de comunicação.

Existem vários tipos de representações gráficas. Os mais utilizados são os de colunas, linhas e os circulares ou de setor. Cada forma dessas é utilizada de forma diferente, pois facilitam a visualização e interpretação, assim o tipo de gráfico depende do que se quer representar.

Os gráficos de colunas são mais utilizados para se comparar dados quantitativos. São formados por barras de mesma largura e espaço entre elas, mudando apenas seu comprimento, o que permite visualizar qual tem maior ou menor quantidade de dados imediatamente.

Na Figura 1 está representado o preço médio do feijão preto entre os meses de abril e agosto de 2018 do município de Prudentópolis - PR.

Figura 1: Gráfico de barras do preço médio do feijão preto em Prudentópolis - PR



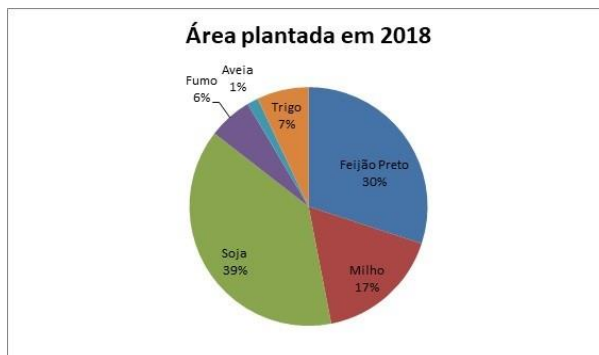
Fonte: O autor

Com esse tipo de representação podemos, por exemplo, identificar rapidamente em qual mês o preço esteve mais alto (valor maior) e o mais baixo (menor valor).

Para expressar ou organizar dados considerando um total, o gráfico de setor é o mais recomendado, pois permite identificar com mais facilidade a maior e menor porcentagem em relação ao todo, levando em conta a pesquisa realizada.

A Figura 2 é um exemplo da utilização do gráfico de setores que mostra as proporções ou percentuais relativos a área plantada no ano de 2018 no município de Prudentópolis - PR.

Figura 2: Gráfico da área plantada do município de Prudentópolis - PR em 2018



Fonte: O autor

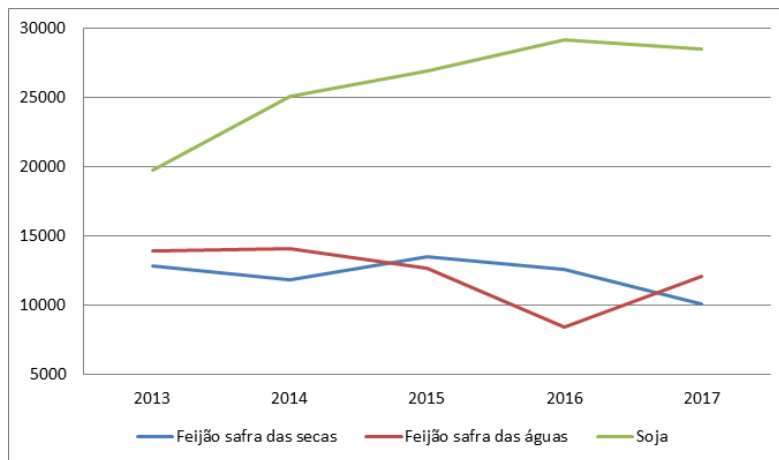
Comparando as plantações de aveia, fumo, trigo, milho, soja e feijão preto, por meio dos dados obtidos junto ao DERAL² (Departamento de Economia Rural), visivelmente a cultura da soja seguida do feijão preto dominam as plantações do município de Prudentópolis.

Ao realizar uma pesquisa em que os dados sofrem variações durante a execução da mesma, pode-se usar o gráfico de linhas que irá descrever e representar de forma mais visível todas essas variações que ocorrem durante o percurso do fenômeno em estudo.

A Figura 3 representa a área (ha) plantada de feijão entre os anos de 2013-2017 em Prudentópolis.

² <http://www.agricultura.pr.gov.br>

Figura 3: Gráfico da área plantada de feijão preto de 2013 a 2017



Fonte: O autor

Analisando a Figura 3 percebe-se que o gráfico chama a atenção para os anos de 2015 e 2016, onde a área plantada de feijão da safra das secas supera a safra das águas, o que normalmente não ocorre pois a safra das secas, popularmente conhecida como safrinha, em geral é menor. Também chama a atenção que com o passar dos anos a área destinada ao plantio de feijão está diminuindo e, em contrapartida, a do soja teve um aumento significativo entre os anos de 2013-2016.

Diariamente vemos nos meios de comunicação o uso de gráficos e tabelas para divulgação de informações que estão associados com nosso cotidiano, como pesquisas eleitorais, pesquisas agrícolas, na área do esporte, da economia, da saúde, emprego, renda, entre outros. Essas ferramentas são utilizadas pela facilidade e agilidade em passar informações e pela facilidade e absorção de conhecimento de dados por parte do leitor.

3.6 Porcentagem

Em diversas situações do cotidiano nos deparamos com porcentagem, muitas vezes estamos usando e nem sabemos. É uma razão centesimal que pode ser usada para expressar dados, ou até mesmo representar e nomear área, por exemplo, muitos agricultores utilizam a expressão terra³.

³ Plantei uma quarta de milho, isso quer dizer que ele plantou 25% de um alqueire de terra, o que equivale a 10 litros de terra

3.7 Medidas de Posição Central

As medidas de posição central são valores, os quais descrevem informações sobre o conjunto e de algum modo representam todo o conjunto.

3.7.1 Média

Às vezes há a necessidade de se resumir ou expressar um conjunto de dados por um valor representativo, ou seja, o valor que mostra para onde se concentram os valores dos dados de uma distribuição como ponto de equilíbrio das frequências de uma representação gráfica ou de tabela. Temos vários tipos de médias, entre elas a aritmética, que é obtida somando-se todos os valores de um conjunto e depois dividimos pela quantidade de números somados.

De acordo com Azevedo (2016) Se

$X_1, X_1, \dots, X_1, f_1 \text{ vezes}, X_2, X_2, \dots, X_2, f_2 \text{ vezes}, \dots, X_k, X_k, \dots, X_k, f_k \text{ vezes}$

é uma série de valores repetidos, a média aritmética, é definida como o quociente entre a soma dos valores do conjunto e o número total de valores, ou seja:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^k f_j X_j}{\sum_{j=1}^k f_j} \quad (3.1)$$

Entretanto, esse mesmo autor define média de uma distribuição de frequência com os dados agrupados em k classes, sendo m_1, m_2, \dots, m_k seus pontos médios, tem-se que a média aritmética é calculada por:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^k f_j m_j}{\sum_{j=1}^k f_j} \quad (3.2)$$

Por exemplo, a Tabela 3 mostra os valores relativos ao tamanho da área cultivada em Prudentópolis, das culturas de feijão, safra das águas que é plantada entre os meses de agosto e dezembro e da secas que é plantada entre janeiro e julho, e soja do período de 2013 a 2015.

Tabela 3: Área cultivada

Ano	Feijão safra das secas	Feijão safra das águas	Soja
2013	12800	13900	19800
2014	11800	14100	25100
2015	13500	12700	26900

Fonte: SEAB/DERAL

Para calcular a área média basta somar as áreas de cada ano na respectiva cultura e depois dividir pela quantidade de anos.

A área média de feijão na safra das águas é dada por $\frac{40700}{3} \approx 13.566,66$ hectares, já o feijão safra das águas $\frac{38100}{3} = 12.700$ ha e por fim a área média da soja é expressa por $\frac{71800}{3} \approx 23.933,33$ ha.

3.7.2 Moda

Em um conjunto de dados o valor que mais se repete damos o nome de moda. Observando por exemplo os dados da Tabela 3.2 relativo ao preço da cultura do soja, apenas a parte inteira, temos:

$$X = \{75, 72, 75, 73, 68\}.$$

A moda desse conjunto é 75.

3.7.3 Mediana

Se o conjunto de dados numéricos, conter uma quantidade ímpar e estiver organizada em ordem crescente ou decrescente a mediana é o valor que está ocupando a posição central do conjunto. Para Azevedo (2016) “A mediana é a medida de tendência central que divide a distribuição em duas partes iguais, ou seja, é o valor que fica no meio da série ordenada”(p. 145).

Se o números de dados for par então a mediana é a média dos dois elementos centrais.

Como exemplo pode tomar o preço médio do feijão entre os mês de janeiro até maio, janeiro: R\$ 105,92, fevereiro: R\$ 117,14, março: R\$108,29, abril: R\$ 103,94, maio: R\$ 116,35, organizando esses dados de forma crescente temos o seguinte conjunto:

$$M : \{103, 94; 105, 92; 108, 29; 116, 35; 117, 17\}$$

Observando o conjunto, o dado que ocupa a posição central é o 108,29, portanto é a mediana. Se o nosso conjunto for dado por:

$$N : \{103.94; 105.92; 108.29; 116.35; 117.17; 119.25\}$$

Então podemos calcular a mediana usando a média entre os dois valores centrais, logo:

$$\frac{108.29+116.35}{2} = \frac{224.64}{2} = 112.32$$

3.8 Razão e Proporção

Sendo a e b dois números, com $b \neq 0$, denomina-se razão de a e b ou razão de a para b o quociente $\frac{a}{b}$ ou $a:b$.

Quatro números a , b , c e d , diferentes de zero, tomados nessa ordem, forma uma proporção quando:

$$a : b = c : d \quad (3.3)$$

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad (3.4)$$

Por exemplo, se observarmos a Tabela 4 podemos calcular qual safra teve maior rendimento usando assim o conceito de razão:

Tabela 4: Área plantada pelo rendimento bruto das culturas de Feijão e Fumo

Cultura	Área plantada	Valor (R\$)
Feijão safra da seca	10.100,00	22.955.583,00
Feijão safra das águas	12.100,00	45.981.282,00
Fumo	4.400,00	100.559.166,40

Fonte: SEAB/DERAL

Para obter a razão devemos dividir dois números dessa forma, realizando os cálculos temos a razão na safra da seca sendo de 2.272,83 e na safra das águas de aproximadamente 3.800,10, agora para a cultura do fumo temos que a razão entre a área plantada e o valor pago aos produtores, valor este bruto, é de 22.854,356 logo podemos concluir que o fumo gera uma renda bruta muito maior por área plantada.

3.9 Grandezas Proporcionais e Regra de Três Simples

Podemos entender por grandezas tudo o que é possível de medir e contar, por exemplo, área, volume, quantidade, peso, entre outras.

Se duas grandezas X e Y são diretamente proporcionais, os números que indicam essas grandezas variam na mesma razão, isto é, existe uma constante K tal que: $\frac{x}{y} = k$

Se duas grandezas X e Y são inversamente proporcionais, os números que expressam essas grandezas variam na razão inversa, isto é, existe uma constante K tal que: $X \cdot Y = K$

A regra de três simples é uma técnica para resolver problemas quando temos quatro valores mas conhecemos apenas três, sendo possível, assim, determinar qual é o quarto valor. A regra de três simples pode ser diretamente proporcional ou inversamente proporcional. Será diretamente proporcional quando duas grandezas diretamente proporcionais X e Y e outras duas grandezas W e Z também diretamente proporcionais, de forma que tenham a mesma constante de proporcionalidade K.

$$\frac{x}{y} = k \quad (3.5)$$

e

$$\frac{w}{z} = k \quad (3.6)$$

Das equações (3.5) e (3.6) obtemos:

$$\frac{x}{y} = \frac{w}{z} \quad (3.7)$$

Por exemplo, uma pessoa semeia uma determinada quantidade de uma cultura em uma área; se duas pessoas forem semear, elas semearão o dobro da área e assim sucessivamente. Vemos assim que aumentando o número de pessoas trabalhando, aumenta a área plantada.

A maioria dos agricultores utiliza essa regra. Eles sempre estão usando proporção para plantio, para o tratamento com agrotóxicos, para a colheita e venda. Saber usar a regra de três facilita a vida das famílias, tendo em vista as suas atividades cotidianas.

Podemos notar que a Estatística está presente em várias situações do cotidiano das pessoas, porém em alguns casos os indivíduos nem sequer tem ideia que estão usando ou poderiam usar os conceitos estatísticos, principalmente no trabalho e na escola. Assim seu ensino é essencial para que os alunos possam entender a teoria aplicada na sua prática cotidiana e assim poder usar esses conhecimentos futuramente.

Dessa forma, a Estatística na Educação Básica contribui para a formação do aluno, permitindo a ele uma leitura crítica da realidade à medida que vai pensando em questões para poder esclarecer determinadas dúvidas, quebrando assim a visão de seguir à risca o currículo escolar de hoje.

Por meio destes conceitos se espera que o aluno, ao final deste trabalho, possa saber ler e interpretar diversos textos em diferentes linguagens, analisar as informações, fatos e

ideias. Ele deve conseguir coletar e organizar dados, além de situar relações e estabelecer perguntas. Desenvolver capacidades fundamentais para o aprendizado da cidadania, tanto na vida escolar quanto na vida em comunidade, pois aumentar o senso crítico no educando permite que ele participe da edificação de seu conhecimento e alcance compreender as transformações que acontecem ao seu redor.

4 Encaminhamento metodológico

Neste capítulo iremos descrever sobre a pesquisa, a região onde ela foi desenvolvida, os sujeitos e como os dados para a realização da pesquisa foram coletados.

4.1 A Pesquisa

Esta pesquisa tem por objetivo buscar dados relativos á vida e ao trabalho dos familiares dos alunos do Ensino Médio Colégio Estadual do Campo Imaculada Conceição ligados à produção agrícola do município de Prudentópolis-PR, para poder desenvolver os conteúdos de Estatística em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental do mesmo colégio.

Os dados que vamos utilizar nesta pesquisa estão associados à produção agrícola que faz parte do cotidiano das famílias dos alunos que estudam no referido colégio. Entre eles estão: cultura, preço, área plantada, criação de animais, etc.

O Colégio Estadual do Campo Imaculada Conceição, Ensino Fundamental e Médio, teve o seu funcionamento autorizado pela Resolução N° 248/91 do dia 21 de janeiro de 1991, publicada no Diário Oficial do dia 01 de fevereiro de 1991. A instituição está localizada na área rural do Município de Prudentópolis, a uma distância de 60 Km da sede do município. O colégio recebe alunos provenientes somente da zona rural e a grande maioria depende do transporte escolar para chegar à escola por causa das grandes distâncias entre a casa dos estudantes e o estabelecimento de ensino. Isso ocorre porque o colégio é o único do Distrito de Jaciaba e concentra o atendimento a uma população dispersa por uma área de aproximadamente 25 Km de raio.

A maioria dos alunos dessa escola são filhos de agricultores. Em sua grande maioria trata-se de pequenos produtores que desenvolvem a agricultura familiar como fonte de renda. As culturas que predominam na região são: feijão, milho, soja e maracujá. Devido à topografia dos lotes ou terrenos, a maioria das famílias ainda usa técnicas rudimentares para cultivar suas lavouras, como por exemplo as roçadas e queimadas, capinar e fazer a colheita manual da produção, etc. Isso exige um intenso esforço físico e influencia diretamente na permanência, ou não, dos alunos na escola, pois estes desde pequenos auxiliam as famílias na lavoura.

Na região a pecuária também é representativa na renda das famílias, com gado de corte, de leite e criações de animais como suínos, cabritos e carneiros. Boa parte dos rebanhos

criados pelos moradores da região é vendida para compradores de diversas regiões do estado. Devido às características do corpo discente dessa escola, o objetivo principal desse trabalho é desenvolver os assuntos de Estatística (tabelas, gráficos e medidas) usando dados relativos à produção agrícola do município de Prudentópolis. Isso se justifica pois devemos, sempre que possível, levar em consideração o cotidiano dos alunos e a realidade da comunidade no entorno da escola no desenvolvimento dos conteúdos curriculares.

Em paralelo também desenvolvemos com os alunos um questionário, que foi aplicado aos alunos do ensino médio, para que eles entendam na prática como funciona uma pesquisa Estatística.

4.2 Sujeitos da Pesquisa

Foram feitas dois tipos de pesquisa. A primeira refere-se ao questionário e a segunda a pesquisa no site do Departamento de Economia Rural.

Para fazer um levantamento de informações sobre cotidiano dos alunos do Ensino Médio do Colégio, foi elaborado um questionário (Anexo A) com dez questões. As questões serviram para levantar dados relativos à vida dos educandos, principalmente os que se relacionam com as culturas e rebanhos mais comuns na região.

A segunda parte da pesquisa consistiu em acessar o site da Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento (SEAB), por meio do Departamento de Economia Rural (DERAL), que trabalha no desenvolvimento de metodologias, coleta e tratamento de informações estatísticas sobre a agropecuária paranaense, analisando a produção dos agricultores nos seguintes setores: setor de pesquisas de preços, setor de previsão de safras, setor de informação de mercado agrícola e setor de custos de produção.

Para esta pesquisa foram utilizados os dados relativos aos produtos agrícolas e de pecuária do município de Prudentópolis, PR, que estão disponíveis no site da Secretaria de Agricultura, onde foi possível encontrar dados referentes à produção, preço, área plantada entre outros.

4.3 Instrumento de Coleta de Dados

Por diversas vezes em nossa vida nos deparamos com coleta de dados. Fazemos pesquisa de preço relativo a bens, produtos, serviços, entre outras coisas. Isso mostra que não nos damos conta que estamos usando em nosso cotidiano esse conteúdo que é trabalhado na

disciplina de Matemática.

Na região de abrangência dessa pesquisa, é muito comum a divulgação do preço das culturas pelas rádios, já que os comerciantes divulgam a fim de comprar a produção dos pequenos agricultores. Por sua vez, os agricultores sempre buscam esse tipo de informação para saber onde será melhor para negociar sua produção. Esse é um processo de coleta de dados. Outro exemplo está ligado à previsão do tempo, quando buscam informações sobre o tempo para a semana ou até mesmo para o mês, pois as pessoas precisam dessas informações para poder organizar o plantio e a colheita.

Os dados desta pesquisa foram obtidos por meio de um questionário que foi aplicado aos alunos do Ensino Médio. Nele os alunos responderam sobre dados da família, profissão do pai e da mãe, área cultivada pela família, com quais culturas a família trabalha, se comercializa animais, qual a técnica agrícola utilizada para o cultivo das áreas plantadas.

Com os dados em mãos, os alunos do 9º Ano foram em busca das informações pertinentes apenas às culturas mais plantadas na região. Assim, após acessar no site da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, SEAB, que é um órgão da administração direta do Estado do Paraná responsável pela execução das políticas públicas voltadas ao setor agropecuário e de abastecimento, eles anotaram os dados sobre as culturas de feijão, milho e soja que julgaram importantes.

A SEAB realiza pesquisas e avaliações da produção e do mercado agropecuário paranaense, e também conta com suas empresas vinculadas que prestam assistência técnica e extensão rural, que desenvolvem pesquisas agropecuárias voltadas à melhoria da produtividade.

Na área de Economia Rural, a SEAB atua na disponibilização de informações estratégicas para subsidiar a formulação de políticas agrícolas e para o agronegócio:

- na elaboração de planos, programas e projetos, visando o desenvolvimento do setor rural, bem como a geração de estatísticas básicas para a sua elaboração;
- na elaboração de estudos visando determinar as perspectivas e tendências dos mercados regional, nacional e internacional, possibilitando a orientação aos agricultores quanto ao período e a forma de colocação de seus produtos;
- na elaboração de estudos sobre o consumo de alimentos, objetivando orientar a sua produção, com a finalidade de garantir a segurança alimentar da população;

- e no desenvolvimento de ações com outros órgãos e entidades do setor público e do setor privado, visando acompanhar a economia agrícola do Estado, levantando as distorções do setor agropecuário, bem como de sua descontinuidade com os demais setores econômicos, e sugerindo soluções.

Outro setor do governo que produz vários dados estatísticos é o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), uma instituição de pesquisa vinculada à Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (SEPL). Sua função é estudar a realidade econômica e social do Estado para subsidiar a formulação, a execução, o acompanhamento e a avaliação de políticas públicas.

Nesses departamentos podemos encontrar muitas informações relativas aos municípios paranaenses, desde a produção agrícola até dados populacionais, entre outros. É importante que o aluno tenha contato com esses dados, pois ele precisa conhecer os dados do município em que reside.

4.4 Organização da Coleta dos Dados

O desenvolvimento dessa pesquisa ocorreu durante o ano letivo de 2019, e as etapas foram desenvolvidas durante as aulas de matemática do 9º ano A do Colégio Estadual do Campo Imaculada Conceição, a turma possui 32 alunos.

A pesquisa foi estruturada da seguinte forma: Em um primeiro momento em consulta na Proposta Pedagógica Curricular da instituição em qual turma a Estatística era contemplada, sendo observado que o 9º ano seria a melhor opção para desenvolver a atividade.

Depois de determinar em qual turma seria a melhor opção para aplicar a atividade, foi desenvolvido o planejamento juntamente com os alunos. Após passar para os alunos uma visão geral sobre a importância da agricultura e pecuária para o município, foi lançado a eles o problema para a coleta de dados.

Inicialmente, juntamente com os alunos do 9º ano debatemos e elaboramos o questionário a ser aplicado; nele várias questões foram pensadas para buscar responder alguns questionamentos levantados em sala de aula, por exemplo, quais culturas são plantadas, qual a área média de plantação das famílias, etc. Após a confecção do questionário, que foi respondido pelos alunos do Ensino Médio do turno da manhã que estavam presentes no dia da aplicação obtivemos um total de 62 alunos que participaram.

Com as resposta do questionário os alunos forma divididos 10 grupos de três ou quatro alunos para fazer a análise.

Cada grupo ficou responsável por anotar as resposta referente a uma pergunta feita no questionario. Após essa etapa de marcação direciono os alunos para os conteúdos as serem desenvolvidos.

Cada pergunta do questionário visava apresentar aos alunos um conteúdo, sendo assim cada grupo apresentava como organizou as respostas referente a sua questão e depois disso utilizamos esses dados para a conceitualização de porcentagem, amostra, população, frequência, tabelas e gráficos, medidas de posição central, regra de três,

Posterior a análise do questionário os alunos que já tiveram contato com os conteúdos de Estatística, foram direcionados ao Laboratório de Informática da escola para realizar a pesquisa no site da Secretaria de Agricultura do Paraná e do IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social), para encontrar tabelas e gráficos com informações sobre as culturas da região e fazer as devidas análises em sala de aula na sequência.

5 Sequência Didática

Neste capítulo a sequência didática é descrita e aplicada, primeiramente ela é apresentada de forma geral com as etapas e pressupostos que pode ser adaptada a qualquer assunto, bem como a sequência desenvolvida e adotada para a turma, em seguida é feita a apresentação dos dados do questionário e do site da Secretaria de Agricultura, posterior é realizado a análise dos dados e o desenvolvimento da sequência didática.

5.1 A Sequência Didática

Para Zabala (1998) sequência didática pode ser definida como “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos, tanto pelos professores como pelos alunos.”(p. 18).

Oliveira (2013), define sequência didática como:

“[...] um procedimento simples que compreende um conjunto de atividades conectadas entre si, e prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino aprendizagem.”(p. 39)

Ainda de acordo com Oliveira (2013), a formação da sequência didática é composta dos seguintes passos básicos: escolha do tema; questionamentos sobre o tema; planejamento dos conteúdos; objetivos a serem atingidos; sequência de atividades e avaliação dos resultados.

A sequência didática é um procedimento para a sistematização do processo ensino-aprendizagem, sendo de fundamental importância a efetiva participação dos alunos. Essa participação vai desde o planejamento inicial informando aos alunos o real objetivo da sequência didática no contexto da sala de aula, até o final da sequência para avaliar e informar os resultados. (OLIVEIRA, 2013, p. 40)

Dessa forma compreende-se por sequência didática um procedimento que deve ser desenvolvido de forma organizada e interligada com o conteúdo buscando favorecer a aprendizagem dos alunos.

Com base nos textos e já pensando nos objetivos desse trabalho elaborou-se uma sequência didática generalista com as etapas e pressupostos que pode ser adaptada a qualquer assunto (Tabela 5.1). Já a Tabela 5.2 descreve de forma mais pragmática a sequência didática que

foi desenvolvida e aplicada na Turma do 9º ano.

Tabela 5: Sequência Didática

Etapa	Pressupostos
Definição do tema	O tema deve ser escolhido a partir cotidiano dos alunos, possibilitando a criação de diversas situações de estudo com o objetivo da aprendizagem dos conceitos estatísticos.
Levantamento de questões para o desenvolvimento	Após definido o tema deve juntamente com os alunos levantar questionamentos que sejam pertinentes ao estudo.
Coleta de Dados	Deve se optar pela melhor forma de coletar dados pode ser por meio de questionário ou até mesmo utilizar dados disponíveis em site, revistas, entre outros.
Aplicação do instrumento	Após escolher a forma de obter os dados deve-se aplica-la.
Organização dos dados	Pode organizar a turma da melhor forma possível o objetivo é que nessa etapa todos os alunos participassem da organização das respostas, para o meu trabalho a turma foi dividida grupos, cada um deles verificava as resposta de uma ou mais perguntas, registrando da forma que achou melhor as respostas. Para a pesquisa no site os grupos observaram as tabelas e gráficos e organizaram cada um no seu caderno os dados.
Análise dos dados	Neste momento é importante fazer com que haja a interação entre os alunos para que eles possam discutir e analisar as resposta, as tabelas e gráficos do site e desenvolver os conteúdos estatísticos.
Análise dos dados do Questionário	Ao montar o questionário deve se pensar nos conteúdos que serão abordados em cada questão para posterior a teoria ser aplicada com a prática.
Análise dos dados do Site	O objetivo é encontrar dados prontos para ser utilizados na sala de aula para aplicação da teoria.

Fonte: O autor

A Tabela 6 descreve sobre a atividade que desenvolvi com os alunos nela podemos verificar as etapas da sequência aplicada no 9º Ano.

Tabela 6: Sequência Didática Desenvolvida

Etapa	Forma Desenvolvida
Definição do tema	O tema Estatística e Agricultura surgiu do cotidiano dos alunos pois a maioria são filhos de agricultores.
Levantamento de questões para o desenvolvimento	Alguns questionamentos surgiram como por exemplo quais as culturas plantadas na região, qual o tamanho da propriedade, a profissão do pai e da mãe, qual o preço médio da cultura, entre outras.
Coleta de Dados	Os dados foram coletados de duas maneiras: a primeira por meio de um questionário respondido pelos alunos do Ensino Médio e a segunda no site da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná.
Aplicação do instrumento	Neste momento a turma do 9º Ano pode perceber a complexidade em pesquisas estatísticas pois questões que pareciam óbvias para os que elaboraram não eram tão simples para os que estavam respondendo. Posterior na pesquisa elaborada via Internet perceberam que existe muitos dados relativos a produção agrícola do Estado.
Organização dos dados	Neste momento a turma foi dividida em grupos de três ou quatro alunos e cada grupo verificava as respostas de uma questão e as registrou da forma que achou melhor. Para a pesquisa no site os grupos observaram as tabelas e os gráficos e organizavam cada aluno no seu caderno.
Análise dos dados	Os grupos forneciam as informações, anotadas em relação a questão que analisou, aos demais alunos e assim a turma toda participava e discutia sobre os dados obtidos na hora de resolver atividades, por exemplo na montagem das tabelas.
Análise dos dados do Questionário	A medida que as questões iam sendo debatidas os conceitos iam sendo desenvolvidos, entre eles porcentagem, tabelas, gráficos, medidas de posição central, entre outros.
Análise dos dados do Site	Os alunos usaram informações disponíveis no Departamento de Economia Rural, sobre área plantada, preço médio, valor bruto de produção, entre outras. Posterior em sala de aula foi possível desenvolver análise das tabelas e gráficos, razão e proporção, regra de três, distribuição de frequência, entre outros conteúdos.

Fonte: O autor

O detalhamento dessa sequência é descrito nas seções seguintes onde os dados são apresentados e os conhecimentos desenvolvidos por meio das atividades.

5.2 Apresentação dos Dados do Questionário

O questionário, que foi construído pelos alunos do 9º Ano, foi respondido por 62 alunos do ensino médio que estão regularmente matriculados no Colégio Estadual do Campo Imaculada Conceição, com o objetivo de coletar dados para o estudo estatístico. A seguir as questões elaboradas no questionário com os respectivos dados, os quais os alunos anotaram:

Na questão sobre onde sua residência se localiza, todos os alunos responderam que no campo.

Quando questionados sobre quantas pessoas moram com eles, obtivemos os seguintes resultados: 8 moram com outras duas pessoas, 17 com mais três pessoas, 19 moram com quatro pessoas e 18 dividem casa com mais de quatro pessoas.

Sobre possuir internet em casa 28 responderam que ainda não possuem acesso à rede, enquanto 34 já possuem acesso em suas casas.

Também foi perguntado sobre a propriedade onde cultivam suas lavouras e 61 alunos responderam que eram próprias; apenas 1 respondeu que o terreno não era deles e sim de terceiros.

Seguindo a pesquisa, os alunos responderam sobre a profissão dos seus pais. Em relação ao pai, 56 responderam agricultor, 2 marcaram a opção pecuarista, outros 2 marcaram a opção motorista, 1 respondeu que o pai é professor e outro que o pai é comerciante.

Já para as mães a pesquisa mostra que 46 são agricultoras, 9 são donas de casa, 3 têm cargo de professoras, outras 3 são comerciantes e uma é auxiliar de serviços gerais.

Quando questionado sobre a área plantada, tivemos as seguintes respostas: Até 1 alqueire: 2

Entre 1 e 2 alqueires: 13

Entre 2 e 3 alqueires: 9

Entre 3 e 5 alqueires: 13

Entre 5 e 10 alqueires: 13

Mais que 10 alqueires: 7

Minha família não planta nenhuma cultura: 5

Na sequência foi perguntado sobre as culturas que eles plantavam nestas áreas e os resultados foram:

Feijão preto: 56

Feijão de cor: 1

Milho: 46

Maracujá: 12

Soja: 9

Arroz: 8

Nenhuma: 6

Em relação à pecuária foi perguntado sobre o(s) rebanho(s) comercializado(s) e os resultados apresentados pelos alunos foram:

Boi: 34

Porco: 15

Frango: 11

Carneiro: 1

Cavalo: 2

Peixe: 1

Nenhum: 18

Quando perguntados sobre a técnica agrícola usada pela família, 31 responderam que é mecanizada, 9 usam tração animal para produzir suas culturas e 22 usam a técnica coivara, que não usa nem máquinas nem animais.

A partir dos dados coletados através do questionário foi feita a análise dos mesmos. Durante as aulas foram elaboradas tabelas de frequências e gráficos a partir dos dados, para que os alunos compreendam esses conceitos. Além disso, pode-se trabalhar ao mesmo tempo o conceito de porcentagem para expressar o resultado e apresentar outros conceitos de Estatística relacionados a essas fontes de dados.

5.3 Análise dos Dados do Questionário

Com os dados do questionário foi possível desenvolver conteúdos de Estatística, cada pergunta tinha um objetivo como é descrito a seguir:

O objetivo da questão 01, 02 e 03 era desenvolver o conceito de porcentagem, tabela e gráfico.

Questão 01. Sobre sua residência. Todos os alunos pesquisados responderam que a residência fica no campo, ou seja, 100%. Na elaboração da questão os alunos já comentaram na aula mas todos vão responder que a residência é no campo, ou seja, já era esperado, pois a pesquisa envolveu uma escola do campo que atende exclusivamente ou quase que exclusivamente alunos do campo, mas o objetivo era compreender que 100% corresponde a todos os elementos do conjunto.

Questão 02. Faz relação ao número de pessoas que moram na mesma casa. Como não temos todas as respostas iguais, como na questão 01, peço para que a porcentagem de cada classe seja calculada e o grupo responsável pela questão passe os dados para os demais alunos da turma. Depois dos cálculos realizados e aproveitando os dados, peço para os alunos elaborar uma tabela, como podemos observar na Tabela7.

Tabela 7: Número de pessoas na família

Quantidade de pessoas na família	Respostas
3	8
4	17
5	19
Mais de 5	18
Total	62

Fonte: O autor

Observando a Tabela 7 e explicando o conceito de gráfico foi possível construir junto com os alunos, o gráfico da Figura4, onde os alunos em grupos discutiam formas de montar o gráfico de setores, uma das formas que eles encontraram, em pesquisa no livro didático foi a de dividir utilizando a regra de três com as porcentagem, da seguinte forma:

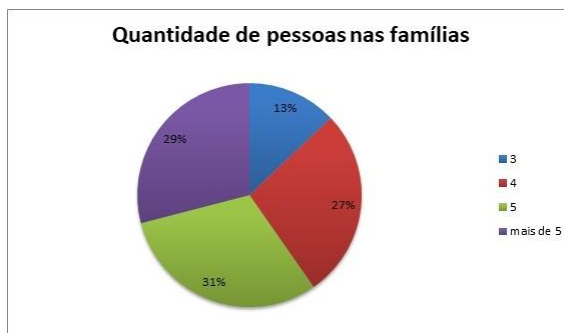
$$100\% \text{ --- } 360^\circ$$

$$31\% \text{ --- } x^\circ$$

Logo $x = 111,60^\circ$, agora com auxílio do transferidor foi possível marcar o ângulo. E

assim para as demais porcentagens até o gráfico ficar pronto como a Figura 4.

Figura 4: Gráfico de setores com o números de pessoas na família



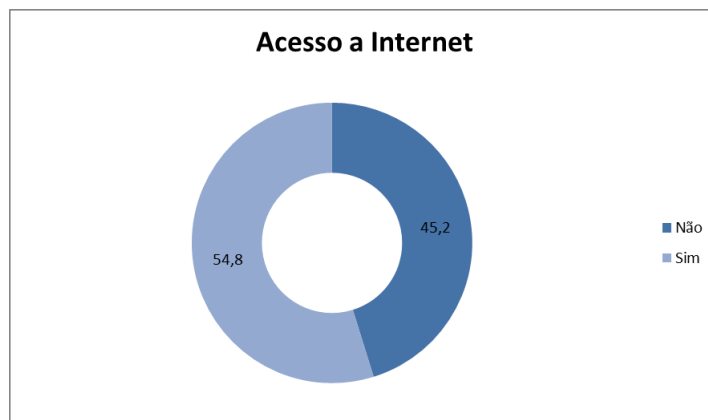
Fonte: O autor

Questão 03. Acesso à internet.

Nesta pergunta foi questionado sobre ter acesso à internet em sua casa e 34 dos pesquisados responderam que sim, mas isso corresponde a qual percentual?

Os alunos já aprenderam sobre porcentagem, tabela, gráfico e regra de três e assim nesta questão podem aplicar os conteúdo de porcentagem e gráfico também para os números decimais. Determinando a porcentagem temos: $34/62 \approx 0,548$, e isso pode ser expresso com 54,8 %, da mesma forma 28 alunos não tem acesso à internet na sua casa o que corresponde a $28/62 \approx 45,2\%$, aqui houve a necessidade de explicar aos alunos sobre algarismos significativos, neste momento podemos perceber que $34 + 28 = 62$, ou seja o todos os elementos do conjunto, e que $54,8\% + 45,2\% = 100\%$. Podemos observar o resultado na Figura 5.

Figura 5: Percentual de alunos que tem acesso à internet

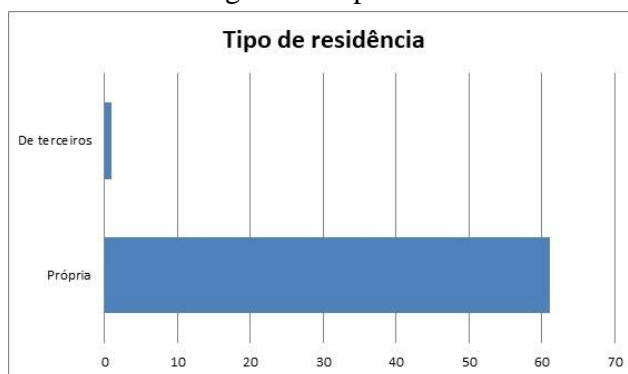


Fonte: O autor

Questão 04. Tipo de residência.

Nesta pergunta apenas 1 aluno respondeu morar em casa de terceiros os demais todos marcaram como casa própria. Para representar essa informação foi utilizado o gráfico de barras (Figura 6).

Figura 6: Tipo de residência



Fonte: O autor

Podemos representar informações em gráficos isso já foi explicado aos alunos neste momento discuto com eles sobre os tipos de gráficos utilizados e devemos sempre escolher o que vai facilitar a leitura e comparação, assim para essa questão utilizamos o gráfico de barras pois mostra uma diferença muito grande entre as opções.

Questões 05 e 06. Qual a profissão do seu pai e da sua mãe?

Nestas questões buscou saber sobre com o que o pai e a mãe dos alunos trabalham, podemos observar que estas questões pode ser inserido um dos eixos temáticos da educação no campo do Paraná, trabalho em sua divisão social e territorial, os dados das duas questões são agrupados em uma única tabela e em um único gráfico, na montagem os alunos até questionam se isso é possível mas depois de dispor os dados percebem que é fácil visualizar uma comparação entre as profissões dos pais e das mães. Assim temos a Tabela 8:

Tabela 8: Profissão dos Pais

Profissão	Pai	Mãe
Agricultor	56	46
Pecuarista	2	0
Dona de Casa	0	9
Professor(a)	1	3
Motorista	2	0
Comerciante	1	3
Auxiliar de limpeza	0	1
Total	62	62

Fonte: O autor

O gráfico 7 mostra a disposição dos dados das questões 05 e 06:

Figura 7: Profissão dos Pais

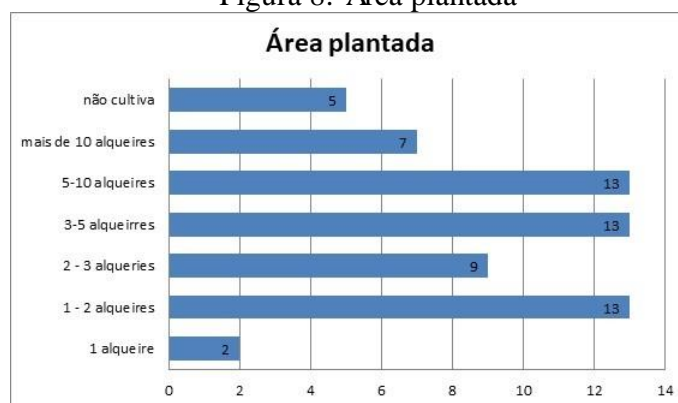


Fonte: O autor

Questão 07. Área plantada.

Essa questão apresenta a área que é cultivada pelas famílias, e com isso podemos perceber que a maioria vive da produção de pequenas áreas de cultivo; o sustento é retirado desse trabalho que, muitas vezes, tem um lucro bem pequeno. Os dados dessa questão estão representados na Figura 8.

Figura 8: Área plantada



Fonte: O autor

Questão 08. Quais culturas são cultivadas.

Elaboramos essa questão para descobrir com quais culturas os moradores da região trabalham e assim ter subsídios para a busca no site do DERAL dados que serão fontes de estudo na sequência.

A Tabela 9 apresenta os dados relativos às culturas que são plantadas pelas famílias dos

alunos.

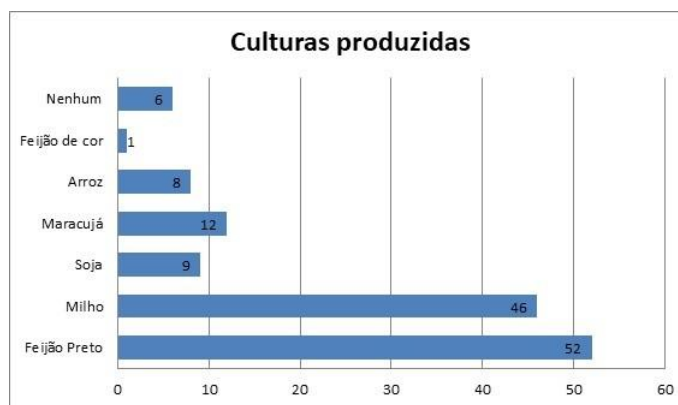
Tabela 9: Culturas cultivadas pelas famílias dos alunos

Cultura	Números de famílias que cultivam
Feijão	52
Milho	46
Soja	9
Feijão de cor	1
Arroz	8
Maracujá	12
Nenhuma	6
Total	134

Fonte: O autor

Aqui podemos perceber que as respostas somadas são bem mais que 62, pois os alunos tinham opção de marcar mais de uma alternativa. Para representar essas informações (Figura 9) devemos usar um modelo de gráfico que expresse de forma adequada os resultados.

Figura 9: Culturas Cultivadas



Fonte: O autor

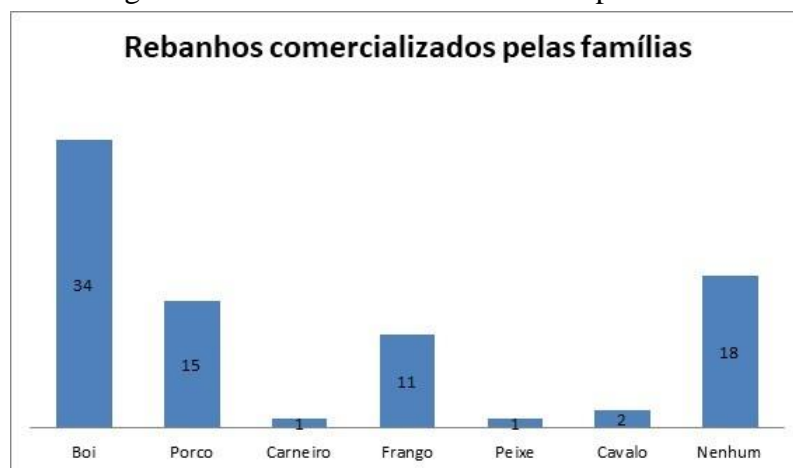
Analisando a Figura 9 percebe-se que as culturas mais comuns são feijão preto, milho, maracujá e soja.

De acordo com as Diretrizes Curriculares do Campo, que possuem eixos temáticos, observamos que a produção e o cultivo estão contemplados no eixo; Interdependência campo-cidade, questão agrária e desenvolvimento sustentável; assim sendo, “a interdependência campo-cidade pode ser aplicada em sala de aula a partir da realidade das famílias, bem como das necessidades sociais básicas, como alimentação e cultivo” (PARANÁ, 2006, p. 40).

Questão 09. Relativo à pecuária.

Esta pergunta busca saber quais os rebanhos são comercializados na região e ter informações para o estudo posterior.

Figura 10: Rebanhos Comercializados pelas Famílias



Fonte: O autor

Podemos observar que o boi, porco e frango são os rebanhos mais comuns nesta região (Figura 10). Vale ressaltar que foram registrados apenas animais que são comercializados pelas famílias. A grande maioria das famílias dos alunos são agricultores e pecuaristas ao mesmo tempo. Percebe-se também que diversas famílias da região criam e algumas comercializam cavalos, pois muitas famílias tem cultura e/ou hábito de cavalgadas tanto para lazer como por devoção religiosa e algumas utilizam para o trabalho.

Questão 10. Técnicas de Produção

Refere-se às técnicas utilizadas pelas famílias para a produção agrícola; mecanizada refere-se ao uso de trator, colheitadeiras ou qualquer implemento motorizado; de tração animal que utiliza cavalo para fazer algumas das etapas do processo de produção e por último a coivara, que é o método manual em todas as etapas da produção. A Figura 11 apresenta os resultados dessa questão.

Figura 11: Técnicas de Produção



Fonte: O autor

Percebe-se que a realidade de produção de várias famílias ainda é o método manual, desde o preparo da terra até a colheita, isso significa que as famílias desses alunos tem bastante trabalho durante todas essas etapas. Esse gráfico também revela que 50% das famílias já mecanizaram suas lavouras. Observamos que a outra metade ainda se utiliza de técnicas da coivara ou de tração animal para o cultivo das plantações.

É possível também notar que o tema da questão aparece nas Diretrizes Estadual do Campo, quando os pequenos agricultores utilizam a técnica coivara, tem uma redução na quantidade de agrotóxicos utilizado na produção. Isso implica em uma alimentação mais saudável, como está escrito nas diretrizes que apontam esse tema relacionado ao cultivo das produções e destacam a sua importância aos moradores do campo:

[...] exemplo mais claro da necessidade da atividade produtiva no campo, ainda que nos dias atuais muito tenha sido dito sobre a produção de frutas e verduras em laboratórios e muitos produtos já sejam cultivados em estufas, embora estas façam parte da atividade produtiva no campo. Com a alimentação, discute-se o desenvolvimento sustentável, pois cada vez mais a saúde humana é preocupação internacional e, com ela, as manifestações favoráveis à produção agroecológica. (PARANÁ 2006, p. 40)

Ao analisar esses dados fica claro que as comunidades onde moram os alunos dessa escola são provenientes de pequenos agricultores que sobrevivem da agricultura familiar, por meio

do plantio de feijão, milho, soja e maracujá. Os pecuaristas são poucos, os rebanhos são criados para consumo próprio na maioria das famílias.

5.4 Análise de dados do site DERAL

Após a análise dos dados do questionário buscou-se dados, no site do DERAL, relativos as principais culturas e animais que às famílias dos alunos plantam ou criam.

Segundo levantamento realizado pelo Departamento de Economia Rural da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, no estado do Paraná, no ano de 2017 o Valor Bruto da Produção Rural (VBP) foi de R\$ 85,31 bilhões. Esse valor representa uma queda nominal de 4%, real de 2% ante 2016, o qual teve um Valor Bruto de Produção Rural de R\$ 88,83 bilhões, porém, o que significam essas taxas nominal e real?

Taxa nominal é aquela que as instituições financeiras divulgam, sendo ela a declarada em uma operação financeira, por outro lado a taxa real é aquela que considera a inflação, ou seja, ela é dada pela nominal menos a inflação do período.

O DERAL também publicou, em uma análise resumida, Figura 12, os valores brutos de produção em reais de 2008 até 2017.

Figura 12: Valores Brutos de Produção-valores em reais



Fonte: SEAB/DERAL

Analisando a Figura 12 é possível verificar, além de uma aplicação direta dos conteúdos que está sendo estudado também os valores da produção bruta de 2008 até 2017. Por exemplo: em 2014 foi de 83 bilhões de reais, em 2015 o valor aumentou para 86 bilhões de reais e podemos notar um aumento significativo no preço do dólar.

No levantamento feito pelo DERAL, podemos encontrar também uma tabela (Figura 13) a qual elenca o desempenho por segmentos do valor bruto de produção. Essa tabela expressa

os resultados da agricultura, pecuária e florestal, os respectivos VBP nos anos de 2017 e 2016, a variação que ocorreu em relação ao esse período e descreve a porcentagem correspondente a participação de cada segmento.

Figura 13: Tabela valor bruto de produção por segmento

Tabela 01. Valor e participação dos segmentos rurais em 2017 e 2016.

Segmento	VBP (R\$ bilhões)		Var. % 17/16	Part. (%)	
	2016	2017		2016	2017
Agricultura	43,55	41,90	-4%	50%	49%
Pecuária	40,21	39,55	-2%	46%	46%
Florestais	3,70	3,86	3%	4%	5%
Total	87,47	85,31	-2%		

Fonte: SEAB/DERAL

Esses gráficos e tabelas podem ser utilizados para elencar diversas perguntas aos alunos.

Um exemplo de atividade que desenvolvi com os alunos em relação a Figura 13:

Qual a variação do valor bruto de produção por segmento de 2016 para 2017?

Resp. -4

Por que o resultado é negativo?

Resp. Porque houve uma redução.

Qual conceito foi utilizado para expressar esse resultado?

Resp. Pela razão dada por $\frac{41,9}{43,55} \approx 0,96$, ou seja, reduziu 4%.

Além desses dados o site do DERAL possui muitos outros que podem ser objetos de estudo. Por exemplo, séries históricas, desde 1995, dos preços de diversos produtos agrícolas, como representa a Tabela10 que é referente ao ano de 2017.

Tabela 10: Tabela de preços de produtos agrícolas de 2017

Mês	Feijão Preto	Feijão de cor	Milho	Soja	Arroz
Janeiro	152,74	108,86	27,46	65,45	62,05
Fevereiro	122,01	104,58	25,28	63,89	58,99
Março	127,02	121,57	23,11	59,92	55,94
Abril	124,60	128,10	20,77	55,99	52,83
Maio	120,84	167,96	20,63	57,95	51,99
Junho	133,23	159,49	19,49	58,31	51,48
Julho	123,05	108,21	18,09	60,73	51,79
Agosto	111,63	91,15	17,41	57,01	52,79
Setembro	112,41	94,07	19,30	58,44	52,92
Outubro	109,64	89,96	20,91	60,32	52,20
Novembro	111,35	87,34	22,14	62,44	51,50
Dezembro	104,65	81,63	22,95	63,73	50,77

Fonte: SEAB/DERAL

Após terem montado a Tabela 10, com os dados retirados do site, os alunos começaram a analisar os preços dos produtos e questões do tipo: “qual o preço médio do feijão preto no ano de 2017” começaram a surgir.

Para responder a essa questão os alunos aplicaram o conceito média que já havia sido trabalhado nessa turma.

Na sequência diversas atividades puderam ser desenvolvidas utilizando esse conceito, por exemplo, a média do preço do milho no primeiro semestre de 2017. Temos que

$$\frac{(27,46+25,28+23,11+20,77+20,63+19,49)}{6} = 22,79,$$

já para o segundo semestre temos

$$\frac{18,09+17,41+19,30+20,91+22,14+22,95}{6} = 20,13.$$

Assim podemos verificar que a média de preço estava melhor no primeiro semestre de 2017.

Dado o conjunto $X = \{152, 122, 127, 124, 120, 133, 123, 111, 112, 109, 111, 104\}$ formado apenas pela parte inteira do preço do feijão de 2017 (Tabela 10).

Ignorando a parte decimal, neste momento vale lembrar esse conceito de parte inteira e decimal com os alunos, para encontramos a moda basta olhar qual valor repete-se mais vezes, ou seja, 111.

Para determinar a mediana devemos dispor o conjunto do menor para o maior, assim,

$$X = \{104, 109, 111, 111, 112, 120, 122, 123, 124, 127, 133, 152\}$$

logo a mediana neste conjunto é dada por

$$\frac{102+122}{2} = 121$$

Essa é uma entre várias atividades que podem ser desenvolvidas utilizando os dados da Tabela 10.

Após desenvolver os conteúdos razão e proporção com os alunos, podemos calcular a razão entre os preços de cada cultura no mês de janeiro, assim temos: $\frac{152,74}{108,86} \approx 1,40$, para o preço do feijão de cor, $\frac{152,74}{27,46} \approx 5,56$ para o milho, já para a soja temos $\frac{152,74}{65,45} \approx 2,33$, e por fim para o arroz $\frac{152,74}{62,05} \approx 2,46$.

Após encontrar as razões podemos então interpretar as proporções da seguinte forma, para cada 10 sacos de feijão preto precisaremos vender 14 do de cor para termos um preço aproximado, esse valor se aproxima devido aos algarismos significativos, que pode ser lembrado com os alunos. Da mesma forma para cada 10 sacos de feijão preto temos que vender na mesma proporção, 55 sacos de milho ou 23 sacos de soja ou ainda 24 sacos de arroz, valores aproximados.

Neste momento alguns alunos comentaram sobre a produção por alqueire. Cada cultura produz um volume diferente no mesmo espaço de terra, comento com os alunos que o objeto de estudo, neste momento é essa proporção sem levar em conta esse fator, e que mais adiante pode ser objeto de estudo esse questionamento e assim seria possível definir qual cultura é a mais rentável.

Na Tabela 10, o preço do feijão preto é dado em saca de 60kg, mas se minha produção for diferente, por exemplo 180 kg de feijão no mês de janeiro, então teremos que resolver uma regra de três, assim se 60 kg tem preço de venda de 152,74 reais então 180 kg teremos x reais, ou seja:

$$\frac{60}{180} = \frac{152,74}{x}$$

Resolvendo temos que $60x = 180 \cdot 152,74$, assim $60x = 27493,2$ portanto $x = 458,22$. Ou da forma que os camponeses resolvem:

$$\frac{x}{152,74} = \frac{180}{60}$$

Primeiro eles encontram a quantidade de sacas, ou seja, divide por 60 depois multiplicam pelo preço a ser pago naquele mês e encontram o valor.

É fácil de resolver quando a produção é múltiplo de 60, pois só precisamos ver quantas sacas e multiplicar esse valor pelo preço pago, por outro lado os agricultores resolvem justamente essa regra para chegar ao valor final, pois, se a produção rende 1254 kg então eles vão dividir por 60 para achar quantas sacas e depois multiplicar pelo preço, ou seja, a mesma regra de três, com uma técnica um pouco diferente.

Neste exemplo temos que $\frac{1254}{60} = 20,9$, multiplicando por R\$ 152,74 temos então que o agricultor irá receber por sua produção o valor de 3.192,27 reais.

Podemos encontrar no site da Secretaria de Agricultura tabelas relativas ao preço médio das culturas desde 1995 até 2016. Para a próxima atividade vamos utilizar o preço médio do feijão do ano de 2010 até 2016 que foi retirado da Figura 14 retirada do site da DERAL.

Figura 14: Preço médio da cultura do feijão preto no Estado do Paraná de 1995 até 2018

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - S E A B DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL - D E R A L												
PREÇOS MÉDIOS NOMINAIS MENSAIS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES, NO PARANÁ – 1995-2018												
PRODUTO:	FEIJAO PRETO											
	UNIDADE: 60kg											
	R\$											
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1995	31,00	31,36	32,40	29,58	27,88	26,14	25,33	25,33	24,18	23,75	23,92	23,69
1996	26,26	23,23	22,63	21,09	21,26	24,86	25,06	24,79	24,56	24,91	25,11	24,91
1997	25,02	25,37	28,52	33,19	36,16	36,55	36,01	32,12	32,90	41,12	46,79	48,22
1998	49,76	50,86	52,18	54,94	64,45	61,20	51,37	51,37	51,05	52,09	48,96	49,10
1999	44,17	36,91	33,07	28,31	29,71	27,99	25,64	25,06	33,10	34,23	29,66	27,50
2000	24,80	22,11	21,86	20,95	24,42	24,78	24,44	26,62	26,05	24,70	23,87	24,07
2001	31,19	35,46	37,45	40,63	46,62	59,00	62,14	74,93	84,07	88,46	80,14	70,39
2002	58,67	54,45	57,38	55,28	52,70	55,90	64,14	62,73	61,76	68,56	64,42	66,96
2003	59,30	60,81	67,55	66,28	65,22	62,65	55,69	57,56	63,47	59,76	57,91	53,02
2004	52,83	49,44	54,00	59,38	60,15	64,19	63,71	61,99	63,16	67,24	67,67	68,15
2005	69,44	68,20	72,01	75,72	73,63	69,73	64,00	66,13	67,33	67,58	77,75	82,29
2006	67,91	64,31	62,16	46,01	45,17	43,85	41,49	40,40	40,92	44,50	40,34	35,23
2007	33,48	32,34	34,71	33,35	34,38	39,41	41,53	45,51	53,30	62,95	67,15	82,00
2008	98,66	111,57	111,00	99,53	120,78	135,25	119,31	120,17	134,73	155,86	114,32	110,77
2009	131,22	100,23	71,22	67,81	61,87	63,49	67,17	62,85	61,67	61,84	60,49	52,69
2010	57,45	56,86	65,23	73,44	71,21	69,87	68,17	66,27	75,53	88,09	76,94	65,78
2011	62,41	60,11	68,17	67,21	64,19	65,51	64,25	61,81	62,14	64,71	64,68	66,19
2012	86,72	86,72	83,12	85,17	89,40	100,69	100,77	96,43	100,88	104,11	106,98	107,61
2013	116,38	122,49	124,21	125,22	130,33	143,33	141,78	136,89	137,03	138,31	137,96	134,42
2014	122,95	125,46	141,19	137,46	109,85	95,17	94,10	93,94	92,33	93,46	94,08	99,52
2015	126,04	124,51	120,66	110,51	92,42	85,55	85,94	87,80	92,10	101,19	102,77	109,54
2016	133,68	145,82	141,42	142,82	146,95	193,22	211,44	210,21	205,39	208,51	208,56	196,13
2017	152,74	122,01	127,02	124,60	120,84	133,23	123,05	111,63	112,41	109,64	111,35	104,65
2018	105,92	117,14	108,29	103,94	116,35	115,08	112,77	112,43	119,00	125,54	121,82	123,84

Fonte: SEAB/DERAL

Considerando a Figura 14 podemos então elaborar a Tabela 11, os alunos elaboraram uma distribuição de frequência baseada nesta figura , levando em conta apenas a parte inteira do preço, desconsiderando a parte decimal, e considerando os anos de 2013 até 2016.

Tabela 11: Preço médio mensal (parte inteira) do feijão preto de 2013 a 2016

Mês	2013	2014	2015	2016
JAN	116	122	126	133
FEV	122	125	124	145
MAR	124	141	120	141
ABR	125	137	110	142
MAI	130	109	92	146
JUN	143	95	85	193
JUL	141	94	85	211
AGO	136	93	87	210
SET	137	92	92	205
OUT	138	93	101	208
NOV	137	94	102	208
DEZ	134	99	109	196

Fonte: SEAB/DERAL

Com base na Tabela 11 podemos então representar a distribuição de frequência como mostra a Tabela 12.

Tabela 12: Preço médio mensal do feijão preto no período de 2013 a 2016

Preço	Frequência (f)	Frequência relativa (f_r)	Frequência percentual	Frequência acumulada
85	2	0,041666667	4,16666667	4,16666667
87	1	0,020833333	2,08333333	6,25
92	3	0,0625	6,25	12,5
93	2	0,041666667	4,16666667	16,6666667
94	2	0,041666667	4,16666667	20,8333333
95	1	0,020833333	2,08333333	22,9166667
99	1	0,020833333	2,08333333	25
101	1	0,020833333	2,08333333	27,0833333
102	1	0,020833333	2,08333333	29,1666667
109	2	0,041666667	4,16666667	33,3333333
110	1	0,020833333	2,08333333	35,4166667
116	1	0,020833333	2,08333333	37,5
120	1	0,020833333	2,08333333	39,5833333
122	2	0,041666667	4,16666667	43,75
124	2	0,041666667	4,16666667	47,9166667
125	2	0,041666667	4,16666667	52,0833333
126	1	0,020833333	2,08333333	54,1666667
130	1	0,020833333	2,08333333	56,25
133	1	0,020833333	2,08333333	58,3333333
134	1	0,020833333	2,08333333	60,4166667
136	1	0,020833333	2,08333333	62,5
137	3	0,0625	6,25	68,75
138	1	0,020833333	2,08333333	70,8333333
141	3	0,0625	6,25	77,0833333
142	1	0,020833333	2,08333333	79,1666666
143	1	0,020833333	2,08333333	81,25
145	1	0,020833333	2,08333333	83,3333333
146	1	0,020833333	2,08333333	85,4166666
193	1	0,020833333	2,08333333	87,5
196	1	0,020833333	2,08333333	89,5833333
205	1	0,020833333	2,08333333	91,6666666
208	2	0,041666667	4,16666667	95,8333333
210	1	0,020833333	2,08333333	97,9166666
211	1	0,020833333	2,08333333	100

Fonte: SEAB/DERAL

As atividades propostas e realizadas são apenas algumas dentre o universo possível. Muitas outras podem ser propostas com os dados disponíveis no site.

As atividades contribuíram para a formação do conhecimento dos educandos e também despertou a curiosidade dos alunos, isso foi possível perceber pois estavam a todo momento procurando informações que eles pudessem repassar em casa, muitos comentários surgiram durante as aulas de que iam falar para os pais sobre informe contidos no site. No decorrer das atividades os alunos estavam sempre participantes e críticos em relação as tabelas e gráficos da página de DERAL e nos exercícios eles conseguiram fazer a leitura e a interpretação dos dados e extrair as informações que fossem pertinentes a atividade.

Essas atividades desenvolveram a aprendizagem dos conteúdos de estatísticas propostos na série trabalhada. O grande diferencial é que esta atividade foi realizada com dados que envolvam a realidade das famílias dos alunos, e assim eles podem aplicar esses conteúdos em outras situações se assim desejarem.

6 Conclusão

Este trabalho teve como objetivo montar uma sequência de ensino de Estatística, em uma turma do 9º do Ensino Fundamental, que abordasse a realidade da comunidade em que o colégio está inserido.

No primeiro momento foi realizada uma revisão na literatura sobre as pesquisas relativas à Educação no Campo e à Educação Estatística.

A Educação no Campo está passando por uma grande transformação, onde os currículos estão sendo adaptados para o contexto dos educandos. Por outro lado, a Estatística ainda é pouco abordada no Ensino Fundamental pois, muitas vezes, o docente deixa para trabalhar este conhecimento no final do ano se houver tempo.

É de suma importância que os professores das escolas do campo desenvolvam nos seus alunos as três competências que são expressivas para o processo de ensino e aprendizagem de Estatística. Ensinar dessa forma é abandonar o estudo baseado em decorar fórmulas e se basear em investigação, aplicação, reflexão e crítica. No início dessa pesquisa, juntamente com os alunos, foi desenvolvido um questionário para ser respondido por alunos do ensino médio da escola. Nesta etapa foram coletados os dados e, assim, os estudantes tiveram um contato com o instrumento de coleta dos dados.

Com os dados em mãos, buscou-se desenvolver os conceitos estatísticos. Primeiramente eles identificaram população e amostra e as diferenciaram, encontraram as variáveis que estavam sendo usado na pesquisa e depois aprenderam a classificar e fazer a apuração dos dados. De posse dos dados eles organizaram os mesmos em tabelas, para facilitar a leitura posterior desses dados, exibir os respectivos gráficos relativo às questões e expressar alguns resultados em porcentagens.

Aprenderam o conceito de média, mediana e moda utilizando os conjuntos de dados encontrados na pesquisa. Os alunos compreenderam o conceito de razão e proporção, grandezas proporcionais, regra de três e medidas de dispersão. Com auxílio do conjunto de dados eles assimilaram esses conceitos na prática e com dados presentes em sua realidade.

Em relação ao site da Secretaria de Agricultura, os estudantes buscaram por dados relativos à sua realidade. Desse site eles retiraram informações relativas a produção e preço médio, área plantada, gráficos e tabelas para análise em sala dos dados, desenvolvendo desse

modo os conteúdos estatísticos aprendidos. Essa sequência realizada no colégio contribuiu para o ensino e aprendizagem de Estatística. Os alunos realizaram, de forma aplicada, as atividades propostas em relação à coleta, organização e apresentação dos dados. Foi possível perceber um grande comprometimento e um entrosamento entre os estudantes no decorrer das atividades.

Essa sequência de ensino descreve vários exemplos da utilização dos conteúdos de Estatística na Educação do Campo. Sendo assim, foi possível elaborar um material didático que pode servir de auxílio para outros docentes.

É de suma importância que práticas educativas sejam desenvolvidas com olhar voltado para a Educação do Campo. Os alunos precisam ser orientados a aprender e resolver problemas que fazem parte do seu cotidiano, o que motivará ainda mais os estudos matemáticos. Dessa forma, acredita-se que o ensino e aprendizagem assim desenvolvido tem resultados muito mais significativos.

Espera-se que esse trabalho possa auxiliar e incentivar outros professores de Matemática a utilizar esse tipo de metodologia para que o ensino de Estatística sejam ainda mais expressiva na Educação do Campo.

Referências

ABRÃO, J. C. Tendências nos discursos pedagógicos sobre educação rural. In: ALVES, Gilberto Luiz (Org.). **Educação no campo: recortes no tempo e no espaço**. Campinas: Autores Associados, p. 279-305, 2009.

ANTONIO, C. A.; LUCINI, M. Ensinar e aprender na educação do campo: processos históricos e pedagógicos em relação. **Cadernos Cedes**, v. 27, n. 72, p. 177-195, 2007.

AZEVEDO, P. R. M. d. **Introdução à estatística**. 3ª ed. Natal: EDUFRRN, 2016. BAS- SANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto editora, 1994.

BRASIL, **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L9394.htm> Acesso em: 15 Mar. 2019.

BRASIL, P. C. N. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: Ministério da Educação, 1998.

BURAK, D. **Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem**. 1992. 2v. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252996>. Acesso em: 15 mar. 2019.

BURAK, D. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem na Educação Matemática**. Blumenau, v. 1, n. 1, p. 10-27, 2010.

CAMPOS, C. R. **A Educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação**. 2007. 242 f. 2007. Tese de Doutorado. Tese de (Doutorado em Educação) -Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

CARVALHO, C. Literacia Estatística. In: **Seminário de Ensino de Matemática**, 1., 2003, Campinas. Anais... Campinas: COLE, 2003.

Disponível em: <http://www.miniweb.com.br/Educadores/artigos/pdf/estatica-portugal.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2019

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

CRUZ, A. M. S. d. C., et al. **Erros e dificuldades de alunos de 1.º ciclo na representação de dados estatísticos**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013.

DA CUNHA, S. B., et al. **Estatística Básica - A Arte de Trabalhar com Dados**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2009.

- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1990.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática-elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.
- Duarte, T. **A Estatística no 1º ciclo uma Abordagem no 3º ano de escolaridade**. Dissertação (Mestrado). Universidade Lisboa, Lisboa, 2004.
- GAL, I. **Adult Numeracy Development: Theory, Research, Practice**. Series on Literacy: Research, Policy, and Practice. ERIC, 2000.
- GAL, I. **Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities**. International statistical review, 2002.
- GARFIELD, J.; GAL, I. **Teaching and assessing statistical reasoning**. Developing mathematical reasoning in grades K-12, 1999.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE-revista de administração de empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- GONZÁLEZ, N. **Estatística básica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
- HUF, S. F. **Modelagem na Educação Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental: uma perspectiva para o ensino e a aprendizagem**. 2016. Dissertação 134f (mestrado - Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Unicentro, Guarapuava, 2016.
- JACOBINI, O. R. A modelagem matemática em sua dimensão crítica: novos caminhos para conscientização e ação políticas. In: **V Conferência Nacional sobre Modelagem e Educação Matemática**. Ouro Preto. 2007.
- KLÜBER, T. E.; BURAK, D. **Concepções de modelagem matemática: contribuições teóricas. Educação Matemática e Pesquisa**. São Paulo, v. 10, n. 1, p. 17-34, 2008.
- LEITE, S. C. **Escola rural: urbanização e políticas educacionais**. São Paulo: Cortez Editora, 1999.
- LOPES, C. A. E. **A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular**. 1998. 125p. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas. 1998
- LOPES, C. A. E. **Os desafios para educação estatística no currículo de matemática. Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, p. 47-64, 2010.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing-: Uma Orientação Aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP & A, 2006.
- MORETTIN, P. A. M. **Introdução à estatística para ciências exatas**. São Paulo: Atual, 1981.

NOVAES, D. V.; DE QUEIROZ, C.; COUTINHO, S. **Estatística para educação profissional**. São Paulo: Atlas, 2000.

OLIVEIRA, W. P.; BISCONSINI, V. R.; NAKAZAWA, M. d. A. T. Educação do Campo:

Um Enfoque na Educação Matemática Articulada á Resolução de Problemas. In: **I Semana da Matemática da UTFPR**. Toledo, 2013.

OLIVEIRA, M. M. d. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

ONUCHIC, L. d. I. R. **Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. Pesquisa em Educação Matemática. São Paulo: UNESP, 1999.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica do Estado do Paraná: Matemática**. Curitiba, 2006.

PONTE, J. P.; FONSECA, H. **Orientações curriculares para o ensino da estatística: análise comparativa de três países**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2002. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/01-Ponte-Fonseca.pdf> . Acesso em: 15 mar. 2019

RICHARDSON, R. J. e Colaboradores. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

SACRISTÁN, Gimeno; GÓMEZ, Pérez. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Coleção Perspectivas em Educação Matemática; tradução: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas: Papirus, 2008.

VIEIRA, S. **Estatística Básica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Apêndice A

01. Sua residência se localiza no campo?

- Sim.
- Não.
- Não sei responder.

02. Quantas pessoas moram com você em sua casa?

- 2
- 3
- 4
- Mais de 4.

03. Possui internet na sua casa?

- Sim
- Não

04. Você mora em:

- Propriedade própria
- De aluguel ou arrendado
- Em propriedade de terceiros
- Outro:

05. Qual a profissão do seu pai?

- Agricultor
- Pecuárta
- Professor
- Motorista
- Comerciante
- Outro:

06. Qual a profissão da sua mãe?

- Agricultora

- Dona de casa
- Professora
- Comerciante
- Outro:

07. Qual a área cultivada pela sua família?

- até 1 alqueire.
- entre 1 e 2 alqueires.
- entre 2 e 3 alqueires.
- entre 3 e 5 alqueires.
- entre 5 e 10 alqueires.
- mais de 10 alqueires.
- minha família não planta nenhuma cultura.

08. Quais culturas sua família cultiva?

- Feijão preto
- Feijão de cor
- Milho
- Maracujá
- Soja
- Arroz
- Nenhuma
- Outro:

09. Em se tratando de pecuária, qual ou quais animais possui pra comércio na sua propriedade.

- Boi
- Porco
- Cabrito
- Frango
- Ovelha

- Cavalo

- Outro:

10. Na atividade agrícola da sua família qual prevalece?

- Mecânica, uso de trator e colheitadeira

- Tração animal

- Coivara

- Outro: