

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

DAIANE APARECIDA MILIOSSI MORAIS

**UMA APLICAÇÃO DE VLOGS NAS AULAS DE
ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

DISSERTAÇÃO

LONDRINA
2017

DAIANE APARECIDA MILIOSSI MORAIS

**UMA APLICAÇÃO DE VLOGS NAS AULAS DE
ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre no Mestrado Profissional em Ensino de Matemática do Programa de Pós-Graduação em Matemática - PPGMAT, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Sturion.

LONDRINA
2017

TERMO DE LICENCIAMENTO

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons *atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, Califórnia 94105, USA.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca UTFPR - Câmpus Londrina

M827a Moraes, Daiane Aparecida Miliossi
Uma aplicação de *vlogs* nas aulas de estatística na educação básica / Daiane Aparecida Miliossi Moraes. - Londrina : [s.n.], 2017.
77 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Sturion.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática. Londrina, 2017.
Bibliografia: f. 65-69.

1. Matemática (Ensino fundamental). 2. Estatística. 3. Tecnologia da informação.
4. Vídeos para Internet. I. Sturion, Leonardo, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática.
IV. Título.

CDD: 510.7



TERMO DE APROVAÇÃO

UMA APLICAÇÃO DE VLOGS NAS AULAS DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

por

DAIANE APARECIDA MILIOSSI MORAIS

Esta Dissertação foi apresentada em dezoito de dezembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Leonardo Sturion
Prof. Orientador

Profª Drª Eliane Maria de Oliveira Araman
Membro titular

Profª Drª Helenara Regina Sampaio Figueiredo
Membro titular

Dedico este trabalho a Deus, meus pais, minha irmã, meu esposo Taylon e minha linda e amada Alice.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelas oportunidades, aprendizado e por iluminar meus caminhos, dando-me forças para traçar metas e alcançar meus objetivos.

Ao professor Dr. Leonardo Sturion, meu orientador, pelas incansáveis palavras de estímulo, pela paciência, pela imensurável ajuda, por ter me aceitado como orientanda e, principalmente, pelo amparo e compreensão nos momentos mais difíceis.

Aos professores e colegas do PPGMAT, os quais, cada um com suas características, contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.

Aos membros da banca, que se disponibilizaram a analisar e contribuir com este trabalho.

Aos meus pais, que sempre me motivaram e acompanharam minha trajetória e a minha irmã, que dedicou parte de seu tempo em me ajudar e foi imprescindível na elaboração de meu material didático.

Ao meu amado esposo Taylon, por sempre me fortalecer, apoiar e incentivar em todas as decisões.

A minha filha Alice, razão da minha existência, melhor presente que poderia ter recebido de Deus.

A minha irmã Danieli que me ajudou na construção do meu produto didático, sem ela este sonho não seria possível, muito obrigada por dedicar tanto de seu tempo comigo, me ajudando, apoiando e contribuindo para que este trabalho ficasse tão perfeito.

Aos amigos e companheiros do colégio em que trabalho, que de inúmeras formas contribuíram para a conclusão deste trabalho, em especial à Sueli, Milene, Tati e a Bia.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta pesquisa.

Muito obrigada a todos!

Pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o Céu, enquanto que as cheias as baixam para a terra, sua mãe (DA VINCI, Leonardo).

MORAIS, Daiane Aparecida Miliossi. **Uma aplicação de vlogs nas aulas de estatística na educação básica**. 2017. 104 f. Dissertação (Programa de Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.

RESUMO

A utilização das mídias digitais é uma realidade em todos os meios sociais, e não deveria ser diferente na Educação. No entanto, em função da necessidade de mudanças por parte dos docentes e das escolas, a implementação do uso de tecnologias em salas de aula ainda é pequena. Neste contexto, o propósito deste trabalho é apresentar uma análise sobre o ensino dos conteúdos de Estatística, pertencentes à disciplina de Matemática, ministrados no 7º ano do Ensino Fundamental da Educação Básica. O estudo foi realizado em uma escola pública do município de Cambé, buscando identificar a percepção dos alunos em relação aos conteúdos estudados e ao uso de recursos midiáticos nas aulas de estatística. A metodologia adotada foi de caráter descritivo quanti/qualitativo e contou com pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo realizada no âmbito da escola objeto do estudo. Os recursos digitais inseridos nas aulas expositivas foram videoaulas preparadas especificamente com cada conteúdo e inseridas em um *vlog* de estatística. Por meio da análise dos questionários aplicados, das gravações e das anotações feitas durante a aplicação do trabalho, pôde-se constatar que os alunos que participaram da pesquisa tiveram uma boa participação nas aulas, ocorrendo melhorias no aprendizado e na compreensão dos conteúdos de alguns pontos de estatística. Concluindo, importante ressaltar que é necessário o professor estruturar os conteúdos das aulas em uma ordem cronológica. Primeiramente preparar os alunos com uma exposição teórica, em seguida, efetuar a inserção do *vlog* sobre o assunto, por último, finalizar a aula com um fechamento sanando as dúvidas dos alunos. Dessa forma, os alunos poderão perceber uma associação da teoria com a prática vivenciada por eles no seu dia a dia extraclasse.

Palavras-chave: Educação Básica. Estatística. Tecnologias Digitais. *Vlogs*.

MORAIS, Daiane Aparecida Miliossi. **An application of vlogs in statistics classes in basic education**.2017.104f.Dissertação (Programa de Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.

ABSTRACT

The use of digital media is a reality in all social media, and should not be different in Education. However, due to the need for changes on the part of teachers and schools, implementation of the use of technology in classrooms is still small. In this context, the purpose of this article is to present an analysis on the teaching of the contents of Statistics belonging to Mathematics, taught in the 7th year of Basic Education. The study was carried out in a public school, in the city of Cambé, seeking to identify the students' perception regarding the contents studied and the use of resources media technology in the statistics classes. The methodology adopted was quantitative / qualitative descriptive and counted on research Bibliography and a field research carried out within the scope of the school object of the study. The digital resources inserted in the lectures were statistical vlogs prepared specifically for each class. The results obtained in the investigation showed that there was a high motivation of the students to attend and participate in the classes. There are improvements in learning in the understanding of the contents of statistics in the daily school life. In conclusion, it is important to emphasize that it is necessary for the teacher to structure the contents of the classes in a chronological order. First, prepare the students with a theoretical exposition, then effect the insertion of the vlog on the subject and finally, finish the class with a closing answering the doubts of the students. In this way, the students will be able to realize an association of the theory with the practice experienced by them in their day to day extraclass.

Keywords: Basic Education. Statistic. Media Technologies. Vlogs.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - TELA INICIAL	41
FIGURA 2 - VISÃO GERAL DO SITE	41
FIGURA 3 - SOBRE	42
FIGURA 4 - VIDEOAULAS.....	43
FIGURA 5 - ATIVIDADES	44
FIGURA 6 - SUGESTÕES	44
FIGURA 7 - CONTATO	45
FIGURA 8 – ALUNO 1	59
FIGURA 9 – ALUNO 2	60
FIGURA 9 – ALUNO 3	60
FIGURA 10 – ALUNO 4	61
FIGURA 11 – ALUNO 5	61

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - PESQUISA SOBRE O QUANTO SABIAM DE ESTATÍSTICA.....	56
GRÁFICO 2 - PORCENTAGEM DE ACERTOS NAS QUESTÕES	57
GRÁFICO 3 - TESTE DO QUI-QUADRADO.....	58
GRÁFICO 4 - USO DE VLOGS NA AULA DE ESTATÍSTICA.....	59

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RESULTADOS POR ADERÊNCIA.....	58
TABELA 2 - MÉTODO DE ENSINO DE ESTATÍSTICA COM USO DE VLOGS.....	58

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – EXPECTATIVA DE APRENDIZAGEM POR CADA ANO.	28
QUADRO 2 – ROTEIRO DA PRIMEIRA AULA.....	47
QUADRO 3 – ROTEIRO DA SEGUNDA AULA	49
QUADRO 4 – ROTEIRO DA TERCEIRA AULA	50
QUADRO 5– ROTEIRO DA QUARTA AULA	52
QUADRO 6 – ROTEIRO DA QUINTA AULA.....	54
QUADRO 7 – ROTEIRO DA SEXTA AULA	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C.	Antes de Cristo
APPs	Aplicativos
DCE	Diretrizes Curriculares Estaduais
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TIC	Tecnologias da Comunicação e Informação
VLOG	Videolog

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	15
1.1.1 Questões Norteadoras e Objetivos da Pesquisa	15
1.1.2 Metodologia de Pesquisa	16
1.1.3 Sujeitos e Instrumentos	17
1.2 JUSTIFICATIVA	17
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2 ESTATÍSTICA	20
2.1 HISTÓRIA DA ESTATÍSTICA	20
2.2 ENSINO DE ESTATÍSTICA EM SALA DE AULA	23
3 USO DA TECNOLOGIA PARA A EDUCAÇÃO	31
3.1 VIDEO-LOG (VLOG)	36
4 CONSTRUÇÃO DO VLOG	40
4.1 ROTEIROS DE ELABORAÇÃO DOS VÍDEOS	45
4.1.1 Aula 1: O que é Estatística	46
4.1.2 Aula 2: Classificação de Variáveis ou Dados	47
4.1.3 Aula 3: População e Amostra	49
4.1.4 Aula 4: Estatística Descritiva – Média	51
4.1.5 Aula 5: Estatística Descritiva – Moda	52
4.1.6 Aula 6: Estatística Descritiva – Mediana	54
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS	56
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	65
APÊNDICES	70
APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido	71
APÊNDICE B – Questionário e avaliação das aulas	73
APÊNDICE C – Produto Educacional	77

1 INTRODUÇÃO

Ao realizar uma varredura nos documentos que norteiam o trabalho pedagógico, vê-se que todos trazem um campo dedicado ao tratamento da informação, que se destina a fazer os apontamentos relacionados ao ensino de estatística na educação básica.

É importante destacar que mesmo sendo um conteúdo obrigatório, muitas vezes ele acaba não tendo sua devida atenção, isso ocorre por diversos fatores, um deles é a falta de tempo que o professor tem para ministrar os conteúdos.

Outro problema que a falta de tempo do professor traz para a educação é não conseguir preparar aulas utilizando meios diferentes dos tradicionais (quadro e giz). Uma das alternativas para inovar dentro do ambiente escolar seria por meio da inserção de recursos digitais. Isso é importante, visto que, no cenário atual, momento em que as inovações acontecem em tempo real e a tecnologia está inserida em todos os campos, torna-se necessário que a mesma esteja presente também dentro da escola.

Pensando desta maneira, atualmente, cada professor precisa aperfeiçoar e inovar seus métodos de lecionar, portanto ter em mãos metodologias diferenciadas, contemporâneas e condizentes com a realidade de seus alunos é um dos meios que aprimoram a prática docente.

O presente trabalho buscou conciliar estes dois anseios por meio da elaboração de um material que explora recursos digitais e possibilita ao professor uma prática docente diferenciada.

O recurso escolhido foi a construção de um *vlog*, que aborda conceitos básicos de estatística. Esta inserção de recursos digitais nas aulas, vinculada aos conteúdos, possibilita que os alunos estabeleçam uma relação do que aprenderam na escola com a tecnologia que os rodeia.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

1.1.1 Questões Norteadoras e Objetivos da Pesquisa

Pensando em contribuir para o processo de aprendizagem de Estatística para os anos finais do ensino fundamental, surgiram algumas questões norteadoras:

- a) A utilização de videoaulas pode contribuir no processo de aprendizagem de estatística?
- b) A tecnologia pode colaborar com o processo de aprendizagem?
- c) O uso de um *vlog* pode agregar melhorias na aprendizagem de estatística?

Partindo destas questões, percebe-se o objetivo principal deste trabalho: elaborar e avaliar um material didático apresentado por meio de um *vlog* com conteúdos de estatística que podem ser usados por alunos dos anos finais do ensino fundamental.

1.1.2 Metodologia de Pesquisa

De acordo com Lüdke e André (2013), uma pesquisa em educação utiliza a abordagem qualitativa na validação de seus dados, pois “em educação as coisas acontecem de maneira tão inextricável que fica difícil isolar as variáveis envolvidas” (LUDKE; ANDRÉ, 2013, p.4), deste modo, a pesquisa caracterizou-se como qualitativa com cunho descritivo, tendo como análise final a avaliação das gravações, das anotações dos alunos e da professora pesquisadora.

A pesquisa quantitativa foi aplicada para analisar a “interpretação das particularidades dos comportamentos ou das atitudes dos indivíduos” (PRODANOV, 2013, p.70) quando foram analisados os resultados obtidos por meio das atividades propostas aos alunos no final de cada videoaula.

Portanto, baseou-se na análise da realidade de forma complexa e contextualizada, em três fases: quantitativa descritiva, delimitação do estudo e análise sistemática e elaboração do relatório.

Com base nestes pressupostos, buscou-se avaliar se, ao abordar alguns conteúdos de estatística utilizando como recurso um *vlog*, ocorreu alguma contribuição na aprendizagem de alunos dos anos finais do ensino fundamental.

De acordo com Lüdke e André (2013),

Para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico construído a respeito dele. Em geral isso se faz a partir do estudo de um problema, que ao mesmo tempo desperta o interesse do pesquisador e limita sua atividade de pesquisa a determinada porção do saber, a qual ele se compromete a construir naquele momento. (LÜDKE; ANDRÉ, 2013,p. 2-3).

Partindo desta conjectura, este trabalho foi dividido em três etapas:

- I. A primeira etapa foi pesquisa bibliográfica em livros, periódicos científicos da área, artigos sobre tecnologias midiáticas, estatística e utilização de *vlogs*;
- II. A segunda etapa foi a elaboração do material didático utilizando como recurso as videoaulas;
- III. A terceira e última etapa foi aplicação e avaliação do material elaborado através de observações e questionários aplicados aos alunos.

1.1.3 Sujeitos e Instrumentos

Os participantes da pesquisa foram 32 alunos do sétimo ano do ensino fundamental de uma escola estadual da cidade de Cambé. Envolveu a participação dos alunos e da professora pesquisadora.

Os participantes da pesquisa eram na sua maioria (52%) pertencentes ao sexo feminino e suas faixas etárias variavam entre onze e quatorze anos, sendo que a maior parte deles (52%) tinham 12 anos.

Para que o processo de análise de dados fosse mais fidedigno, as aulas foram gravadas, as anotações dos alunos foram utilizadas e a professora fez um diário de cada uma das aulas. O método de discussão adotado na pesquisa foi de caráter descritivo explicativo (RICHARDSON, 2007), as análises quantitativas foram feitas através de *software* estatísticos específicos, SPSS *Statístic for Windows* (versão 21.0) e o Bioestat (versão 5.3).

O material produzido foi disponibilizado em um *vlog* elaborado pela professora pesquisadora que é composto por videoaulas abordando temas pré-determinados de estatística. Para a elaboração dos vídeos foram realizados roteiros que serão disponibilizados no decorrer do trabalho.

O site foi elaborado por meio do construtor de páginas de internet Wix e as gravações foram idealizadas pelos *softwares: after effects, premiere e ilustrator*.

1.2 JUSTIFICATIVA

A busca de alternativas para a melhoria da qualidade do ensino na

educação básica tem sido objeto de muitos estudos. Isto vem ocorrendo com certa frequência nos distintos níveis da educação, seja no ensino fundamental ou no ensino médio. Partindo deste pressuposto, vê-se a necessidade de idealizar soluções que auxiliem professores, estudantes e gestores escolares, de modo a inovar e dinamizar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, incorporando metodologias e tecnologias que possam agregar conhecimento de forma mais eficaz e motivadora (FURIO et al., 2015).

O ensino de estatística na educação básica tem apresentado muitas lacunas que trazem grandes dificuldades na aprendizagem para os alunos. Estas defasagens estão relacionadas, sobretudo, a falta de associação dos conceitos ministrados e a sua aplicação no cotidiano dos alunos (BATANERO, 2000; JACKSON et. al., 2011; SCHUYTEN; OLIVIER, 2007).

Na visão de Pedro (2011, p. 260), ainda há muito a se fazerem relação à utilização da tecnologia no sistema de ensino e na capacitação de professores, sendo necessário que se tenha uma “[...] utilização em sala de aula em prol de metodologias inovadoras de ensino e de experiências de aprendizagem mais ricas, significativas e estimulantes para os alunos”.

O ensino de estatística, nos dias atuais, na educação básica exige dos professores muito mais do que criatividade, os docentes precisam de formação para trabalhar com os recursos digitais. Os novos alunos possuem muitas informações dessa era digital e cabe ao professor se adequar rapidamente às novas tecnologias. Por conseguinte, o ensino de estatística não pode continuar a ser ministrado como nas décadas passadas, ou seja, a utilização de novas metodologias, recursos didáticos e a utilização de tecnologias digitais devem fazer parte do cotidiano vivenciado por estes alunos na atualidade (CARVALHO, 2014; GUIMARÃES, 2015; MOURA, 2010; SANTOS, 2015).

Para Goulão (2016, p.21),

As tecnologias da informação e da comunicação, através dos seus sistemas globais de comunicação e aliadas ao ensino permitem, de uma forma exponencial, o acesso a transferência de informação, a produção e partilha do conhecimento.

O que possibilita aos professores sua utilização nos processos de aprendizagem, de forma ativa e interativa, conseguindo focar e prender a atenção dos alunos nas atividades desenvolvidas em sala de aula.

Dentro deste contexto, esta investigação procurou contribuir com a utilização das tecnologias digitais por meio da criação de um *vlog*, com videoaulas de curta duração, com conteúdos de estatística que podem ser utilizados por professores nas aulas de matemática, alunos que precisam aprender sobre o tema ou qualquer pessoa que tenha interesse sobre o assunto, fato este que justifica a elaboração desta dissertação.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O desenvolvimento deste trabalho está estruturado em seis seções:

- a) Seção 1: Introdução do trabalho (foi dedicada à apresentação inicial do trabalho, às inquietações que levaram ao desenvolvimento da pesquisa, bem como às questões que nortearam a pesquisa, aos objetivos pretendidos, à metodologia utilizada e à apresentação dos sujeitos e instrumentos, da justificativa e da estrutura do trabalho);
- b) Seção 2: Estatística, história e o ensino de estatística em sala de aula (conta-se um pouco sobre como houve a história e desenvolvimento da estatística, traz um relato de como a estatística é abordada no ambiente escolar e quais são os conteúdos trabalhados em cada nível);
- c) Seção 3: Uso da tecnologia para a educação (é dedicada a explicar como os recursos tecnológicos foram e estão sendo utilizados na educação e traz a explicação detalhada do que é um *vlog* e sua utilização como meio de ensino);
- d) Seção 4: Construção do *vlog* (relata os passos que foram utilizados para a preparação do *vlog* e da elaboração dos roteiros de cada videoaula);
- e) Seção 5: Análise e discussões das atividades realizadas (apresenta a validação da pesquisa por meio da análise dos resultados obtidos);
- f) Seção 6: Considerações finais.

2 ESTATÍSTICA

O ensino de estatística nos dias atuais merece destaque devido as suas inúmeras aplicabilidades no cotidiano, de acordo com Ignácio (2010, p. 179-180):

A estatística é definida como um conjunto de métodos e técnicas que envolve todas as etapas de uma pesquisa, desde o planejamento, coordenação, levantamento de dados por meio de amostragem ou censo, aplicação de questionários, entrevistas e medições com a máxima quantidade de informação possível para um dado custo, até a consistência, processamento, organização, análise e interpretação de dados para explicar fenômenos socioeconômicos; interferência, cálculo do nível de confiança e do erro existente na resposta para uma determinada variável e disseminação das informações.

Devido a sua enorme aplicabilidade e utilização, vê-se a necessidade de cada dia mais se ensinar estatística aos alunos. Jonathan e Godfrey (2015) mostram que o papel do professor é o de ajudar os alunos a desvendar os mistérios da Estatística que estão por trás dos cálculos numéricos principalmente com relação às dificuldades que apresentam (interpretação dos fatos, relação entre as variáveis importantes e as causas e os efeitos provocados por elas). Entender como a estatística funciona e onde pode ser aplicada é importante para que o aluno possa ter uma compreensão do mundo.

2.1 HISTÓRIA DA ESTATÍSTICA

Durante a formação, os professores precisam tomar conhecimento de vários conteúdos específicos na área de matemática e também na área pedagógica. Atualmente, a gama de conhecimentos que o docente precisa adquirir engloba também o manejo e a utilização de recursos tecnológicos durante a prática pedagógica. Utilizar a tecnologia durante as aulas, portanto, é um dos desafios que o professor precisa enfrentar.

Um dos instrumentos que poderia auxiliá-lo neste quesito seria o estudo da estatística, pois ele possibilita desde as pesquisas de dados até os cálculos e as representações dos mesmos. De acordo com que é abordado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), nas Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE) e nos descritores da prova Brasil, pode-se findar que o estudo de dados estatísticos vem ganhando muito destaque nos dias atuais, por isso deve ser evidenciado durante as

aulas, merecendo uma análise mais aprofundada de suas raízes.

A estatística como ciência é uma consideração atual, principalmente, quando vista como algo poderoso “para qualquer profissional que necessita analisar informações em sua tomada de decisões diárias, no seu trabalho ou na sua vida pessoal” (POUBEL; SAD, 2014, p. 21), porém seu uso vem de muito tempo.

De acordo com a etimologia, “a palavra estatística tem origem na palavra *status*, traduzida como o estudo do Estado e significava, originalmente, uma coleção de informação de interesse para o estado sobre a população e economia” (BAYER, 2004, p. 2), pode-se encontrar outros registros como: “forma italiana *statistica*, desde 1633, como o sentido de ‘ciência do estado’. Do alemão *Statistik*, originou-se a palavra francesa *Statistique* em 1771; a espanhola *Stadística* em 1776; a inglês *statistics* em 1787; e, finalmente, a portuguesa *Estatística* no início do século XIX”. (LOPES; MEIRELES, 2005, p.2).

De acordo com Memória (2004), a estatística está relacionada ao estudo de dados numéricos apresentados em gráficos, tabelas ou quadros, que são utilizados para referenciar fatos demográficos ou econômicos.

Historicamente, encontram-se relatos da abordagem de conceitos estatísticos há mais de 2000 anos antes de Cristo, na China, bem como, pesquisas arqueológicas descrevem que os faraós usavam um sistema de informação de caráter estatístico (MEMÓRIA, 2004), estes são somente alguns, dentre outros relatos, que demonstram que a estatística vem sendo utilizada desde os primórdios.

Bayer (2004) relata que o primeiro dado estatístico disponível foi de egípcios presos na guerra, datado de 5000 a.C. Outras referências importantes foram datadas de 3000 a.C. descrevendo que “já se realizavam censos na Babilônia, China e Egito. Há registros de que o rei chinês Yao, nessa época, mandou fazer uma verdadeira estatística agrícola e um levantamento comercial do país”. (LOPES; MEIRELES, 2005, p.1).

Existem informes que a palavra propriamente dita, estatística, foi criada por Gottfried Achenwall (1719-1772), professor da Universidade de Göttingen, em 1746 (MEMÓRIA, 2004), que é considerado pelos alemães como o pai da Estatística. Porém, de acordo com Silva e Coutinho (2005), o primeiro uso da palavra estatística “deu-se num trabalho do historiador italiano Girolamo Ghilini, em 1589, que versava sobre uma descrição política”. (SILVA; COUTINHO, 2005, p. 192).

É importante destacar que:

Foi feito na Inglaterra, em 1085, um dos primeiros registros de levantamento estatístico, intitulado 'Doomsday Book', onde constavam informações sobre terras, proprietários, uso da terra, empregados, animais e servia também, de base para o cálculo de impostos. No século XIII, na Itália, registros estatísticos foram realizados com frequência, quando a igreja introduziu a inscrição obrigatória dos matrimônios, dos nascimentos e das mortes. No século XVII, na Inglaterra, por ser uma época de epidemia de pestes, surgiram as Tábuas de Mortalidade, desenvolvidas por John Graunt (1620-1674), que consistia em muitas análises de nascimentos e mortes, de onde concluiu-se que a porcentagem de nascimentos de crianças do sexo masculino era ligeiramente superior à de crianças do sexo feminino. Por ter sido a primeira pessoa a fazer inferências estatísticas a partir da análise de dados, Graunt tornou-se importante referência na história da Estatística. Ainda hoje, tábuas de mortalidade são utilizadas por seguradoras. (LOPES; MEIRELES, 2005, p.1).

De acordo com Lopes e Meireles (2005), o ensino de estatística começou em 1660 na Alemanha, sendo introduzido também em 1777 na universidade da Áustria, em 1814 na universidade de Pavia e 1815 na universidade de Pádua, ambas italianas, todas com o objetivo de estudar a ciência do Estado.

Vale destacar que a transição entre a visão original e a nova visão de Estatística que temos hoje (probabilidade, estudos de casos, utilização de técnicas matemáticas) ocorreu no período de 1900 e 1915. (LOPES; MEIRELES, 2005).

Lopes e Meireles (2005) citam três fatos que marcaram o desenvolvimento da Estatística como é vista hoje:

- a) Era Moderna Estatística (entre 1900 e 1950), desenvolveu técnicas de forma verificada;
- b) Estatística Inferencial (virada do século), uso sistemático da probabilidade;
- c) Nascimento do estatístico inglês Ronald Fisher (1890-1962), conhecido como o maior estatístico do século.

Evidencia-se que “a moderna metodologia e teoria estatística como são conhecidas hoje é uma criação do século XX, embora com raízes nos desenvolvimentos anteriores.” (LOPES; MEIRELES, 2005, p. 3).

Portanto, a estatística é vista como

[...] arte e a ciência de coletar, analisar e fazer inferências a partir de dados. A Estatística está intimamente ligada a medidas descritivas de eventos em massa e fornece uma maneira científica de coletar, analisar e interpretar dados numéricos obtidos por medida e contagem. (LOPES; MEIRELES, 2005, p. 3).

Na atualidade, para Campos (2011), a estatística dispõe de modelos

sofisticados para resoluções de problemas, aplicados na maioria dos casos de investigação científica. Tem-se como exemplo os Delineamentos Experimentais, a ANOVA, a Análise Fatorial, os Componentes Principais, a Análise de Regressão, o teste t de Student e tantos outros, além de uma gama enorme de testes não paramétricos adequados para atender a análise qualitativa muito usada na educação, ciências sociais e do comportamento.

Com base em todos os dados históricos, pode-se perceber que ainda há esta controvérsia sobre sua origem, porém pode-se afirmar que as ideias de princípio estatístico vêm desde o início da antiguidade.

2.2 ENSINO DE ESTATÍSTICA EM SALA DE AULA

De acordo com Bayer (2004, p. 5), no ano de 1970, a conferência *Comprehensive School Mathematics Program* veio propor que noções de estatística e probabilidade fossem incorporadas ao currículo da matemática, este marco gerou o surgimento da ideia de se estudar estatística no ensino de matemática. Porém, “todo esse movimento só foi chegar ao Brasil muitos anos depois, em 1997 com o estabelecimento dos novos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)”. (BAYER, 2004,p.5).

Para Lopes (1998), a inclusão de estatística apenas em um tópico a mais em um ou outro ano da grade escolar do ensino fundamental e nos trimestres finais dos três anos do ensino médio, enfatizando apenas as noções de estatística descritiva, não tem levado os alunos a internalizarem os desenvolvimentos do pensamento estatístico e do pensamento probabilístico que envolve uma estratégia de visualização de um problema e a capacidade de interpretação dos resultados e de uma análise consistente do problema estudado.

Mendoza e Swift (1981) destacaram que estatística e probabilidade deveriam ser ensinadas para que todos os indivíduos pudessem dominar, pelo menos, conhecimentos básicos sobre o tema para atuarem na sociedade.

Atualmente, as propostas curriculares de matemática, em todo mundo, dedicam atenção especial a esses assuntos, enfatizando que o estudo dos mesmos é imprescindível para que as pessoas possam analisar índices de custo devido, realizar sondagens, escolher amostras e tomar decisões em várias situações do cotidiano.

A estatística é um dos temas que vem sendo investigado nas áreas de educação e educação matemática, visto ser consenso entre pesquisadores. Batanero (2002) defende que é necessário criar uma cultura estatística, merecendo, portanto, um lugar de destaque na educação dos alunos, principalmente devido a sociedade mutante e imprevisível que se tem nos dias atuais.

Ao realizar uma varredura nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 2000), que é um dos documentos que norteiam o trabalho dos educadores nos dias atuais, observa-se o desenvolvimento de algumas competências e habilidades nos estudantes, dentre elas estão: “Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas (tabelas, gráficos, expressões, etc.). Utilizar adequadamente os recursos tecnológicos como instrumentos de produção e de comunicação”. (BRASIL, 2000, p. 46).

Indo ao encontro dos PCN, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio relatam que abordar conteúdos estatísticos no ensino médio,

Viabiliza a aprendizagem da formulação de perguntas que podem ser respondidas com uma coleta de dados, organização e representação. [...] Recomenda-se um trabalho com ênfase na construção e na representação de tabelas e gráficos mais elaborados, analisando sua conveniência e utilizando tecnologias, quando possível. Problemas estatísticos realísticos usualmente começam com uma questão e culminam com uma apresentação de resultados que se apoiam em inferências tomadas em uma população amostral. (BRASIL, 2006, p. 78)

Enquanto ciência, a estatística foi particionada em três áreas entrelaçadas: a estatística descritiva, com a descrição e resumo dos dados; a teoria das probabilidades; e a estatística inferencial, com a análise e interpretação de dados amostrais. (POUBLE; SAD, 2014, p. 21).

A estatística descritiva é a etapa inicial da análise, utilizada para descrever e resumir os dados. A disponibilidade de uma grande quantidade de dados e de métodos computacionais muito eficientes revigorou esta área da estatística, por meio dela é possível determinar as medidas de tendência central (média, moda e mediana). Estas medidas são extremamente importantes para verificar o perfil de uma distribuição de dados, a sua tendência e a sua normalidade em relação a uma distribuição teórica de probabilidades definida como distribuição Normal.

Ainda, a Estatística Descritiva ajuda na percepção, avaliação e quantificação da variabilidade de um conjunto de dados através das medidas de

dispersão, como a variância, o desvio padrão o coeficiente de variação, o coeficiente de assimetria e o de curtose. A variabilidade dos dados também pode ser observada por meio de gráficos de tendência e de tabelas a partir de um conjunto de dados que sintetize os valores com o objetivo de se ter uma visão global e mais clara da variação existente nas variáveis. (BARBETA, 2006).

A teoria das probabilidades, por sua vez, teve sua origem por volta do século XVII, devido à curiosidade de Chevalier de Méré, que gostava muito de jogos e um dia discutiu com Blaise Pascal (matemático famoso da época e ainda nos dias de hoje) sobre as possibilidades de se ganhar em jogos com cartas, despertando em Pascal um imenso interesse pelo assunto.(MEMÓRIA, 2004).

Depois deste encontro, Pascal escreveu uma carta para um amigo que também era matemático e se chamava Pierre de Fermat. Na carta, Pascal falava do problema de Chevalier de Méré em seus jogos. Para Fermat, o assunto era algo novo e desconhecido e após a carta de Pascal, começou a estudar formas de descrever matematicamente as leis do acaso com maior precisão.

Pascal e Fermat continuaram a trocar cartas e debater sobre o assunto das chances nos jogos. Fermat não tinha um real comprometimento em aprimorar a probabilidade, ele apenas resolvia e respondia as cartas que Pascal mandava com dúvidas sobre o assunto, Fermat sentia apenas uma curiosidade relacionada à jogatina e às apostas. (FREUND; SIMON,2000).

Este foi o primeiro passo para o surgimento da teoria das probabilidades, que é uma importante ferramenta na área da estatística. Hoje é aplicada em vários ramos da ciência como: no controle de qualidade da indústria, na aeronáutica, nos voos espaciais, no desenvolvimento de grandes projetos de pesquisa e também é utilizada em muitas outras áreas importantes para o conhecimento humano. Devido a sua importância, vem sendo notadamente incluída no ensino na disciplina de matemática e no ensino superior nos cursos de exatas como Matemática e Engenharias. (BUSSAB; MORETTIN, 2002).

Estatística inferencial tem como objetivo efetuar generalizações para toda a população, baseadas nos resultados obtidos da amostra. Assim, a média \bar{X} , a variância σ^2 e a proporção π^1 são exemplos de parâmetros normalmente desconhecidos de populações e cujos valores pretendemos inferir através das

¹ \bar{X} : média populacional, σ^2 : variância populacional e π : proporção populacional.

correspondentes estatísticas \bar{x} , s^2 e π^2 . Existem dois processos para inferir estatisticamente. O primeiro é a técnica de estimação, segundo a qual pretendemos encontrar um valor ou um intervalo para o parâmetro desconhecido. O outro é o teste de hipóteses sobre o qual, com base em duas afirmações opostas, decidimos acerca dos possíveis valores do parâmetro.

No entanto, para que seja correto inferir estatisticamente, é necessário que se defina com antecedência qual o objetivo da análise, verificar se há acesso à população e que se proceda a uma amostragem aleatória. Só assim podemos utilizar a inferência estatística para apoiar as nossas tomadas de decisão. (VIEIRA, 2003). É importante destacar que estatística inferencial é uma parte que deve ser estudada dentro da estatística, porém não é abordada na educação básica.

Partindo deste contexto histórico, fez-se a divisão dos conteúdos básicos de estatística que deveriam ser contemplados no ensino fundamental e médio. Um dos documentos que norteia esta divisão é chamado Diretrizes Curriculares da Educação Básica da Secretaria do Estado da Educação do Paraná (DCEs). Segundo ela, no ensino fundamental, os conteúdos de ensino de estatística que devem ser apreciados são: noções de probabilidade, estatística e noções de análise combinatória. Já no ensino médio, engloba-se análise combinatória, binômio de Newton, estatística e probabilidade (PARANÁ, 2008).

De acordo com as próprias DCE, fica condicionada a seguinte divisão de conteúdos por série:

- a) 6º ano do ensino fundamental = dados, tabelas e gráficos;
- b) 7º ano do ensino fundamental = pesquisa estatística, média aritmética, moda e mediana;
- c) 8º ano do ensino fundamental = gráfico e informação, população e amostra;
- d) 9º ano do ensino fundamental = noções de análise combinatória, noções de probabilidade, estatística;
- e) Ensino médio = análise combinatória, binômio de Newton, estudos das probabilidades, estatística (realizar estimativas, conjecturas a respeito de dados e informações estatísticas).

Além das DCE, existem outros documentos que norteiam a divisão de

² \bar{x} : média amostral, s^2 : variância amostral e π : proporção amostral.

conteúdos na educação básica, podem-se destacar: os PCN, documento que faz o levantamento das habilidades básicas e competências específicas de cada área; a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº. 9394/96), que faz referências diretas à inclusão de elementos de Estatística e Probabilidade; o caderno de expectativas e aprendizagens; os descritores da prova Brasil e a matriz de referência de matemática de acordo com o Plano de Desenvolvimento.

O caderno de expectativas e aprendizagens divide os conteúdos por anos, por conteúdos estruturantes, básicos e expectativas de aprendizagem. Partindo disto, pode-se perceber que em todos os anos há o conteúdo estruturante chamado de tratamento da informação, que traz a parte estatística discriminada, correspondente a cada série com a descrição do que o aluno deve aprender com aquele conteúdo. Observe:

Ano	Conteúdo básico	Expectativa de aprendizagem
6 ano	Dados, tabelas e gráficos. Porcentagem.	<ul style="list-style-type: none"> • Interprete e organize dados e informações em tabelas. • Interprete e represente dados e informações em diferentes tipos de gráficos. • Resolva situações-problema envolvendo dados e informações estatísticas. • Compreenda o conceito de porcentagem. • Resolva situações-problema que envolvam porcentagem.
7 ano	Pesquisa estatística. Média aritmética. Moda e mediana. Juros simples.	<ul style="list-style-type: none"> • Analise, interprete e organize dados e informações de pesquisas estatísticas em gráficos e tabelas. • Calcule a média aritmética e a moda de dados estatísticos. Compreenda o conceito de juro. • Resolva situações-problema envolvendo juros simples.
8 ano	Gráfico e informação. População e amostra.	<ul style="list-style-type: none"> • Analise e interprete resultados de pesquisas estatísticas realizadas por amostragem. • Identifique e interprete dados e informações estatísticas por meio de sua representação gráfica. • Resolva situações-problema envolvendo pesquisas estatísticas.
9 ano	Noções de análise combinatória. Noções de probabilidade. Estatística. Juro composto.	<ul style="list-style-type: none"> • Compreenda o princípio fundamental da contagem. • Resolva situações-problema envolvendo princípio fundamental da contagem. • Reconheça variáveis estatísticas e compreenda a distribuição de frequência. • Resolva situações-problema envolvendo o cálculo das chances de ocorrência de um evento. • Resolva situações-problema envolvendo cálculos de juro composto.

Ensino médio	Análise Combinatória. Binômio de Newton. Estudo das probabilidades. Estatística. Matemática Financeira.	<ul style="list-style-type: none"> • Compreenda, aplique e generalize os princípios e conceitos da Análise Combinatória. • Efetue cálculos envolvendo os agrupamentos de permutação, arranjo e combinação. • Resolva situações-problema envolvendo os agrupamentos de Análise Combinatória. • Realize cálculos utilizando Binômio de Newton. • Compreenda a teoria e a linguagem das probabilidades, identificando fenômenos e experimentos aleatórios, espaço amostral e evento. • Calcule a probabilidade de ocorrência de um evento, inclusive com a união e interseção de eventos. • Resolva situações-problemas envolvendo o cálculo de probabilidades. • Interprete dados e informações estatísticas expressas em tabelas e/ou gráficos. • Organize e transcreva dados e informações estatísticas em linguagem tabular e/ou gráfica. • Interprete a representação gráfica de uma distribuição de frequência em classes. • Conceitue, interprete e calcule medidas de tendência central (moda, média e mediana) e de dispersão (variância e desvio padrão). • Resolva situações-problema envolvendo dados e informações estatísticas. • Resolva situações-problema envolvendo conceitos de Matemática Financeira.
--------------	---	---

Quadro 1 – Expectativa de aprendizagem por cada ano.

Fonte: adaptado do Caderno de Expectativas e Aprendizagens (PARANÁ, 2012)

Com relação aos descritores da prova Brasil, pode-se destacar que o documento é dividido em anos iniciais e finais do ensino fundamental, trazendo além do conteúdo básico os descritores.

De acordo com o mesmo, nos anos iniciais do ensino fundamental, os conteúdos básicos relacionados à estatística são: dados, tabelas, gráficos e porcentagem. E os descritores destes conteúdos são dois:

- a) D27 - Ler as informações e dados apresentados em tabelas; e
- b) D28 – Ler as informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas). (PARANÁ, 2009a, p. 43).

Com relação aos anos finais do ensino fundamental, os conteúdos básicos relatados no documento são: dados, tabelas e gráficos; porcentagem; pesquisa estatística; média aritmética; moda e mediana; juros simples; gráfico e informação; população e amostra; noções de análise combinatória; noções de probabilidade; estatística e juros compostos. Seus descritores são:

- a) D36 – Resolver o problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos; e

- b) D37 – Associar as informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa. (PARANÁ, 2009b, p. 43).

De acordo com o Plano de Desenvolvimento da Educação de 2011, o que se pretende avaliar em testes como Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Prova Brasil, com relação a estes descritores, são: descritor D36, “Itens referentes a esse descritor têm por objetivo avaliar a habilidade de o aluno resolver problemas simples com base na leitura e na interpretação de informações apresentadas em uma tabela ou em um gráfico.” (BRASIL, 2008, p.124); e com o descritor D37: “A partir desse descritor, pretende-se avaliar a habilidade de o aluno associar informações a partir de dados fornecidos em listas ou tabelas à sua representação na forma de um gráfico ou o inverso, de gráfico para tabela ou lista.” (BRASIL, 2008, p.126).

Como se pode perceber, os conteúdos de estatística estão presentes nos diversos níveis do ensino básico, desde os anos iniciais do ensino fundamental até o final do ensino médio. Eles foram ressaltados aqui com intuito de frisar a sua importância, principalmente nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio, objeto deste estudo.

Mesmo tendo estes documentos como forma de orientação do trabalho docente, de acordo com Vasconcelos (2007), muitos dos alunos ainda estão ingressando nas universidades com pouco ou nenhum conhecimento anterior de Estatística.

Por isso é importante reforçar o conteúdo estatístico nos diversos níveis de ensino utilizando uma abordagem dinâmica e atual. Uma das alternativas para isso é o emprego da modelagem estatística, que é reconhecida e aplicada na área de educação de forma geral e na educação matemática como uma alternativa pedagógica para o ensino e a aprendizagem em que a abordagem de uma situação-problema na maioria das vezes não é essencialmente estatística. É feita com modelos e testes estatísticos que corroboram para um melhor entendimento do problema (BLUM; FERRI, 2009; ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012).

Lopes (2008) promove uma discussão sobre a inserção da estatística e probabilidade no currículo de Matemática desde os anos iniciais da escola básica e as possíveis relações e/ou implicações com a formação de professores que atuam nesse nível de ensino.

Dessa forma, defende que os conceitos probabilísticos e estatísticos deveriam ser trabalhados desde os anos iniciais da educação básica para não privar o estudante de um entendimento mais amplo dos problemas ocorrentes em sua realidade social.

Lopes (2008) afirma que é importante que o ensino de estatística possibilite que os alunos possam se confrontar com problemas reais e tenham a oportunidade de escolher quais estratégias querem para encontrar a solução e concluir suas pesquisas afirmando que um dos principais impedimentos ao ensino efetivo de probabilidade e estatística na educação básica refere-se à formação dos professores que ensinam matemática nesses níveis de ensino: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, que muitas vezes não tiveram formação adequada para o ensino da estatística.

Moreira (2011) sugere que a organização do material de ensino e das aulas deve considerar dois princípios: a diferenciação progressiva - princípio segundo o qual as ideias mais gerais e inclusivas da disciplina devem ser apresentadas no início e logo sendo diferenciadas em função dos detalhes e da especificidade; e a reconciliação integradora - princípio segundo o qual programar o ensino implica a realização de esforços sérios e explícitos para explorar as múltiplas relações entre conceitos parecidos, destacando as semelhanças e as diferenças importantes, de maneira tal que possam esclarecer as inconsistências reais ou aparentes.

Para que a aprendizagem ocorra, a tarefa deve envolver os alunos de forma ativa, construtiva, intencional, autêntica e de forma colaborativa. Ao invés de testar o conhecimento inerte, as escolas devem ajudar os alunos a aprender como organizar e resolver problemas, compreender fenômenos novos, construir modelos mentais desses fenômenos e, dada uma situação nova, definir metas e regular sua própria aprendizagem (HOWLAND; JONASSEN; MARRA, 2011, p. 2).

Na perspectiva de pesquisas sobre tecnologias educacionais, por exemplo, Howland, Jonassen e Marra (2011) reafirmam que as tecnologias atuam como elementos provocadores de aprendizagem em sala de aula e podem possibilitar aos alunos espaço para interação e comunicação de ideias e trabalho colaborativo.

3 USO DA TECNOLOGIA PARA A EDUCAÇÃO

O avanço tecnológico tem atingido todos os campos da ciência nos últimos anos. Na década de 1960 a 1970, as tecnologias espaciais eram o centro de toda inovação tecnológica no planeta. Nos anos 1980 a 1990, muitos estudiosos já tratavam deste assunto em quase todas as áreas do conhecimento. A tecnologia consiste em um sistema de ações desenvolvidas sistematicamente, associadas a sistemas de símbolos, instrumentos e máquinas, visando à construção de saberes através de processos que envolvem pessoas, máquinas, *softwares* e mídias. (VENDRAMINI; BRITO, 2010).

A Tecnologia da Informação (TI) pode ser definida como o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos computacionais que visam permitir a obtenção, o armazenamento, o acesso, o gerenciamento e o uso das informações. Nas últimas décadas, as mudanças tecnológicas estão em evidência, fazendo com que a informação chegue até as pessoas de diversas formas e agilidade, sendo denominada como cultura digital. (VASCONCELOS, 2014).

Celulares, computadores, TV digital, vídeos e internet já fazem parte do dia a dia das pessoas, facilitando e trazendo inovação instantaneamente no cotidiano (VASCONCELOS, 2014). Embora tenha ocorrido este avanço tecnológico intenso nos últimos anos, nos vários setores do conhecimento, na educação, este processo ainda é bastante incipiente, determinado por vários fatores, que vão desde questões estruturais até culturais.

De acordo com Valente (1999), os pioneiros da disseminação dos computadores nas escolas são os franceses e os americanos. No Brasil, a introdução do computador na educação ocorreu na década de 1970, disseminada pelo jogo chamado Logo. As propostas brasileiras foram um pouco diferenciadas das dos precursores, pois no Brasil as pesquisas foram realizadas entre escolas e universidades, não havendo uma centralização das decisões no Ministério da Educação (MEC), mas sim um acordo entre discussões e propostas feitas pela comunidade técnica e de pesquisadores.

O papel que o computador pretendia alcançar no Brasil (facilitar o processo de aprendizagem) provocaria mudanças pedagógicas profundas em diversos componentes da educação, necessitando do envolvimento de toda a comunidade escolar, principalmente relacionada à formação do professor, que

precisaria dominar o computador e saber integrar os recursos disponíveis durante a abordagem de seus conteúdos, esta mudança é muito difícil de acontecer, visto que os avanços tecnológicos são muito rápidos e mudanças pedagógicas são lentas e cheia de obstáculos, até mesmo quando relacionados à legislação (VALENTE, 1999).

As escolas, na sua maioria, não possuem uma infraestrutura adequada para desenvolver atividades midiáticas com a utilização de TIC e de Apps educacionais, e boa parte dos professores não conhecem as técnicas para a utilização de dispositivos móveis.

Porém, como destaca Freire (2011, p. 22):

Este aprendizado das mídias, para o universo da educação, é ainda mais essencial. Não é preciso detalhar que o sistema educacional montado sobre o modelo do professor como centro do saber e reprodutor de conhecimentos, infelizmente ainda presente de maneira forte em nossa sociedade, está ultrapassado. Não por acaso é que quem defende este tipo de postura apresenta as maiores resistências aos meios de comunicação.

Diante de tantas mudanças, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) ressaltam que é preciso levar o educando a usar essas novas tecnologias, visto que a escola não pode se distanciar do que está ocorrendo na sociedade e do ambiente em que o aluno está inserido.

Pensando assim, a introdução da informática na escola seria uma das ferramentas que proporcionariam uma formação diversificada aos alunos, pois possibilitaria que por meio dela os mesmos pudessem desenvolver habilidades que seriam fundamentais na sociedade do conhecimento, porém somente usar o computador na escola não garante que as mudanças estão realmente ocorrendo, pois, para que haja um diferencial, é necessário que os alunos compreendam aquilo que estão fazendo, não somente usem o computador por usar. (VALENTE, 1999)

Um dos grandes avanços que se teve com relação à informática foi o advento da internet, que permitiu conectar pessoas de diferentes lugares do mundo e possibilitou o acesso à informação em tempo real. Com relação à educação, ela possibilitou o ensino a distância (transmissão de informação) e a criação de ambientes interativos de aprendizado (modelagem computacional, ambientes de programação e sistemas de autoria), sendo importante destacar que é necessário ter objetivos claros quanto à utilização da tecnologia para não ocorrer um trabalho do computador pelo computador, que é um recurso importante no processo de

construção do conhecimento quando permite a interação do aluno com o *software*. (VALENTE, 1999).

Portanto, cada dia mais se vê a importância de criar ferramentas úteis, dinâmicas e de fácil acesso para os professores, que auxiliem tanto no processo de ensino quanto no quesito indisciplina, pois este tem ficado cada vez mais evidente nas aulas cujos professores não permitem que os alunos manuseiem seus dispositivos móveis.

O uso de metodologias que possam empregar tecnologias de informação poderia enriquecer tanto o trabalho do professor quanto o aprendizado dos alunos, que muitas vezes só usam a internet para acesso a redes sociais.

Freire (2011, p. 29)

[..] destaca que, quando os alunos compreendem e conseguem produzir para os meios de comunicação, a mudança em sua postura é muito recompensadora, aumentando a autoestima e melhorando o aprendizado como um todo, “tornam-se ainda indivíduos mais cientes de suas responsabilidades não só com a escola, mas também com toda a sociedade em volta dela. Passa a ser criadores e propagadores em volta dela.

De acordo com este pensamento, Moura (2010) mostra em sua tese que os dispositivos móveis são capazes de incrementar e motivar a aprendizagem dos alunos na sala de aula, desde que explorados de forma adequada. Considera que para a “Geração Net”, os nativos digitais, esta tecnologia digital está inserida na sua vida desde a mais tenra idade, fazendo parte das suas atividades culturais, sociais e porque não educacionais. As crianças e os jovens desta geração estão conectados a qualquer hora e lugar, e seria uma tarefa improdutiva impor a sua proibição.

Freire (2011) destaca que o professor não pode fugir ou “competir” com os meios de comunicação, visto que os alunos não vão deixar de receber e aprender com os que recebem a todo o tempo, pois cada dia mais os jovens têm uma relação interativa com as mídias e não irão deixar de participar delas.

Todavia, para isto acontecer, é necessário que os professores tenham acesso a cursos que possam habilitá-los a usar estas tecnologias de informação e também capacitá-los para a criação de dispositivos a serem construídos por associação de professor e alunos, tornando as aulas mais criativas e interessantes no olhar dos alunos. Sendo importante destacar neste cenário também que

Para isso, o essencial é que todo o corpo escolar se direcione para ter as mídias não mais como adversárias e sim parceiras no processo de aprendizado. Esta direção precisa estar clara a todo corpo escolar – passando por alunos, mestres e pais – para quebrar as resistências que certamente haverão. (FREIRE, 2011, p. 28).

Vasconcelos (2014, p.15) reafirma este pensamento quando diz que:

é provável que o uso das mídias em sala de aula seja o ponto de partida para um trabalho diferenciado, algo que estimule em nossos alunos o desejo de aprender, de criar, de desenvolver habilidades e situações que os levem a entender a importância de uma aprendizagem significativa e motivadora.

O autor destaca os diferentes recursos tecnológicos que podem e devem ser utilizados: TV, DVD, Vídeo, *datashow*, *tablet*, computador, celular, internet, aplicativos, *blogs*, *vlogs*, dentre outros.

Carvalho e Costa (2006) apresentam a importância do uso de tecnologias de informação WebQuests para motivação e ensino aprendizagem dos alunos, salientam, entretanto, a importância do professor elaborar um planejamento prévio de todas as atividades, buscando dois pontos básicos: primeiramente o assunto selecionado para a WebQuest precisa necessariamente estar atrelado aos conteúdos e objetivos da disciplina que é o objeto de estudo; um segundo ponto de extrema importância, que o professor esteja preparado para conduzir adequadamente a nova tecnologia, pois a internet pode trazer problemas na seleção da informação disponível, gerando um problema que consiste em descobrir aquilo que mais se adequa aos objetivos pretendidos, podendo gerar um tipo de desperdício de tempo é até mesmo paciência. (CARVALHO; COSTA, 2006).

Domingo e Gargant (2016) mostraram em suas investigações que a tecnologia móvel tornou-se popular no mundo inteiro com uma ampla gama de usuários, incluindo estudantes de todos os níveis de educação, todavia pouco se sabe ainda sobre a percepção do uso desta tecnologia pelos professores em suas práticas pedagógicas com as aplicações (Apps) no cotidiano de suas aulas.

Os autores trabalharam com cento e dois professores de doze escolas primárias na Espanha e concluíram que o uso dos aplicativos (Apps) trouxe dois impactos relevantes: o primeiro, facilitou notadamente o acesso à informação, e segundo, aumentou significativamente o engajamento com a aprendizagem dos alunos em sala de aula.

Concluem que a escolha dos aplicativos pelo professor para cada nível

talvez seja o ponto mais importante na melhoria da qualidade da aprendizagem dos alunos.

Sturion e Reis (2015) investigaram como ocorre esta adaptação dos ambientes escolares perante a tecnologia e como será a harmonização dos diferentes recursos tecnológicos, como lousas digitais, *notebooks*, *tablets*, celulares e outros na sala de aula. E, principalmente, quais serão os desafios dos docentes para prender a atenção dos alunos aos conteúdos programáticos, principalmente da disciplina de matemática, já que muitos discentes se deixam “seduzir” pelo acesso às redes sociais, blogs e outros conteúdos durante as aulas.

Carvalho (2006) apresenta uma reflexão sobre os indicadores de qualidade de um site educativo e mostra que para isto precisa ter as dimensões de: “identidade, usabilidade, rapidez de acesso, níveis de interatividade, informação, atividades, edição colaborativa online, espaço de partilha e comunicação”.

Carvalho (2012; 2013; 2014) afirma que mais do que o acesso à informação o desafio está, sobretudo, na seleção da informação, saber pesquisar e avaliar a qualidade da informação encontrada e a credibilidade de quem a postou. E alerta para dois requisitos complementares de grande importância, é necessário orientar os alunos na avaliação da informação encontrada, ajudando-os a identificar parâmetros que os orientem nesse processo. Na opinião da autora, fomentar uma pesquisa livre, sem qualquer orientação, numa aula, com alunos inexperientes, trará mais inconvenientes do que vantagens.

A autora mostra, em suas investigações, que estamos na era digital, assim, alunos e professores necessitam se adaptar rapidamente a esta geração Net, os alunos de hoje são os nativos digitais e estão sempre conectados ao seu cotidiano, por meio de dispositivos móveis como: celular, *smartphone*, *tablets*. Enfatiza em suas pesquisas que estes dispositivos geralmente são utilizados para o lazer, porém esta realidade está mudando, conseqüentemente os professores precisam se adaptar a ela, desenvolvendo atividades de forma a aumentar a participação do aluno e utilizar estas tecnologias móveis como uma ferramenta pedagógica que pode aumentar significativamente o processo de aprendizagem.

Destaca-se que “a mídia-educação deve ser incorporada à prática pedagógica com o propósito de formar continuamente indivíduos éticos, construtores críticos da sociedade” (FREIRE, 2011, p. 77). Logo, a tecnologia deve ser inserida com propósitos bem descritos e definidos, para que o aluno tenha

clareza dos objetivos pretendidos.

Carvalho (2015) apresenta uma série de aplicativos com suas descrições e ilustrações que podem auxiliar os professores em suas aulas e ser aplicados no processo de ensino aprendizagem. Por meio dos dispositivos móveis, professores e alunos, de forma ativa e interativa, podem encontrar um contexto educativo, formativo e motivacional.

Em cada área de conhecimento o professor pode e deve adaptar o uso dos recursos como forma de apoio e inovação na transmissão de conteúdo, em matemática

tal mudança de paradigma envolve uma nova postura do professor na forma de repassar os conhecimentos, que deixa de ser basicamente tradicional para adaptar-se às transformações atuais que o mundo está vivenciando. Ao incluir mídias e novas tecnologias em sala de aula, o professor passa a transmitir conteúdos dinamicamente, mostrando aos estudantes que a matemática deve acompanhar o avanço que a tecnologia está trazendo para o ensino. (VASCONCELOS, 2014, p. 16-17)

Portanto o professor, introduzindo tecnologias digitais em suas aulas, consegue demonstrar a seus alunos que a matemática está acompanhando o avanço que a tecnologia traz para o ensino.

Para Gravina (2012, p.13),

A tecnologia digital coloca à nossa disposição, diferentes ferramentas interativas que descortinam na tela do computador objetos dinâmicos e manipuláveis. E isso vem mostrando interessantes reflexos nas pesquisas em Educação Matemática, especialmente naquelas que têm foco nos imbricados processos de aprendizagem e de desenvolvimento cognitivo nos quais aspectos individuais e sociais se fazem presentes.

Destarte, a tecnologia vem como um meio de atrelar ferramentas diferenciadas no processo de aprendizagem, podendo enriquecer e contribuir com o mesmo. Um dos recursos que podem ser utilizados na educação consiste na utilização de *vlogs*, que vinculam recursos digitais com videoaulas.

3.1 VIDEOLOG (VLOG)

O processo de ensinar exigiu e sempre irá exigir que o docente busque se aprimorar constantemente, na atualidade ele precisa romper alguns desafios relacionados à aprendizagem de seus alunos, ou seja, conseguir meios para que os

alunos compreendam os conteúdos e tenham interesse e certa facilidade no aprendizado. Pensando nisto é importante que o professor tenha recursos diferenciados e atuais para utilizar na sala de aula. A tecnologia vem ao encontro desta proposta, pois está em constante inovação e pode ser mais um elemento capaz de contribuir e auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, desde que aplicada de forma correta.

De acordo com Moran, Masetto e Behrens (2013, p.13),

Com as tecnologias atuais, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir nas atividades propostas.

Diante deste preceito, Mejias (2006 apud MARINHO, 2007, p. 3) destaca que os *softwares* sociais são “uma nova onda das tecnologias da informação e comunicação (TIC) que permite preparar os estudantes para participarem em redes onde o conhecimento é coletivamente construído e compartilhado.”

Partindo deste pressuposto, uma das alternativas para a inserção da tecnologia no âmbito escolar seria por meio do uso de *blogs* ou de *vlogs* no processo de ensino e aprendizagem, que além de ser atual, é algo que pode ser atualizado constantemente e permite uma troca de informações entre o idealizador e seus usuários.

De acordo com o dicionário Aurélio, um *blog* é uma “página que uma pessoa cria na Internet e que serve como diário, lugar para comentários pessoais, divulgação de notícias, ideias, etc.” (FERREIRA, 2008, p. 70)

O *vlog* consiste na abreviação de videolog (vídeo + blog), sendo que a diferença básica entre este e o blog está na forma de publicação do conteúdo. Enquanto o blog consiste na publicação de textos e/ou imagens, o *vlog* é um local onde o autor publica vídeos sobre determinado assunto, deixando o material disponível para o acesso de quem desejar. Porém, tanto um quanto o outro tem a mesma funcionalidade, o que muda é o modo usado para a abordagem do assunto.

A utilização deste meio de comunicação é atual, pois “permitem a atualização constante de informação”(MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 42), portanto o uso na educação possibilita que o professor faça alterações quando desejar e periodicamente, de modo a enriquecer o trabalho docente.

Outra constatação importante da utilização dos *blogs* e *vlogs* na prática docente é que os mesmos:

Possibilitam que os docentes acompanhem o progresso de cada aluno. Nas ideias e na exposição escrita destas. Com a crescente utilização de imagens, sons e vídeos, os videologs são cada vez mais importantes na educação e se integram a outras ferramentas tecnológicas de gestão pedagógica. (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 43).

Destarte, eles são ferramentas pedagógicas atuais, interativas e estimulantes para os alunos durante o processo de ensino. Por conseguinte, a tecnologia pode e deve ser utilizada para ensinar os mais variados conteúdos nas diferentes séries.

Schuyten e Olivier (2007) mostram, em suas investigações, a importância de ensinar utilizando tecnologias digitais. A utilização destas tornou a aprendizagem mais motivadora, ocasionando um aumento significativo da participação dos alunos na aula e uma maior discussão dos conteúdos ministrados e as dificuldades encontradas por eles.

Diante destes apontamentos, percebe-se que todas as disciplinas deveriam ter de antemão propostas que trabalhem com recursos tecnológicos, inclusive a matemática.

De acordo com Petocz e Reid (2010), que analisam o papel do professor de estatística, a forma de abordar esta disciplina precisa ir além de um foco em técnicas, e até mesmo além de um apreço teórico da disciplina de estatística, precisa contemplar a visão no aprendiz, ou seja, nos alunos. O professor precisa criar mecanismos de motivação e participação efetiva dos alunos, isto é possível nos dias atuais com o a utilização de dispositivos móveis e das tecnologias digitais.

Como estatísticos, podemos notar um paralelo interessante: ambos estatísticas e foco fenomenografia na variação, mas o antigo olha na variação quantitativa, em oposição a este último, que lida com variação qualitativa. Essa variação faz com que uma forma de ver um fenômeno, como a disciplina de estatísticas ou estatísticas de aprendizagem, qualitativamente diferentes dos outros, e permite a definição de qualitativamente diferentes categorias. (PETOCZ; REID, 2010, p. 273).

Moore (1993) em suas pesquisas já mostrava, na década de 1990, a importância da inserção de vídeos de curta duração contendo conteúdos de estatística e matemática na sala de aula para uma melhora na aprendizagem. Alertava, entretanto, que estes instrumentos não deveriam substituir o papel do

professor e colocava uma ressalva, para que os vídeos fossem de 15 a 30 minutos no máximo.

Estas premissas são válidas nos dias atuais não só para vídeos, mas também para *vlogs*, *blogs*, *podcast*, entre outros instrumentos utilizados como fator agregativo e motivacional na sala de aula, pois a mente humana, principalmente dos adolescentes, não consegue permanecer concentrada em um assunto por muito mais que 30 minutos.

Portanto, diante de tudo isso, a tarefa do professor é incentivar e orientar a construção de entendimento matemático correto, e os estudantes devem ser participantes ativos na aprendizagem, por meio de situações-problemas relacionadas com o seu cotidiano, para isso o professor pode ter como aliados neste processo recursos tecnológicos condizentes.

De acordo com Moore (1993), a tecnologia melhorou o ensino de métodos estatísticos, pois os recursos computacionais conseguiram substituir cálculos que antes eram feitos a mão, enfatizando os conceitos e a experiência realista dos dados. Este novo estilo de se aprender estatística permite uma maior interação entre professor e aluno e torna a estatística mais ativa e interativa.

Portanto, se existe uma ferramenta que permite esta mudança nos métodos utilizados na sala de aula, não pode passar despercebida.

4 CONSTRUÇÃO DO VLOG

Depois de muita leitura e pesquisa, surgiu a ideia de apresentar um produto didático diferente, usando um tipo de plataforma que possibilitaria o estudo em diversos locais, desde que se tenha dispositivo que se conecte à internet. Primeiramente, pensou-se em produzir videoaulas, constituídas de imagens animadas e áudio, e depois surgiu a ideia de colocá-las em uma plataforma de uma forma que ficassem organizadas e tivessem outros tipos de informações relevantes, como atividades e um local que permitisse um *feedback* e contato direto do usuário com o pesquisador. Foi então que se pensou no *vlog*, pois além de permitir tudo já descrito é algo atual e novo dentro do contexto educacional.

Para a elaboração do *vlog*, utilizou-se a plataforma online de criação e edição de sites “Wix.com.” Este editor possui inúmeros *templates* pré-organizados em diversas categorias que podem ser editados de acordo com a necessidade. Para elaborar este trabalho escolheu-se a categoria “Comunidade e Educação” e optou-se pelo *template* “Natureza”, a escolha deste modelo foi por ser gratuito e por ter um visual limpo e de fácil navegação para o usuário.

O site recebeu o nome de “Desmistificando a Matemática por Meio da Estatística” e foi dividido em seis páginas:

- a) Página Inicial;
- b) Sobre;
- c) Videoaulas;
- d) Atividades;
- e) Sugestões; e
- f) Contato.

Ao acessar o site, o usuário entrará na página inicial (Figura 1), que é página introdutória do site. Pensou-se em uma página de navegação simples, com informações claras e de navegação fácil, pois seria utilizada tanto por alunos quanto para professores.



Figura 1 - Tela inicial

Fonte: <<https://daianemilioosi.wixsite.com/vlogdematematica>>

Na página inicial o usuário se deparará com uma visão geral do site, com as abas de navegação e uma breve explicação do que encontrará em cada uma delas (Figura 2). Com o intuito de tornar o site mais atrativo, colocou-se também a opção de tradução da página para o inglês, a contagem de acessos e a previsão do tempo local.



Figura 2 - Visão geral do site

Fonte: <<https://daianemilioosi.wixsite.com/vlogdematematica>>

Ao clicar no ícone “Sobre” (Figura 3), o usuário encontrará as informações

de como surgiu a ideia de construir o *vlog*, algumas informações sobre os idealizadores do projeto e também um *link* chamado “Ideias”, cujo objetivo principal é recolher contribuições dos usuários que possam enriquecer o *vlog*, como materiais de apoio, sugestões de pesquisa, sugestões de atividades, ou qualquer outra ideia para a sua melhoria. É um *link* de acesso rápido e fácil de ser usado, basta o interessado clicar sobre ele e abrirá um documento com informações de contato direto com o administrador do site.



Figura 3 - Sobre

Fonte: <<https://daianemilioossi.wixsite.com/vlogdematematica>>

Na aba “Videoaulas” (Figura 4), encontra-se o material pedagógico produzido por meio de vídeos para se ensinar estatística. Os vídeos foram divididos em Aula 1, Aula 2 e assim sucessivamente até a Aula 6. As videoaulas foram separadas por temas (O que é estatística; Classificação de variáveis ou dados; População e amostra; Média; Moda e Mediana) e já ao abrir a página de videoaulas o internauta encontra, logo abaixo de cada vídeo, uma breve descrição do que o mesmo irá apresentar.

Ao clicar especificamente sobre o ícone “Aula 1”, a aula é aberta e ao clicar sobre o *play*, a aula é iniciada. A página é compatível com diversos dispositivos que tenham acesso à internet, como celulares, *tablets* e computadores, a única exigência é que possuam som, pois além das imagens, o vídeo possui áudio. Todas as informações de construção e elaboração de cada videoaula encontram-se

detalhadas na subseção 4.1.



Figura 4 - Videoaulas

Fonte: <<https://daianemiliossi.wixsite.com/vlogdematematica>>

Como forma de enriquecer o trabalho, dentro do *vlog*, o internauta terá disponível duas páginas internas para pesquisa, uma de atividades (figura 5) e uma de sugestões de pesquisa (figura 6). Na parte de atividades, o aluno e/ou professor tem disponível materiais para *download*, com exercícios sobre as videoaulas disponíveis, que podem ser utilizados como forma de auxílio no processo de aprendizagem.

Na parte de sugestões de pesquisa, é apresentado sugestões de materiais complementares, como textos de apoio, *sites* com informações sobre o tema estatística e endereços de *blogs* que falam sobre educação.



Figura 5 - Atividades

Fonte: <<https://daianemiliossi.wixsite.com/vlogdematematica>>



Figura 6 - Sugestões

Fonte: <<https://daianemiliossi.wixsite.com/vlogdematematica>>

A última subpágina do *vlog* recebe o nome de “Contato” (figura 7), que foi disponibilizada a fim de que todos que tivessem alguma dúvida ou sugestão tenham

um meio de comunicação direto com os idealizados do projeto. Para isso, basta preencher o formulário disponível que automaticamente é enviada uma cópia para o *e-mail* da professora pesquisadora. Portanto, assim que possível, o usuário receberá um retorno daquilo que foi solicitado.

Vamos Conversar. Mande suas dúvidas e sugestões. Obrigada.

Suas opiniões e sugestões são de grande valia para este trabalho. Contamos com você.

Nome _____
 E-mail _____
 Assunto _____
 Mensagem _____

Enviar

Figura 7 - Contato

Fonte: <<https://daianemilioffi.wixsite.com/vlogdematematica>>

O *vlog* ficará disponível *on-line* por meio do *link*: <<https://daianemilioffi.wixsite.com/vlogdematematica>> para que os interessados possam acessar a qualquer tempo, em qualquer local, desde que tenham um dispositivo conectado à internet.

4.1 ROTEIROS DE ELABORAÇÃO DOS VÍDEOS

Para a elaboração de cada videoaula, primeiramente, fez-se uma pesquisa nas DCEs nos Cadernos de Expectativas de Aprendizagens, afim de realizar um levantamento de quais conteúdos seriam abordados e para quais séries seriam apropriados para, posteriormente, construir o roteiro.

Dessa forma, as aulas foram divididas em seis temas:

- a) O que é estatística;
- b) Classificação de variáveis ou dados;
- c) População e amostra;
- d) Média;
- e) Moda; e
- f) Mediana.

Todos os temas tratam de estatística básica que será abordada a partir do

sétimo ano do ensino fundamental, portanto são aulas que podem ser trabalhadas dos anos finais do ensino fundamental até os finais do ensino médio, utilizando-se de vocabulário e exemplos simples, o que pode ser diferenciado, posteriormente, seria nas atividades propostos com maior ou menor dificuldade, dependendo da série.

Outra preocupação que se teve para a elaboração do roteiro foi o tempo de duração dos vídeos e a qualidade da edição. Todos os vídeos foram construídos com duração inferior a cinco minutos, para não se tornarem cansativos e maçantes para o espectador. As imagens e cores escolhidas têm tons vibrantes para prender a atenção e ao mesmo tempo ser alegres e divertidas. Todas as imagens utilizadas foram retiradas do site *Freepik*, que é uma plataforma de imagens gratuitas, e a edição foi realizada por uma profissional da área de designer.

A seguir está disponível a descrição, o roteiro e as sugestões de como usar o material.

4.1.1 Aula1: O que é Estatística

A primeira aula trata-se de uma explicação breve do que é estatística, para que os alunos possam compreender que nem sempre esse tema vem sendo abordado com este nome e se trata de uma parte da matemática que estuda dados, tabelas e gráficos.

A seguir serão disponibilizadas as principais informações e dados referentes ao primeiro vídeo:

- a) Tema: O que é estatística;
- b) Duração:1:19 minutos;
- c) Imagens:*Freepik*;
- d) Link de acesso:
<<https://daianemilioffi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/13/Aula-1>>;
- e) Sugestões de aproveitamento: Este vídeo pode ser abordado como introdução ao conteúdo de estatística, antes do professor explicar o conteúdo, um vídeo introdutório do tema;
- f) Atividades: as atividades estão disponibilizadas no APÊNDICE C.

Além do *link* de acesso, a seguir está disponível o roteiro de elaboração da

primeira aula:

Estatística!!!

Como podemos conceituá-la? Quais são seus princípios?

Em primeiro lugar devemos descrevê-la como uma ciência que organiza, estuda e pesquisa dados.

Porque é tão importante?

É importante, pois o estudo da estatística auxilia nas tomadas das mais variadas decisões.

Portanto, a Estatística é bastante utilizada em todas as áreas da sociedade, no intuito de planejar, construir modelos, realizar pesquisas, coletar, processar e analisar dados e, conseqüentemente, postular e validar hipóteses.

Existem algumas áreas de atuação que fazem o uso dos métodos estatísticos mais largamente: Genética, Economia, Ciências Sociais, Engenharias, Ciência da Educação, Administração, Ciência da Computação, Medicina, Biologia, Psicologia.

As formas de representação mais usadas na estatística são os gráficos e as tabelas.

Material de pesquisa da videoaula:
 <<http://brasilecola.uol.com.br/matematica/estatistica-1.htm>>
 <<http://www.famat.ufu.br/node/170>>

Quadro2–Roteiro da Primeira Aula
Fonte: da pesquisa (2017)

4.1.2 Aula 2: Classificação de Variáveis ou Dados

A segunda aula trata-se de uma explicação de como os dados são classificados dentro da estatística, é abordado o que são dados qualitativos e dados quantitativos, seguidos de como deve ser feito para diferenciá-los, posteriormente há algumas situações para exemplificar.

A seguir serão disponibilizadas as principais informações e dados referentes ao segundo vídeo:

- a) Tema: Classificação de variáveis;
- b) Duração: 2:17 minutos
- c) Imagens: *Freepik*;
- d) Link de acesso:
 <<https://daianemilioosi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/25/Aula-2>>;
- e) Sugestões de aproveitamento: Para que os alunos consigam

compreender melhor o material do vídeo, sugere-se que o mesmo seja utilizado após os alunos terem tido um primeiro contato com o conteúdo a ser abordado. Caso o professor prefira, pode introduzir o tema com o vídeo, pedir para que os alunos anotem as classificações e realize a explicação mais detalhada posteriormente;

f) Atividades: atividades estão disponibilizadas no APÊNDICE C.

Além do *link* de acesso, a seguir está disponível o roteiro de elaboração da segunda aula:

Imagine que você tenha o seguinte questionário para responder:

Ficha de leitura de histórias em quadrinhos

Questão 1: Sexo

- a) *Feminino*
- b) *Masculino*

Questão 2: Para você ler histórias em quadrinho é:

- a) *Muito divertido*
- b) *Divertido*
- c) *Mais ou menos*
- d) *Um pouco chato*
- e) *Muito chato*

Questão 3: Idade: _____anos

Questão 4: Quantas revistas em quadrinhos você lê por mês?

Ao analisarmos as perguntas, sabemos que estamos tratando de dados que serão coletados para uma pesquisa, pois bem, alguns deles podemos medir, outros não!

Certo?

Se formos pensar no nosso questionário não podemos medir nem o sexo nem a opinião sobre a leitura de histórias em quadrinhos de quem está participando da pesquisa, porém tanto a idade quanto a quantidade de revistas que os participantes leem são representadas por quantidades.

Essa informação é importante para podermos dividir nossos dados ou variáveis. Dentro da estatística podemos classificá-los de duas maneiras:

- a) dados categóricos ou qualitativos; e
- b) dados numéricos ou quantitativos.

E o que são cada um deles mesmo?

- a) Variáveis (dados) quantitativas (os):** São basicamente variáveis que podem ser descritas por números. São subdivididas em dois grupos: discretas e contínuas;

- Variáveis quantitativas discretas: são resultados de contagens, representadas por números inteiros.
 - Variáveis quantitativas contínuas: são variáveis resultado de medições com instrumentos, podem assumir valores com casas decimais. (balança, régua, relógio)
- b) **Variáveis (dados) qualitativas (os):** não possuem valores quantitativos, são valores definidos por categorias, classificam os indivíduos, opiniões (sexo, cor dos olhos, doente/sadio, meses)

Assim ficou fácil, né! Sempre que tiver alguma dúvida pense na nossa pesquisa.

Quadro3–Roteiro da Segunda Aula
Fonte: da pesquisa (2017)

4.1.3 Aula 3: População e Amostra

A terceira aula tem o intuito de explicar de onde são tirados os dados que são utilizados nas pesquisas, explicando o conceito de população e de amostra e quando se deve utilizar cada um deles.

A seguir serão disponibilizadas as principais informações e dados referentes ao terceiro vídeo:

- a) Tema: população e amostra;
- b) Duração: 3:15 minutos;
- c) Imagens: *Freepik*;
- d) Link de acesso: <<https://daianemiliossi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/20/Aula-3---Popula%C3%A7%C3%A3o-e-amostra>>
- e) Sugestões de aproveitamento: Este vídeo pode ser utilizado como introdução ao conceito de população e amostra. Sugere-se que o professor realize uma explicação complementar posterior e traga para a aula algumas situações para que os alunos compreendam quando conseguem utilizar uma situação e outra. É interessante quando estiver trabalhando com este tema pedir para que os alunos façam algum tipo de pesquisa. Para isso, divida a sala em grupos e peça para que escolham algo que queiram pesquisar e onde querem pesquisar, neste momento, junto com os alunos, o professor pode explicar o que é possível utilizar, a população ou uma amostra dela. Assim que fizerem a pesquisa, pode-se construir gráficos e tabelas, completando com a

exposição e explicação de cada tema para a sala;

f) Atividades: atividades estão disponibilizadas no APÊNDICE C.

Além do *link* de acesso, a seguir está disponível o roteiro de elaboração da terceira aula:

Nesta videoaula vamos entender de onde vêm os dados que utilizamos em nossas pesquisas.

Você vai escutar muito as palavras População e Amostra

População? Isso mesmo? Por que esse nome?

Vamos a um exemplo simples que irá ajudá-los.....

Pense no Brasil, se eu perguntar qual é a sua população, o que você responderia?

Você iria pesquisar em livros de geografia ou em sites que fazem o levantamento destes dados, certo?

Você iria procurar a quantidade total de pessoas que vivem no Brasil.

Agora vamos pensar um pouco, certamente você já deve ter ouvido falar durante campanha das eleições para presidente que determinado candidato está liderando as pesquisas, como eles sabem? Pesquisam no Brasil todo? Isso seria impossível, não é verdade?

Para passar esses dados eles pegam parcelas da população e realizam essa pesquisa. Pegam uma AMOSTRA da população....

Mas não imagine que população é somente pessoas, a população pode ser inúmeras coisas: terrenos, animais, pessoas em uma faixa etária, pessoas de determinado sexo, árvores, etc.....

O que é importante destacar no exemplo é:

POPULAÇÃO é quando analisamos tudo aquilo que quero pesquisar e AMOSTRA é quando pegamos uma parte da população e estudamos...

Vamos a mais um exemplo: queremos analisar o gosto por sabores de sorvete com os alunos do terceiro ano da escola Aprendendo Sempre.

Sabemos que a escola tem dois terceiros anos com 40 alunos cada.

Logo a população nesta pesquisa é de 80 alunos, certo??

Neste caso, é possível eu fazer a pesquisa com todos os alunos, pois a população é pequena e de fácil acesso, não preciso pegar uma amostra como no caso da pesquisa eleitoral.

Entenderam?

Conceituando então: POPULAÇÃO é quando usamos, estudamos tudo, AMOSTRA quando pegamos uma parte, uma parcela da população.

Uma coisa importante da amostra é que ela tem ser uma parte representativa da população, senão não faz sentido estudá-la. Ok!

Quadro 4–Roteiro da Terceira Aula

Fonte: da pesquisa (2017)

4.1.4 Aula 4: Estatística Descritiva – Média

A quarta aula trata-se de uma explicação de como é feito o cálculo de média.

A seguir serão disponibilizadas as principais informações e dados referentes ao quarto vídeo:

- a) Tema: Média;
- b) Duração: 2:13 minutos;
- c) *Imagens: Freepik;*
- d) Link de acesso:
<<https://daianemilioosi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/18/Aula-4---M%C3%A9dia>>;
- e) Sugestões de aproveitamento: o professor pode introduzir o tema com a videoaula e posteriormente realizar uma explicação das fórmulas presentes no vídeo e como e quando deve ser utilizada cada uma delas. Explicar que se utiliza a média populacional quando se está trabalhando com dados de populações e a amostral quando os dados são uma parcela da população. É importante explicar aos alunos o que significa o símbolo da média e que os dados x_1, x_2, \dots, x_n nada mais são que os valores que são utilizados para fazer os cálculos, pois para os alunos isso ainda é muito complexo;
- f) Atividades: atividades estão disponibilizadas no APÊNDICE C.

Além do *link* de acesso, a seguir está disponível o roteiro de elaboração da quarta aula:

A estatística descritiva é dividida em duas vertentes: medidas de posição e dispersão.

Nesta videoaula e nas próximas estudaremos as medidas de posição que são: média, moda e mediana. Conceitos importantíssimos para a estatística. Vamos então ao primeiro conceito.

O que entendemos por média?

Se isto for perguntado a você, com certeza se recordará das médias que você tira na escola! E o que é isso afinal? Como os professores calculam a média anual de seus

alunos?

Bom, média nada mais é que um valor representativo de um conjunto de dados!!
Calculado com o objetivo de localizar um ponto central.

E como calculá-la?

A fórmula utilizada é:

$$\mu = \frac{x_1 + \dots + x_n}{N} \text{ média populacional}$$

$$\bar{X} = \frac{x_1 + \dots + x_n}{N} \text{ média amostral}$$

Sendo x_1, x_2, \dots, x_n os dados e N o número de dados.

Não compreendeu? Calma, vamos à explicação!!!!

Vamos pensar nas suas notas na escola, imaginando que temos a seguinte situação na disciplina de matemática:

- 1º bimestre: 85
- 2º bimestre: 57
- 3º bimestre: 68
- 4º bimestre: 55

Como seu professor calcularia a média anual para saber se você será ou não aprovado?

A primeira coisa a fazer é somar as notas: $85+57+68+55 = 265$

Como foram somadas 4 notas, devemos dividir a soma por este valor:

$$\frac{265}{4} = 66,25$$

Considerando a parte inteira, a sua média anual seria 66.

Viu como é simples!

Quadro 5 – Roteiro da Quarta Aula
Fonte: da pesquisa (2017)

4.1.5 Aula 5: Estatística Descritiva – Moda

A quinta aula trata-se de uma explicação de como é calculada a moda dentro de um conjunto de dados.

A seguir serão disponibilizadas as principais informações e dados referentes ao quinto vídeo:

- a) Tema: Moda;
- b) Duração: 2:53 minutos;
- c) Imagens: *Freepik*;
- d) Link de acesso:

<<https://daianemilioosi.wixsite.com/vlogdematematica/single->

post/2017/04/16/Aula-5---Moda>;

- e) Sugestões de aproveitamento: Como forma de completar o que foi abordado no vídeo, é interessante que o professor leve algumas atividades para que os alunos descubram a moda. Neste momento, o professor também pode abordar a organização de dados em ordem crescente e decrescente;
- f) Atividades: atividades estão disponibilizadas no APÊNDICE C.

Além do *link* de acesso, a seguir está disponível o roteiro de elaboração da quinta aula:

Continuando a explicação de medidas de posição que vimos no vídeo anterior, neste iremos estudar a moda!

Quando você escuta esta palavra, com certeza, o que vem a sua cabeça são roupas, sapatos e objetos que estão em alta, certo?

E quem disse que não podemos usar este conhecimento e transformá-lo em matemática.....

Se pensarmos que, geralmente, tudo que está na moda é mais utilizado pelas pessoas, pensando em matemática, a moda também é isso, aquele valor que mais aparece dentro de um conjunto de número.

Vamos aos exemplos:

Analise este conjunto de números aleatórios:

15, 10, 33, 44, 25, 10, 5, 35, 8

Organizando os números em ordem crescente para facilitar temos:

5, 8, 10, 10, 15, 25, 35, 44

Qual seria a moda então?

Se você respondeu o 10, acertou, pois ele aparece mais vezes que os outros números.

E se o conjunto de números for esse:

2, 4, 6, 3, 1, 8, 3, 2, 1, 2, 3, 9.

Qual será a moda?

Realizando o mesmo procedimento de organização temos:

1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 6, 8, 9.

E agora? Temos mais de um número se repetindo...

O processo de análise é o mesmo, se repararmos os números 2 e 3 são os que mais aparecem no conjunto de números, logo os dois números são a moda. Chamamos esse conjunto de bimodal.

Se tivermos um conjunto com mais de duas modas, ele se chamará multimodal. Porém precisamos fazer uma observação importante, à medida que um conjunto tem muitas

modas, essa medida perde seu sentido. Ok!

Quadro 6—Roteiro da Quinta Aula
Fonte: da pesquisa (2017)

4.1.6 AULA 6: ESTATÍSTICA DESCRITIVA – MEDIANA

A sexta e última aula trata-se de uma explicação de como é calculada a mediana de um conjunto de valores, tanto com quantidades pares quanto com quantidades ímpares de dados.

A seguir serão disponibilizadas as principais informações e dados referentes ao sexto vídeo:

- a) Tema: Mediana;
- b) Duração: 2:52 minutos;
- c) Imagens: *Freepik*;
- d) Link de acesso:
 <<https://daianemilioosi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/14/Aula-6---Mediana>>;
- e) Sugestões de aproveitamento: esta aula aborda todo o conceito de cálculo de mediana, portanto, como forma de um melhor aproveitamento, sugere-se que sejam disponibilizadas diversas atividades para que os alunos consigam compreender e praticar como é feito seu cálculo;
- f) Atividades: atividades estão disponibilizadas no APÊNDICE C.

Além do *link* de acesso, a seguir está disponível o roteiro de elaboração da sexta aula:

Ainda explicando as medidas de posição, vamos entender o que é mediana!
 Se falarem isso para você: a nota do aluno Zizo é mediana....
 O que você pensaria?
 Provavelmente que ele não ruim, porém não está muito bem também. Está no meio do caminho, certo?
 Pois bem, se foi isso que pensou já estamos com meio caminho andado, você conseguiu compreender o que é mediana....
 Conceituando:
MEDIANA é o valor central quando colocamos os valores em ordem crescente.
 Vamos aos exemplos que fica mais fácil, neste caso temos que ficar atentos

quando temos quantidade de valores pares e ímpares.....vamos estudar cada um deles.

Exemplos:

Vamos calcular a mediana de cada uma das sequências de valores a seguir:

- a) 38, 73, 86, 90 e 111
 b) 71, 84, 85, 89, 90 e 103

Resolução:

a) Neste exemplo podemos perceber que a sequência tem uma quantidade ímpar de dados, então entramos no primeiro caso.

✓ 1º passo: Para resolver esta situação, primeiramente, precisamos verificar se os dados estão em ordem crescente, se não estiver precisamos organizar

Ordem crescente: 38, 73, 86, 90, 111 **ok**

✓ 2º passo: Agora devemos verificar qual é o valor que divide esta sequência exatamente na metade.

O valor central é o 86, pois existe a mesma quantidade de valores do lado esquerdo e do lado direito dele.

38, 73, 86, 90, 111

Portanto, neste caso, o 86 é a mediana desta sequência.

b) Este exemplo é um pouco diferente, pois a sequência tem uma quantidade par de dados, então entramos no segundo caso.

✓ 1º passo: é igual ao que fizemos na sequência de números ímpares, devemos colocar a mesma em ordem crescente.

Ordem crescente: 71, 84, 85, 89, 90 e 103 **ok**

✓ 2º passo: aqui encontramos a diferença no modo de fazer, a sequência tem 6 números, sua metade seria 3, logo os valores que estiverem nesta posição e na posterior dele serão os números centrais

71, 84, 85, 89, 90 e 103 números centrais

✓ 3º passo: somar os valores centrais de dividir por dois, este número será a mediana.

$$85+89 = 174; 174/2 = 87$$

Logo a mediana nesta sequência é um valor que não está presente nela.

Quadro7–Roteiro da Sexta Aula

Fonte: da pesquisa (2017)

Além das aulas descritas, o produto educacional produzido encontra-se em anexo no APÊNDICE C.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

Para validar a pesquisa e verificar como se daria a aceitação da utilização do *vlog* e das vídeosaulas, fez-se uma aplicação, *apriori*, de parte do material produzido, que foi realizada no período de três a doze de julho, com uma turma de sétimo ano do Colégio Estadual Atílio Codato da cidade de Cambé.

Primeiramente, foi encaminhado por meio dos alunos um termo de consentimento livre esclarecimento (APÊNDICE A), para que os pais tomassem ciência da aplicação do projeto que aconteceu durante as aulas de matemática da professora pesquisadora. Os vídeos aplicados foram os três primeiros:

- a) O que é estatística,
- b) Classificação de variáveis e
- c) População e Amostra.

Como forma de avaliação do material, a professora pesquisadora elaborou um questionário com perguntas de múltipla escolha e um de avaliação das aulas (APÊNDICE B).

Ao terminarem de assistir aos vídeos, os alunos receberam o questionário para responder individualmente e sem consulta, como forma de verificar se eles iriam conseguir optar pela resposta correta.

Por meio das respostas obtidas, pode-se constatar que a maior parte dos alunos pesquisados, 24, já ouviu falar de estatística, porém não haviam estudado antes, e 6 alunos nunca tinham ouvido nem ao menos falar sobre estatística. Esses dados foram importantes, pois demonstraram que os alunos teriam, em sua grande maioria, o primeiro contato com estatística a partir das videoaulas.

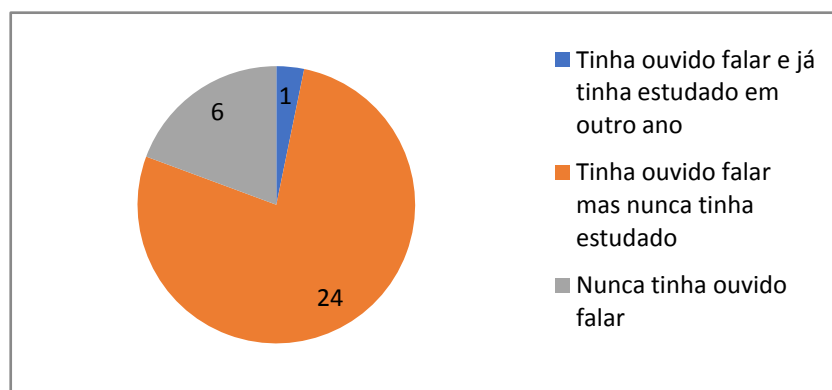


Gráfico 1 - Pesquisa sobre o quanto sabiam de estatística
 Fonte: da pesquisa (2017)

Com o objetivo de verificar como os alunos se sairiam no teste, fez-se um comparativo de todos os índices de respostas corretas (gráfico 4), podendo-se constatar que naquele grupo de alunos e por meio do tipo de teste utilizado eles conseguiram acertar mais que 60% das questões. Um número de acertos expressivo e de grande relevância para a pesquisa.

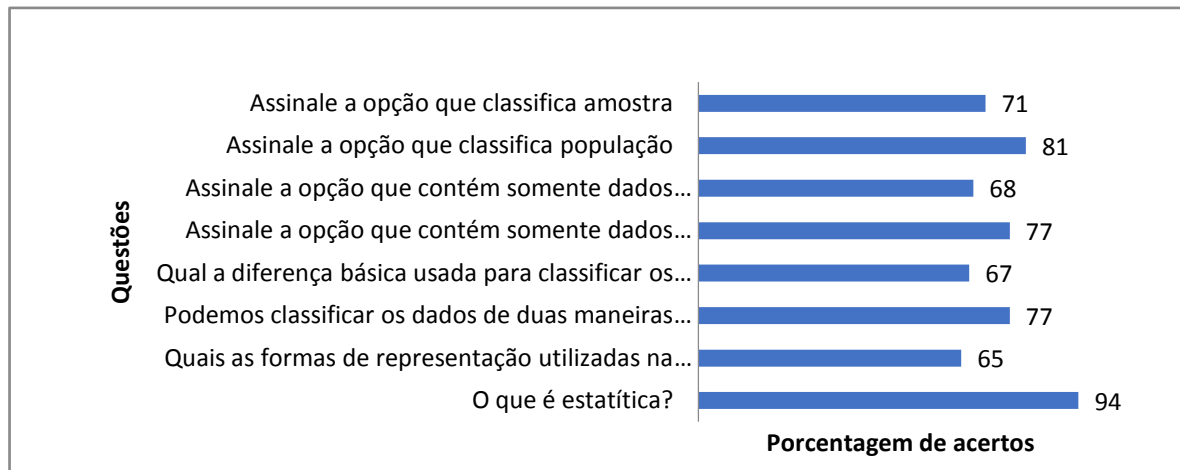


Gráfico 2 - Porcentagem de acertos nas questões
 Fonte: da pesquisa (2017)

A segunda parte do questionário foi destinada a uma autoavaliação e avaliação das aulas. Para isto foram elaboradas sete questões:

- a) Você gostou do método usado para ensinar estatística?
- b) Você achou que houve um aprendizado maior usando este método?
- c) Você gostaria de ter mais aulas desta maneira?
- d) Você acha importante usar recursos como computador e celular durante as aulas?
- e) Você já havia usado vídeos para aprender algum conteúdo?
- f) Você já havia ouvido falar de *Vlog*?
- g) O que você achou da construção de um *Vlog* para ensinar matemática?
- h) Realize um breve comentário sobre a aula, expondo sugestões e opiniões sobre o método utilizado.

Como forma de verificação das seis primeiras respostas aplicou-se um teste do Qui-Quadrado.

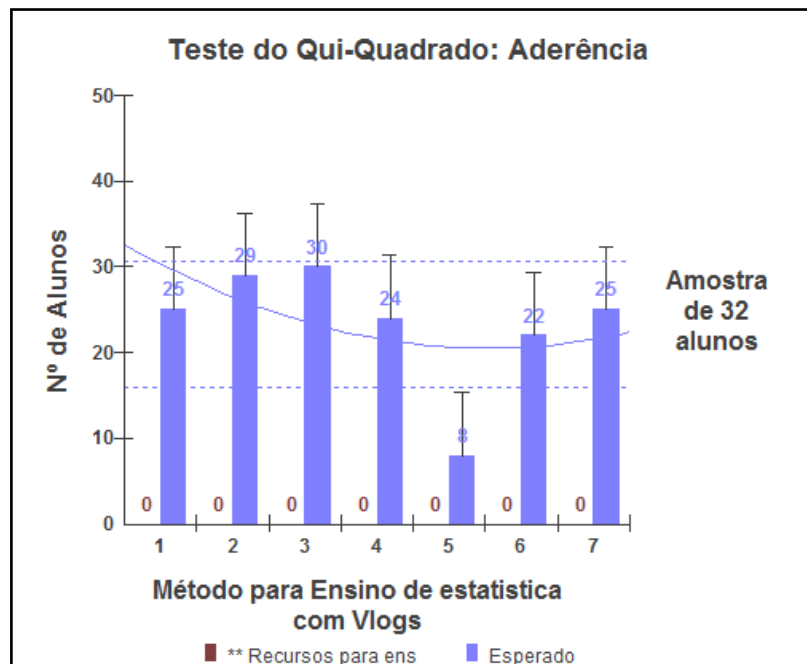


Gráfico 3 - Teste do Qui-Quadrado
 Fonte: da pesquisa (2017)

Tabela 1 - Resultados por aderência

Soma das categorias	163.0
Qui-quadrado	13.7
Graus de Liberdade	6.0
(p) < 0,05	0.033

Fonte: da pesquisa (2017)

Tabela 2 - Método de Ensino de Estatística com uso de Vlogs

Método de Ensino de Estatística com recursos Digitais	Respondentes de 32
Sim gostei bastante da utilização dos Vlogs em Estatística	25
Sim aprendi mais com os Vlogs	29
Sim gostaria de ter mais aulas assim	30
Usar recursos com computador celular	24
Ouviu falar de uso de Vlogs	8
Gostou de aprender com os Vlogs	22
O que acha do uso de Vlogs para ensinar Estatística	25

Fonte: da pesquisa (2017)

Pode-se observar pelos resultados obtidos na análise que existe uma concordância nas respostas dos alunos, exceto na questão 5, em que a maioria dos alunos desconhecia o uso de vlogs no processo de ensino aprendizagem. Portanto,

neste grupo particular de alunos pesquisados, pode-se constatar que a maioria ficou satisfeita e motivada quando o professor usou tecnologias midiáticas e *vlogs* nas aulas de estatística, como pode ser visto no gráfico a seguir.

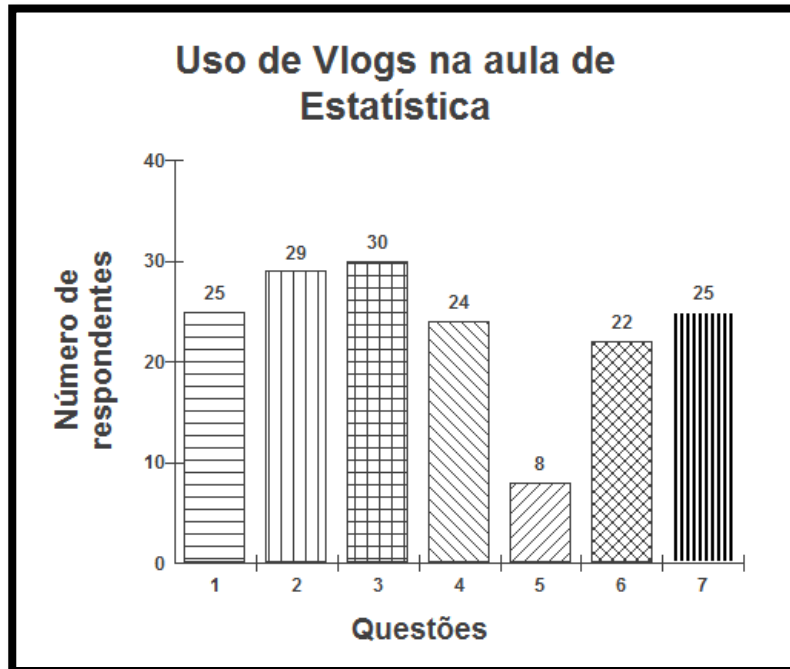


Gráfico 4 - Uso de *Vlogs* na aula de estatística
 Fonte: da pesquisa (2017)

Com o intuito de preservar a identidade dos alunos pesquisados, todos os alunos citados na pesquisa foram nomeados de aluno 1, aluno 2 e assim sucessivamente .

Analisando as respostas obtidas na última questão, pode-se constatar que os alunos tiveram uma boa aceitação do método, como se pode verificar na fala do aluno:

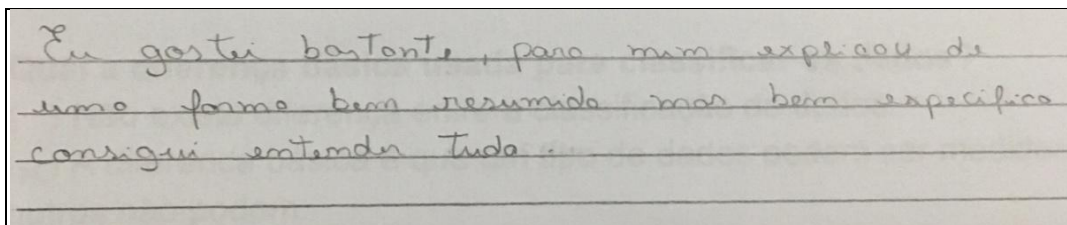


Figura 8 - Aluno 1
 Fonte: da pesquisa (2017)

Por meio desta fala pode-se perceber o quanto a animação do vídeo chamou a atenção do aluno, sendo uma experiência positiva para ele.

Este outro fato das imagens ficou explícito na fala do aluno 2:

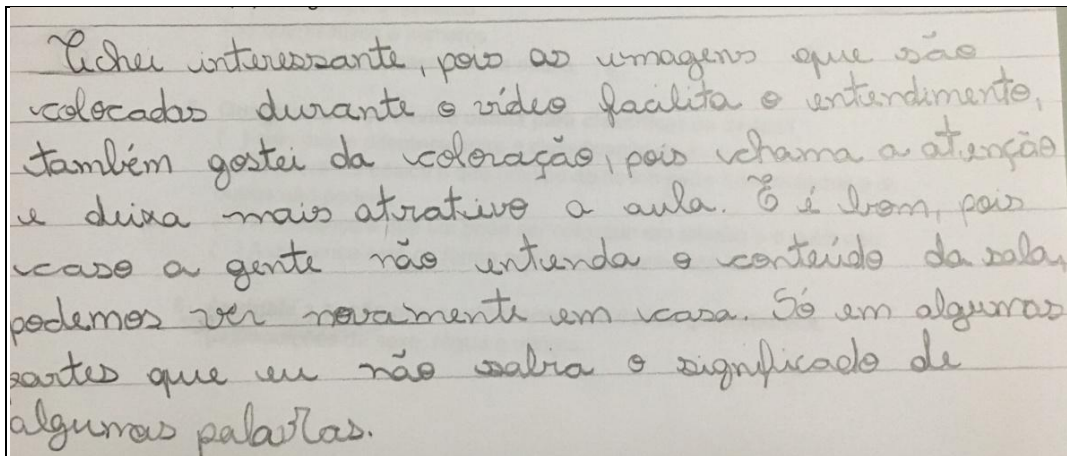


Figura 9- Aluno 2
Fonte: da pesquisa (2017)

Outro ponto relevante que o aluno menciona foi o fato de poder rever o conteúdo fora da sala de aula, ou seja, o aluno tem a possibilidade de estudar o que foi trabalhado na escola fora dela. Um fato interessante que deve servir de parâmetro para próximos trabalhos foi a questão do uso de algumas palavras que não fazem parte da vivência deles, ou até mesmo a linguagem específica utilizada, pois como o aluno afirmou, isso foi uma das dificuldades que ele encontrou quando estava assistindo.

Outro ponto relevante salientado pelo aluno 3 foi a questão de poder pausar o vídeo e fazer anotações.

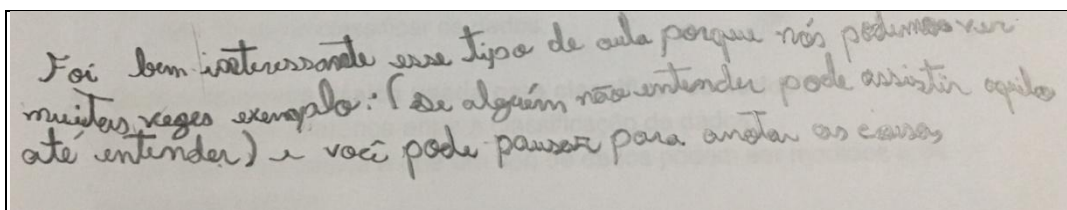


Figura 9 – Aluno 3
Fonte: da pesquisa (2017)

Isto enriquece o aprendizado, pois o aluno tem a possibilidade de fazer as anotações e tirar dúvidas, caso as tenha, com o professor posteriormente. Este fato de possibilitar a volta e a pausa é uma das vantagens que se tem quando se utiliza este método, pois em uma aula convencional isso não ocorre.

Na fala do aluno 4, isto também foi um ponto de destaque:

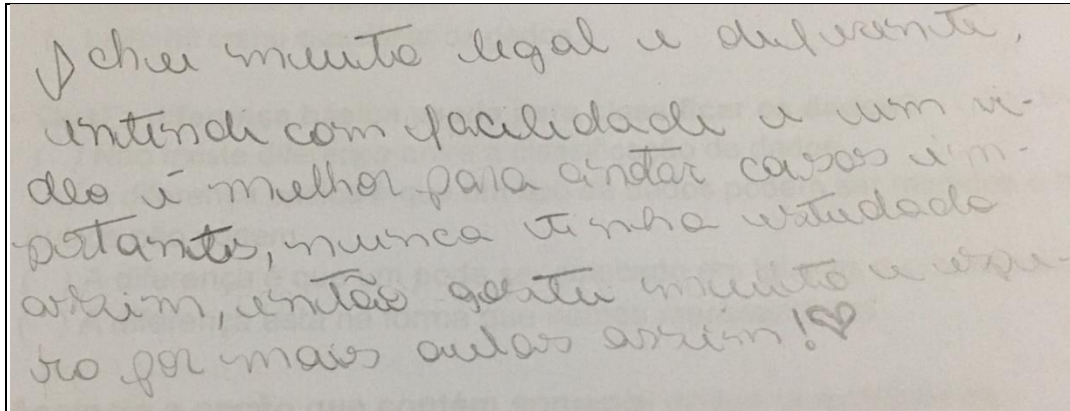


Figura 10 – Aluno 4
Fonte: da pesquisa (2017)

O aluno 5 ressalta o uso da internet como sendo algo de que todos gostam:

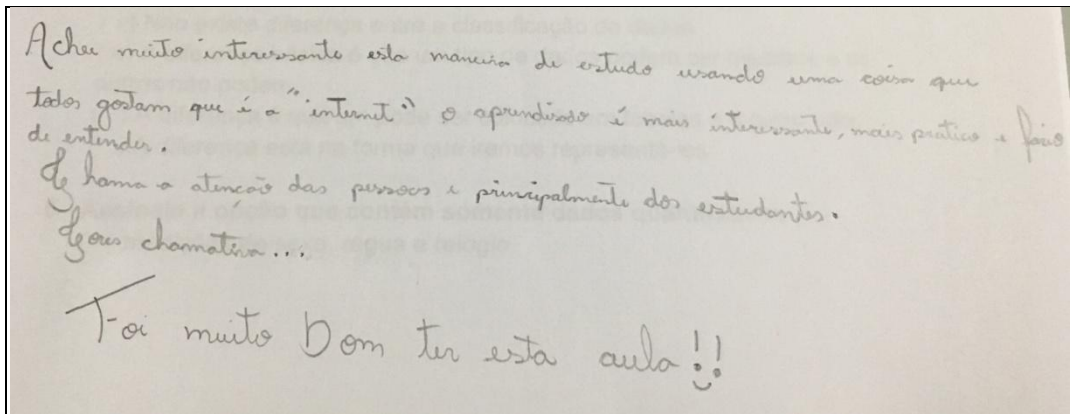


Figura 11 – Aluno 5
Fonte: da pesquisa (2017)

O aluno expõe que o tipo de aula utilizada chama a atenção dos estudantes e lembra mais uma vez do uso de cores chamativas.

Pode-se concluir, portanto, que para este grupo de alunos a experiência foi positiva, os alunos elogiaram o método e encontraram diversos pontos relevantes no trabalho.

Logo, os recursos que foram pensados na elaboração de cada vídeo, como cores atrativas, tempo de duração de cada aula, a possibilidade de assistir fora da escola, foram pontos que os alunos destacaram em suas falas, concluindo-se que foi de grande valia pensar em cada um destes pontos.

Destarte, na percepção dos alunos participantes da pesquisa, a grande maioria aprovou o uso da inserção do vlog nas aulas de estatística, isto mostra que para os alunos desta geração, de nativos digitais, o professor precisa se capacitar

para atender as necessidades destes alunos e, ao mesmo tempo, sentir-se mais seguro em manipular e aplicar metodologicamente as tecnologias midiáticas e os recursos digitais e assim promover uma melhoria no processo de ensino aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao refletir sobre temas a ser pesquisados na elaboração da dissertação, a primeira vontade foi de trabalhar com algo atual, que estaria sendo pouco abordado durante as aulas de matemática.

Influenciada pela temática, motivação gerada pelos desafios do mestrado, incentivo de meu orientador, que trabalha com estatística há muitos anos, e por meio do levantamento bibliográfico, pôde-se constatar a importância que a estatística tem no meio escolar e em toda sociedade, a escolha de trabalhar com este tema surgiu diante disto, pois, mesmo sendo um tema de suma relevância, muitas vezes passa sem ter sua devida importância.

A princípio pensou-se em elaborar somente vídeos abordando o assunto, mas depois de uma reflexão e pesquisa sobre o que atrai os jovens atualmente, surgiu a ideia de montar um *vlog*, com as videoaulas e com materiais que apoiassem os professores na sala de aula, bem como os alunos no momento de seus estudos, elaborando, assim, um novo tipo de ferramenta de ensino.

Escolheu-se trabalhar com recursos tecnológicos, pois eles estão inseridos em todos os ambientes da vivência dos alunos e isto deve ser considerado no ambiente escolar. Pensou-se também em um material que pudesse ser utilizado desde os anos finais do ensino fundamental até os finais do ensino médio, de modo que o professor tenha uma ferramenta de apoio pedagógico em diversos níveis de ensino.

A utilização do tema estatística foi por ser uma das ferramentas que estimula e reflete o cotidiano dos alunos, por isso a proposta era trabalhar com temas que pudessem ser abordados desde as séries finais do ensino fundamental até o ensino médio.

O material foi elaborado pensando em ser constituído como forma de apoio ao professor, bem como uma forma de estudo em qualquer ambiente, pois, por se tratar de um material on-line, o aluno pode acessá-lo em qualquer lugar e a qualquer tempo, desde que sinta a necessidade e tenha acesso à internet.

Os temas abordados foram os básicos de estatística: o que é estatística; classificação de variáveis ou dados; população e amostra; média; moda e mediana, mas ainda há muito que se pode elaborar e enriquecer.

De maneira geral, este trabalho proporcionou a verificação de que quando

são utilizadas metodologias diversificadas, elas podem enriquecer a construção de conceitos.

Como forma de avaliação do material didático produzido, o mesmo foi aplicado com 32 alunos e por meio das respostas obtidas pôde-se perceber que com os alunos em questão e naquele cenário ele teve uma boa aceitação e atingiu seu objetivo, ensinar alguns pontos de estatística de forma diferenciada, pois a questão que teve o menor número de acertos foi de 65%.

Por meio da análise nas falas dos alunos pode-se perceber que os mesmos levantaram pontos de destaque na utilização de videoaulas dentre eles o de assistir quantas vezes achar necessário para o aprendizado, facilitar a anotação e assistir fora do ambiente escolar, ou seja, possibilita que o aluno retome seus estudos na sua casa.

A opção de trabalhar com a tecnologia, mais precisamente com o *vlog*, foi muito bem aceita pelo grupo de alunos avaliado, pois faz parte da vivência e do mundo tecnológico que os rodeia atualmente. Outra contribuição desta dissertação é que possibilitará aos profissionais que trabalham com ensino básico utilizarem o *vlog* em suas aulas, além de ser útil para aqueles que quiserem aprender estatística, pensando em ampliá-lo futuramente.

Concluindo, o mestrado profissionalizante em Ensino de Matemática auxiliou bastante a formação e qualificação profissional, pois possibilitou o pensar e repensar sobre a prática docente e sobre as metodologias que utilizamos diariamente.

REFERÊNCIAS

- ACHENWALL, G. **Awalmula is istilahstatistika**. Disponível em: <<https://statistikamu.wordpress.com/2012/01/23/istilah-statistika/>>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2012.
- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada as às ciências sociais**. Santa Catarina: Editora UFSC, 2006.
- BATANERO, C. Dificultades de los estudiantes em los conceptos estadísticos elementales: el caso de las medidas de posición central. In: LOUREIRO, C.; OLIVEIRA, O.; BRUNHEIRA, L. (Orgs.). **Ensino e aprendizagem da estatística**. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Estatística, Associação de Professores de Matemática, Departamento de Educação e de Estatística e Investigação Operacional da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.p.31-48, 2000.
- BATANERO, C. **Didáctica de la estadística**. Granada: Grupo Investigación en Educación Estadística, 2002.
- BAYER, A.et al. **A estatística e sua história**. In: SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS, 2004, Canoas. Disponível em:<<http://docplayer.com.br/79497-A-estatistica-e-sua-historia.html>>. Acesso em: 10 mar. 2017.
- BLUM, W.; FERRI, R. B. Mathematical modelling: can it be taught and learnt. **Journal of Mathematical Modelling and Application**, v. 1, n. 1, p. 45-58,2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**. v. 2. Brasília: 2006.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.
- _____. **PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação**:SAEB: ensino médio: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008. 127 p.:il.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- CAMPOS, C. R.; JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L.; FERREIRA, D. H. L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica.**Bolema**, v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011.

CARVALHO, A. A. A.; COSTA, F. A. **Webquests**:oportunidades para alunos e professores. Actas do Encontro sobre WebQuest. Braga: CIEd, 2006.

CARVALHO, A. A. A. Indicadores de Qualidade de Sites Educativos.**Cadernos SACAUSEF - Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação**, n. 2, Ministério da Educação, p. 55-78, 2006.

CARVALHO, A. A. A. Mobile Learning: rentabilizar os dispositivos móveis dos alunos para aprender.In _____ (Org.).**Aprender na era digital: jogos emóbile-learning**. Santo Tirso: De Facto. 2012, p.49-163.

CARVALHO, A. A. A. **Aprender através dos recursos online**. Lisboa:RBE. 2013

CARVALHO, A. A. A. Na era mobile learning: Fomentara aprendizagem dos nativos digitais. In: MOMESSO,R.;ASSOLINI, F. E. P;CURCINO, L. F;BURLAMAQUE, F. V;PALMA, G. M. (Orgs): **Das práticas do ler e escrever: ao universo das linguagens, códigos e tecnologias**.Porto Alegre: Cirkula, 2014. p. 353-379.

CARVALHO, A. A. A. Apps para ensinar e para aprender na era mobile learning. In. _____ (Org.): **Apps para dispositivos móveis: manual para professores formadores e bibliotecários**. Universidade de Coimbra. 2015. p. 7-17.

DOMINGO, M. G.;GARGANT, A. G. Exploring the use of educational technology in primary education: Teachers' perception of mobile technology learning impacts and applications' use in the classroom. **Computers in Human Behavior**, v. 56,2016. p. 21-28.

FERREIRA, A.B.H. **Dicionário Aurélio Ilustrado**. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, W. et. al. **Tecnologia e educação: as mídias na prática docente**.Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

FREUND, J. E; SIMON, G. A. **Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade**. Trad. Alfredo Alves de Faria. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FURIO, D.; JUAN, M. C.; SEGUÍ, I.; VIVO, R. Mobile learning vs. Traditional classroom lessons: a comparative study. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 31, n. 3, p. 189-201, 2015.

GOULÃO, M. F. de. Recursos educacionais abertos: conhecimento coletivo e aberto. In: MOREIRA, J. A. et al. (Org). **Tecnologias na era digital: ensinar e aprender com as ferramentas da WEB 2.0**.Santo Tirso: White Books, 2016. cap.II. p. 21-29.

GUIMARÃES, D. Kahoot: quizzes, debates e sondagens. In: CARVALHO, A. A. A. **Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários**. Coimbra: Ministério da Educação, 2015. p. 203-223.

GRAVINA, A.M. et al. **Matemática, mídias digitais e didática: tripé para a formação do professor de matemática**. UFRGS. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

HOWLAND, J. L; JONASSEN, D; MARRA, R. M. **Meaningful Learning with Technology**. 4. ed. Boston: Pearson, 2011.

IGNÁCIO, S.A. Importância da estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 118, jan./jun. 2010.

JACKSON, M. C. et. al. The effects of integrating a certificate program into the classroom teaching environment. **International Mathematical Forum**, v. 6, n. 50, p. 2481-2487, 2011.

JONATHAN. A; GODFREY R. Advice From Blind Teachers on How to Teach Statistics to Blind Students. **Journal of Statistics Education**. v. 23, n. 3. Massey University: 2015.

LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB nº.9394/96), Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11693121/artigo-22-da-lei-n-9394-de-20-de-dezembro-de-1996>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

LOPES, C.A.E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

LOPES, C. A. E. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

LOPES, C.E.; MEIRELES, E. O desenvolvimento da Probabilidade e da Estatística. XVIII ENCONTRO REGIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA – LEM/IMECC/UNICAMP, 2005.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2.ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

MARINHO, S. P.P. **Blog na educação & manual básico do blogger**. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007.

MEMÓRIA, J. M.P. **Breve história da estatística**. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, 2004.

MENDOZA, L.P.; SWIFT, J. **Whyteach statistics and probability: a rationale.** In: SHULTE, A.P.; SMART, J.R. (Ed.). Teaching statistics and probability. Reston: Yearbook National Council of Teachers of Mathematics, p. 90-100, 1981.

MOURA, A. **Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning:** estudo de casos em contexto educativo. Doutoramento em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa, Instituto de Educação, Universidade do Minho, 2010.

MOORE, D. S. The place of video in new styles of teaching and learning Statistics. **The American Statistician**, UTC.v. 47, n. 2, p. 172-176, ago 1993.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 21.ed. Campinas: Papyrus, 2013.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa:** a teoria e textos complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

PARANÁ. Secretaria da Educação. **Diretrizes curriculares de Matemática para a educação básica.** Curitiba: SEED, 2008.

_____. **Caderno de expectativas de aprendizagem.** Curitiba: SEED, 2012.

_____. **Caderno de atividades de Matemática da educação básica:** anos finais do ensino fundamental. Curitiba: SEED, 2009a.

_____. **Caderno de atividades de Matemática da educação básica:** anos iniciais do ensino fundamental. Curitiba: SEED, 2009b.

PEDRO, N. S. G. **Utilização educativa das tecnologias, acesso, formação e auto eficácia dos professores.** 2011. 415f. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2011.

PETOCZ, P.; REID, A. On becoming a Statistician: a qualitative view. **International Statistical Review**, v.78, nº 2, p. 271-286, 2010.

POUBEL, M. W.; SAD, L. A. De contagens empíricas e jogos ao poder da Ciência Estatística. **Revista História da Matemática para professores.** Natal, Ano 1, n.1, p. 21-28, mar. 2014.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SANTOS, I. **(Re) inverter a aula com apps e mobile learning: tendências ou divergências?** In: SEMINÁRIO REGIONAL DE EDUCAÇÃO TOMAR, 17., 2015, Tomar. Anais...Tomar: Biblioteca Municipal de Tomar, 2015.

SCHUYTEN, G.; OLIVIER, T. **Statistica thinking in computer-based learning environments.**International Statistical Review, n. 75, v. 3, p. 365-371, 2007.

SILVA, C. B.; COUTINHO, C. Q. S. O nascimento da Estatística e sua relação com o surgimento da Teoria da Probabilidade. **Integração**, n. 41, p. 191-196, 2005.

VIEIRA, S. **Bioestatística: tópicos avançados.** São Paulo: Campus, 2003.

STURION, L.; REIS, M. C. Impactos da utilização das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem da matemática. **UNOPAR Cient., Ciênc. Juríd. Empres.**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 17-22, mar. 2015.

VALENTE, J. A. (Org.) **O computador na sociedade do conhecimento.** São Paulo:Usp, 1999.

VASCONCELOS, P. R. **Leitura e interpretação de gráficos e tabelas:**estudo exploratório com alunos da 8ª série do ensino fundamental. 2007. 206f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007.

VASCONCELOS, L.C.M. **As mídias e tecnologias em sala de aula e suas contribuições no ensino de Matemática.** (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas pedagógicas interdisciplinares). Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2014.

VENDRAMINI, C. M. M.;BRITO, M. R. F. Implicações das habilidades matemáticas e das atitudes na aprendizagem dos conceitos de estatística. In: LOPES, C. E.;COUTINHO, C. de Q. e S.; ALMOULOUD, S. A. (Orgs.) **Estudos e reflexões em educação estatística.**Campinas (SP): Mercado de letras, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido

Caro responsável,

O aluno _____ está sendo convidado a participar de uma atividade “Desmistificando a Matemática por meio da estatística” que será desenvolvida pela professora Daiane A. Miliossi Moraes, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O objetivo principal deste estudo é apresentar uma sequência didática, que dê sentido ao aprendizado, usando para isso videoaulas. Espera-se desenvolver habilidades que os auxiliem no estudo de temas de estatística básica.

Espera-se que os resultados desse estudo possam consolidar para promover a melhoria das condições de ensino e dos procedimentos didáticos pedagógicos. Os dados coletados serão tratados estatisticamente, de modo a garantir sigilo absoluto a respeito de informações individuais prestadas. Não será divulgado nenhum nome e informação pessoal dos alunos. Os resultados obtidos serão utilizados somente para verificação do sucesso ou não do material produzido para a titulação de mestrado.

O projeto acontecerá durante o período das aulas de matemática e trabalhará o conteúdo previsto para o sétimo ano. Por isso é importante que todos os alunos participem. Caso tenham alguma dúvida por favor procurar a professora ou a direção do colégio.

Autorização

Eu, _____, responsável pelo aluno _____, turma de 7 ano A do Colégio Estadual Attilio Codato, autorizo que o mesmo participe do trabalho proposto pela professora Daiane que acontecerá dentro da escola durante as aulas de matemática. O trabalho é orientado pelo professor Dr. Leonardo Sturion.

Assinatura: _____

Cambé, ____ de _____ de 2017.

APÊNDICE B – Questionário e avaliação das aulas

Nome do aluno: _____

Idade : _____

Sexo: () Feminino () Masculino

Leia as questões e assinale a opção que você acha mais adequada para responder cada uma delas.

1- Você já tinha ouvido falar de estatística antes de participar do projeto?

- () Tinha ouvido falar e já tinha estudo em outro ano.
- () Tinha ouvido falar mas nunca tinha estudado.
- () Nunca tinha ouvido falar

2- O que é estatística?

- () É algo muito pouco utilizado na sociedade.
- () É uma ciência que organiza, interpreta e analisa dados.
- () É algo fora da matemática, que deve ser estudado a parte.
- () Não consegui entender.

3- Quais as formas de representação utilizadas na estatística?

- () gráficos e notícias.
- () tabelas e dados.
- () tabelas e gráficos.
- () notícias e dados.

4- Podemos classificar os dados de duas maneiras quais são elas?

- () qualitativos e quantitativos.
- () qualitativos e números.
- () quantitativos e números.
- () não há como classificar os dados.

5- Qual a diferença básica usada para classificar os dados?

- () Não existe diferença entre a classificação de dados.
- () A diferença básica é que um tipo de dados podem ser medidos e os outros não podem.
- () A diferença é que um pode ser colocado em tabelas e o outro não.
- () A diferença está na forma que iremos representá-los

6- Assinale a opção que contém somente dados quantitativos.

- () medições de sexo, régua e relógio.
- () medições de cor de olhos, relógio e balança.
- () medições de régua, tipo físico e balança.
- () medições de régua, relógio e balança.

7- Assinale a opção que contém somente dados qualitativos.

- () peso e cor dos olhos.

- cor dos olhos, tipo físico, sexo
- sexo e altura.
- cor dos olhos e hora do dia.

8- Assinale a opção que classifica população.

- usamos o termo população quando pegamos parte dos dados e estudamos.
- usamos o termo população quando pegamos todos os dados e estudamos.
- usamos o termo população quando não estudamos dados.

9- Assinale a opção que classifica amostra.

- usamos o termo amostra quando pegamos parte dos dados e estudamos.
 - usamos o termo amostra quando pegamos todos os dados e estudamos.
 - usamos o termo amostra quando não estudamos dados.
-

Auto avaliação e avaliação das aulas:

1- Você gostou do método usado para ensinar estatística?

- sim, gostei bastante.
- sim, gostei um pouco.
- gostei mas não usaria mais.
- não gostei.

2- Você achou que houve um aprendizado maior usando este método?

- sim, achei que aprendi mais e mais.
- achei que aprendi a mesma quantidade que aprenderia com outro tipo de aula.
- achei que aprendi menos.

3- Você gostaria de ter mais aulas desta maneira?

- sim, gostaria de mais aulas como estas.
- não gostaria.

4- Você acha importante usar recursos como computador e celular durante as aulas?

- sim, bastante.
- sim, um pouco.
- não vejo diferença.
- não acho importante.

5- Você já havia usado vídeos para aprender algum conteúdo?

- sim, uso bastante.
- sim, um pouco.
- usei poucas vezes.
- nunca usei.

6- Você já havia ouvido falar de Vlog?

- sim, bastante.
- sim, um pouco.
- poucas vezes.
- nunca tinha ouvido falar.

7- O que você achou da construção de um Vlog para ensinar matemática?

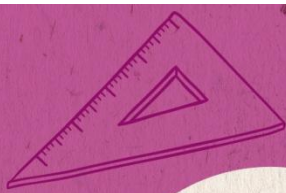
- achei muito interessante
- achei interessante
- gostei.
- não gostei.

APÊNDICE C – Produto Educacional

Desmistificando a **Matemática** por meio da estatística

DAIANE APARECIDA MILIOSSI MORAIS





SUMÁRIO

3x5

VLOG.....	08
PRIMEIRA AULA.....	10
SEGUNDA AULA.....	15
TERCEIRA AULA.....	17
QUARTA AULA.....	19
QUINTA AULA.....	23
SEXTA AULA.....	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31



2+1



B



3x5

Prezado professor,

Esse material foi produzido com o intuito de auxiliá-lo no processo ensino de Estatística, abordando o conteúdo de uma forma diferente da tradicional, ele consiste em um vlog que traz além de videoaulas, atividades e sugestões de estudo.



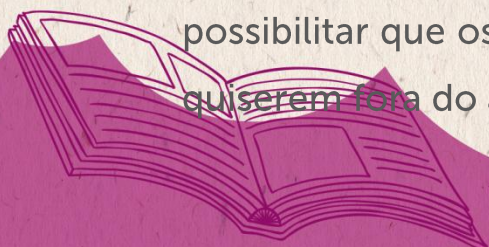
A elaboração de todos os conceitos foi baseada nas Diretrizes Curriculares Estaduais (DCEs) tendo como apoio os Parâmetros Curriculares Nacionais e Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº.9394/96), todos eles fazem referência direta da inclusão dos conceitos de estatística na educação básica.

Esse material é composto por seis aulas com suas sugestões de aproveitamento e atividades. A primeira traz uma breve explicação do que é estatística; já a segunda explora o conceito de classificação de variáveis; a terceira relata a diferença entre população e amostra; a quarta esclarece o que é média; a quinta moda e, por fim, a sexta remete ao estudo da mediana.

Como meio de verificação e validação deste produto, o mesmo foi aplicado com 31 alunos do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de Cambé, e por meio dos resultados obtidos pode-se perceber que o material teve uma boa aceitação e também conseguiu atingir o objetivo de ensinar utilizando como recurso um vlog e as videoaulas.

B

O objetivo é que você, professor, tenha um apoio e possa introduzir ou finalizar um conteúdo por meio das videoaulas, além de possibilitar que os alunos possam assistir as videoaulas quantas vezes quiserem fora do ambiente escolar.



2+1





Todas as atividades propostas são sugestões, logo, caso pense em algo diferente tenha a liberdade de explorar como achar mais conveniente.

Ficamos muito felizes pela procura por este material e desejamos sucesso na aplicação do que está sendo proposto. Ademais, utilize quando e quantas vezes quiser e achar necessário fazendo as modificações que achar pertinente.



Atenciosamente.

Daiane A. Miliossi Morais.

3x5



2+1

B



3x5

Vlog

Todo o material produzido foi disponibilizado dentro de um *vlog*, que nada mais é que um tipo de blog (“página que uma pessoa cria na Internet e que serve como diário, lugar para comentários pessoais, divulgação de notícias, ideias, etc – FERREIRA, 2008, p. 70”). Cujas únicas diferenças estão no formato de publicação do material.

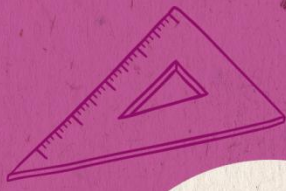
O *vlog* consiste na abreviação de videolog (vídeo + blog), sendo que a diferença básica entre este e o blog está na forma de publicação do conteúdo. Enquanto o blog consiste na publicação de textos e/ou imagens, o *vlog* é um local onde o autor publica vídeos sobre determinado assunto, deixando o material disponível para o acesso de quem desejar. Porém, tanto um quanto o outro tem a mesma funcionalidade, o que muda é o modo usado para a abordagem do assunto. Portanto, a intenção é de publicar vídeos sobre um tema em e disponibilizar um local para troca de informações com os espectadores.

Este *vlog* recebeu o nome **Desmistificando a Matemática por Meio da Estatística**, pois tratará de temas relacionados a este conteúdo. Nele você encontrará videoaulas com os seguintes temas:

- O que é estatística.
- Classificação de variáveis ou dados.
- População e amostra.
- Média.
- Moda.
- Mediana.

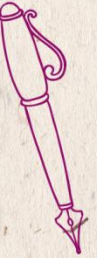
B

2+1



3x5

Todas as videoaulas forma pensadas de uma forma que o professor possa introduzir ou fechar um tema. Também terão disponibilizado atividades sobre cada uma das aulas e sugestões de materiais que estão disponíveis on-line, como textos de apoio de sites de pesquisa.



B



2+1



3x5

Primeira aula O que é estatística



A primeira aula tem como objetivo trazer uma explicação breve do que é estatística, qual seu conceito, importância e onde é utilizada, para que os alunos possam compreender que nem sempre o mesmo vem sendo abordado com este nome, mas se trata de uma parte da matemática que estuda dados, tabelas e gráficos.

Link de acesso:

<<https://daianemiliossi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/13/Aula-1>>

Objetivo específico: Compreender o conceito de estatística e reconhecer suas formas de representação.

Duração do vídeo: 1.19 minutos

Sugestões de Aproveitamento: Este vídeo pode ser abordado como introdução ao conteúdo de estatística antes da explicação do conteúdo, um vídeo introdutório do tema. Porém nada impede de que seja feito o contrário, explicar o conteúdo e utilizar o vídeo como um fechamento do tema. Ele é indicado também para a introdução da interpretação de tabelas e gráficos.



2+1



B

3x5

Sugestões de Atividades:

1) A tabela a seguir mostra o número de pessoas que fizeram uma refeição no restaurante "Cantinho do sabor":

DATA	NÚMERO DE PESSOAS
Julho	226
Agosto	279
Setembro	325
Outubro	149
Novembro	193



Conforme a tabela, o total de pessoas que fizeram refeição nos meses de julho, agosto e setembro forma:

- a) 342 pessoas
- b) 730 pessoas
- c) 830 pessoas
- d) 1172 pessoas

Retirado de: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_pedagogicos/ativ_mat1.pdf. 43

2) A tabela a seguir traz a população dos cinco municípios mais populosos do Paraná:

B



2+1



Municípios mais populosos do Paraná

	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (hab.)
A	Curitiba	1.587.315
B	Londrina	447.065
C	Maringá	288.653
D	Ponta Grossa	273.616
E	Foz do Iguaçu	258.543

IBGE: Censo demográfico, 2000

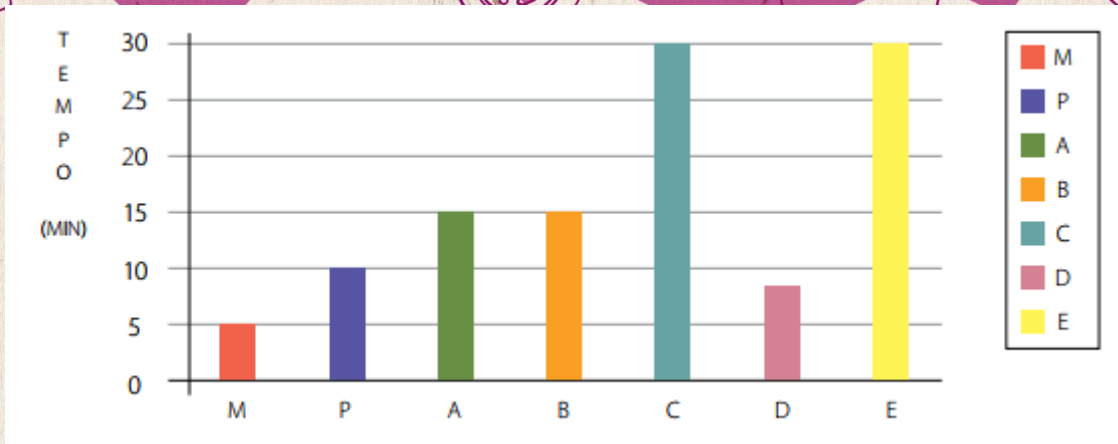
Ao observar os dados da tabela, podemos afirmar que:

- a) A soma da população dos municípios B, C, D e E é maior que a de Curitiba.
- b) Curitiba tem aproximadamente o triplo de habitantes de Ponta Grossa e Foz do Iguaçu.
- c) Foz do Iguaçu tem mais do que o dobro da população de Londrina.
- d) A diferença da população de Curitiba e Maringá é de 1 milhão de habitantes.

Retirado de: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_pedagogicos/ativ_mat2.pdf.44

3) O gráfico de colunas representa o tempo do banho, em minutos, uma família com sete pessoas, sendo 3 meninas (A,B,C), 2 meninos (D,E), mãe (M) e pai (P). Qual o tempo total de banho das mulheres da casa?

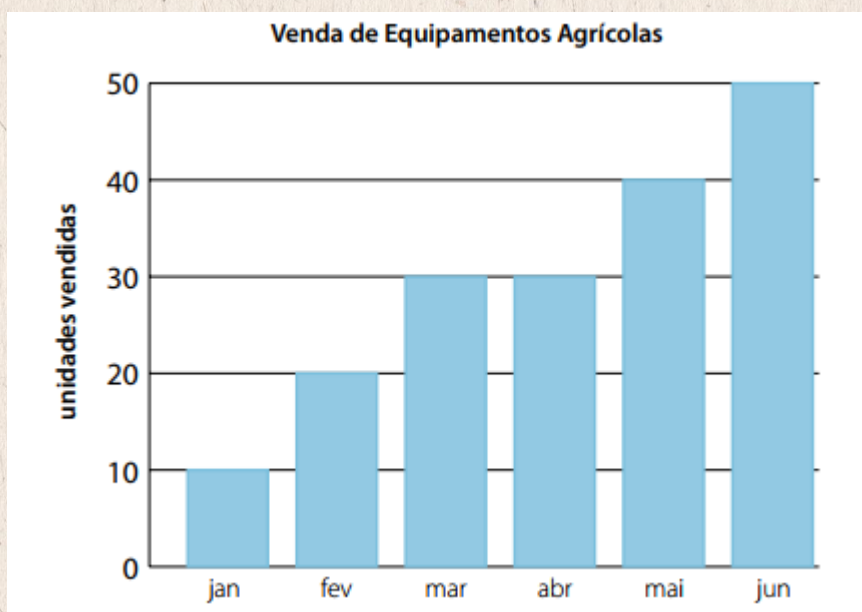
B



- a) 55 minutos.
- b) 70 minutos.
- c) 1 hora e 5 minutos.
- d) 1 hora e 15 minutos.

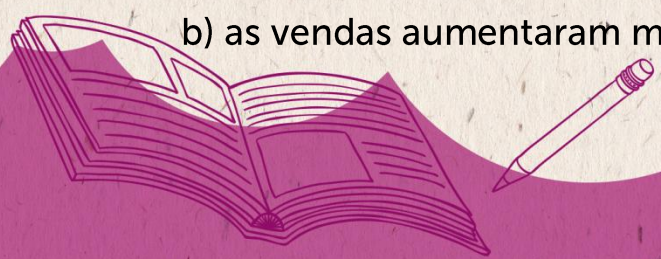
Retirado de :http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_pedagogicos/ativ_mat1.pdf p. 46

4) O gráfico a seguir apresenta as vendas de equipamentos agrícolas de uma indústria:



Pode-se afirmar que:

- a) foram vendidos 90 equipamentos até abril.
- b) as vendas aumentaram mês a mês.



2+1

B





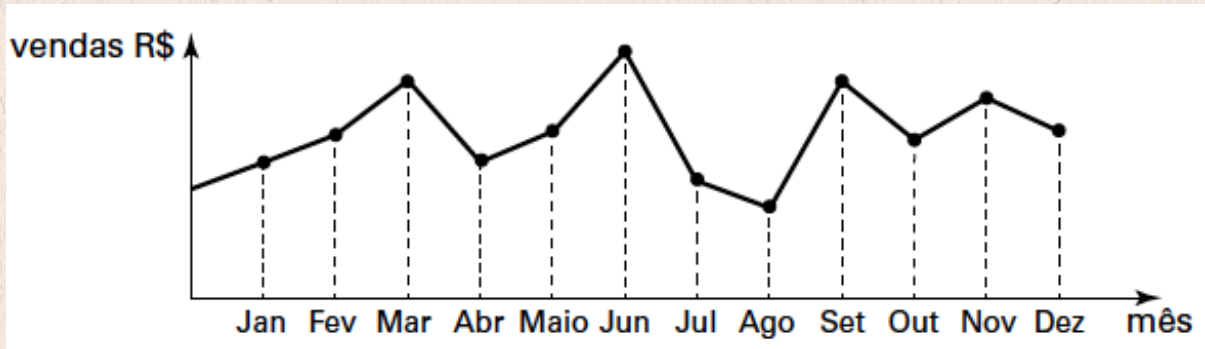
c) foram vendidos 100 equipamentos até junho.

d) o faturamento da indústria aumentou de março para abril

Retirado de :http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_pedagogicos/ativ_mat2.pdf p. 46

5)(ENEM, 2012 – Prova Amarela). O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.

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



- a) março e abril.
- b) março e agosto.
- c) agosto e setembro.
- d) junho e setembro.
- e) junho e agosto.

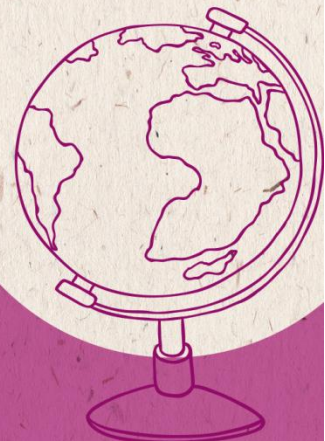
Retirado de :<http://soumaisenem.com.br/matematica/conhecimentos-de-estatistica-e-probabilidade/analise-de-graficos-questoes-do-enem>.



B



2+1



3x5

Segunda aula Classificação de variáveis

Classificação de variáveis ou dados!

A segunda aula abordará o modo de classificação dos dados estatísticos, para que os alunos possam compreender qual a diferença entre a separação de dados qualitativos de dados quantitativos.

Link de acesso:

<<https://daianemilioosi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/25/Aula-2>>

Objetivo específico: Distinguir a classificação de dados dentro da estatística.

Duração do vídeo: 2:17 minutos.

Sugestões de Aproveitamento: Para que os alunos consigam compreender melhor o material do vídeo, sugere-se que o mesmo seja utilizado após os alunos terem tido um primeiro contato com o conteúdo a ser abordado. Caso o professor prefira, pode introduzir o tema com o vídeo, pedir para que os alunos anotem as classificações e realize a explicação mais detalhadas posteriormente.



2+1



B



Sugestões de Atividades:

3x5

1) Para cada um dos seguintes caracteres diga se são quantitativos ou qualitativos e indique três possíveis valores ou modalidades para cada um:

- idade;
- local de nascimento;
- distância de casa à escola;
- cor do cabelo.

Retirado de : http://www.etepiracicaba.org.br/cursos/exercicios/em/estatistica_lista1.pdf

2) Relativamente aos habitantes de um prédio, considere as seguintes variáveis estatísticas:

- Sexo;
- Profissão;
- Número de anos de estudo;
- Tempo que passa a ver televisão;
- Número de pessoas da família.

Classifique cada uma das variáveis estatísticas em qualitativa ou quantitativa, e esta última em discreta ou contínua.

Retirado de : http://www.etepiracicaba.org.br/cursos/exercicios/em/estatistica_lista1.pdf



2+1



Terceira aula População e amostra

A terceira aula tem o intuito de explicar de onde são tirados os dados que são utilizados nas pesquisas, explicando o conceito de população e de amostra e quando deve-se utilizar cada um deles.

População
e amostra



Link de acesso:


<<https://daianemilioosi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/20/Aula-3---Popula%C3%A7%C3%A3o-e-amostra>>

Objetivo específico: Compreender o conceito de população e amostra.

Duração do vídeo: 3.15 minutos.

Sugestões de Aproveitamento: Este vídeo pode ser utilizado como introdução do conceito de população e amostra. Sugere-se que o professor realize uma explicação complementar posterior e traga para a aula algumas situações para que os alunos compreendam quando conseguem utilizar uma situação e outra.

É interessante quando estiver trabalhando com este tema pedir para que os alunos façam algum tipo de pesquisa. Para isso divida a sala em grupos e peça para que escolham algo que queiram pesquisar e onde querem pesquisar, neste momento, junto com os alunos o professor pode explicar o que é possível utilizar, a população ou uma



amostra dela. Assim que fizerem a pesquisa pode-se construir gráficos e tabelas, completando com a exposição e explicação de cada tema para a sala.

Sugestões de Atividades:

1) De entre os 3000 alunos de uma escola selecionaram-se 30 e inquiriram-se sobre o programa de televisão preferido. Os resultados obtidos foram os seguintes:

PROGRAMA PREFERIDO	Nº. DE ALUNOS
Telejornal	10
Novelas	12
Cinema	8

Neste conjunto de dados indique:

- a) a população;
- b) a amostra.

Retirado de :http://www.etepiracicaba.org.br/cursos/exercicios/em/estatistica_lista1.pdf

2) Para saber as intenções de voto dos portugueses nas próximas eleições, uma empresa entrevistou 2.000 cidadãos representativos da população portuguesa com mais de 18 anos.

Indique:

- a) a população;
- b) a amostra;

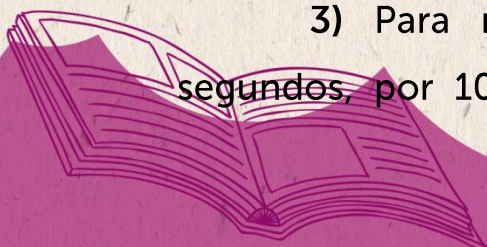
Retirado de :http://www.etepiracicaba.org.br/cursos/exercicios/em/estatistica_lista1.pdf

3) Para realizar um estudo sobre o tempo gasto, em segundos, por 100 atletas na corrida dos 100 metros obstáculos,

3x5



B



2+1





registrou-se o tempo gasto por 16 desses atletas e obtiveram-se os seguintes resultados:

3x5



14,1	13,5	15,0	16,2	17,6	18,7	13,1	15,4
16,6	17,2	14,8	15,9	18,0	16,3	14,5	14,3



Indique:

- a) A população;
- b) A amostra;
- c) Indique a variável estatística do estudo e classifique-a.
- d) Indique quatro valores que a variável estatística toma.

Retirado de :http://www.etepiracicaba.org.br/cursos/exercicios/em/estatistica_lista1.pdf

B



2+1



Quarta aula Média



A quarta aula trata-se de uma explicação de como é feito o cálculo de média.

Link de acesso:

<<https://daianemiliossi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/18/Aula-4---M%C3%A9dia>>

Objetivo específico: Compreender o conceito de média.

Duração do vídeo: 2.13 minutos.

Sugestões de Aproveitamento: o professor pode introduzir o tema com a videoaula e posteriormente realizar uma explicação das formulas presentes no vídeo e como e quando deve ser utilizada cada uma delas. Explicar que utiliza-se a média populacional quando esta se trabalhando com dados de populações e a amostral quando os dados são uma parcela da população. É importante explicar aos alunos o que significa o símbolo da média e que os dados x_1, x_2, \dots, x_n , nada mais são que os valores que utiliza-se para fazer os cálculos, pois para os alunos isso ainda é muito complexo.

Sugestões de Atividades:

1) O gráfico a seguir mostra os resultados de jogos na Copa de 2006.

Gols marcados pelo Brasil na copa de 2006



De acordo com o gráfico é correto afirmar que:

- a) O Brasil marcou 7 gols.
- b) A média de gols marcados pelo Brasil foi de 2 gols por jogo.
- c) 2% dos gols foram marcados contra a Holanda (HOL).
- d) O Brasil marcou mais gols contra a Camarões (CAM) do que contra a Itália (ITA).


Retirado de :http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_pedagogicos/ativ_mat2.pdf colocar em média p.45

2) Um farmacêutico comprou um material específico de dois diferentes fornecedores. Para comparar o nível de impurezas presentes nas compras feitas aos dois fornecedores, o farmacêutico mediu a porcentagem de impurezas presentes em cada um dos grupos, obtendo o que segue:

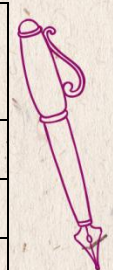
Fornecedor A:	1,8	2,5	1,5	1,2	1,0
Fornecedor B:	1,6	2,5	1,2	2,3	1,5

Qual das compras apresenta maior uniformidade nas impurezas? Justifique adequadamente.

Retirado de: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/demat/PASTA-PROF/manoel/L1.pdf>



3) (Enem – 2012) A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

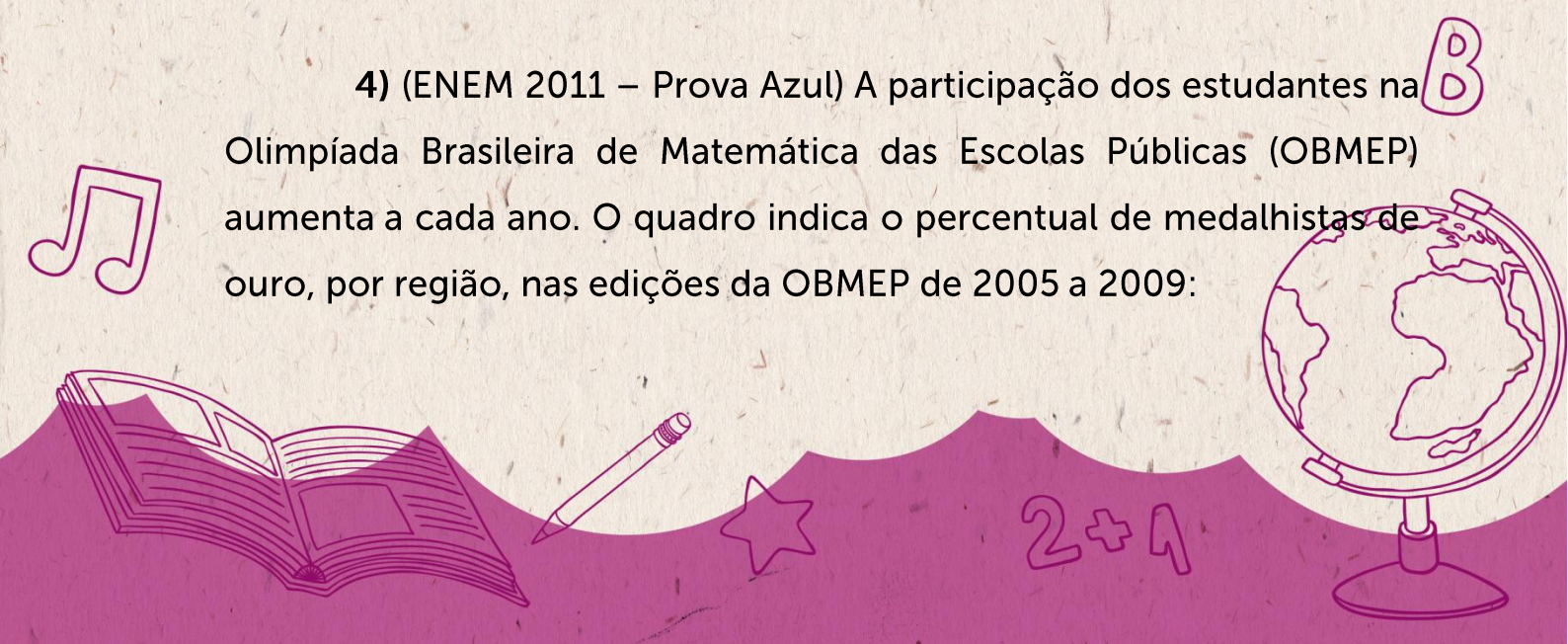


ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	254


Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual. As empresas que este investidor escolhe comprar são

- A) Balas W e Pizzaria Y.
- B) Chocolates X e Tecelagem Z.
- C) Pizzaria Y e Alfinetes V.
- D) Pizzaria Y e Chocolates X.
- E) Tecelagem Z e Alfinetes V.

Retirado de: <http://soumaisenem.com.br/matematica/conhecimentos-de-estatistica-e-probabilidade/media-mediana-e-moda-questoes-do-enem>



4) (ENEM 2011 – Prova Azul) A participação dos estudantes na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) aumenta a cada ano. O quadro indica o percentual de medalhistas de ouro, por região, nas edições da OBMEP de 2005 a 2009:



3x5

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

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

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

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

Retirado de: <http://soumaisenem.com.br/matematica/conhecimentos-de-estatistica-e-probabilidade/media-mediana-e-moda-questoes-do-enem>.

B

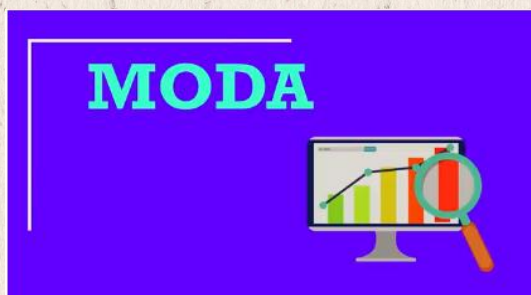


2+1



Quinta aula Moda

3x5



A quinta aula trata-se de uma explicação de como é calculada a moda dentro de um conjunto de dados.



Link de acesso:

<<https://daianemiliossi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/16/Aula-5---Moda>>

Objetivo específico: Compreender o conceito de moda.

Duração do vídeo: 2.53 minutos.

Sugestões de Aproveitamento: Como forma de completar o que foi abordado no vídeo, é interessante que o professor leve algumas atividades para que os alunos descubram a moda. Neste momento o professor também pode abordar a organização de dados em ordem crescente e decrescente.

Sugestões de Atividades: As sugestões de atividade desta aula encontram-se junto com os exercícios da aula 6.



2+1



3x5

Sexta aula Mediana



A sexta e ultima aula trata-se de uma explicação de como é calculada a mediana de um conjunto de valores, tanto com quantidades pares quanto com quantidades impares de dados.



Link de acesso:

<<https://daianemiliossi.wixsite.com/vlogdematematica/single-post/2017/04/14/Aula-6---Mediana>>

Objetivo específico: Compreender o conceito de mediana.

Duração do vídeo: 2.52 minutos.

Sugestões de Aproveitamento: Esta aula aborda todo o conceito de calculo de mediana, portanto, como forma de um melhor aproveitamento sugere-se que seja disponibilizado diversas atividades para que os alunos consigam compreender e praticar como é feito seu cálculo.

Sugestões de Atividades:

1) O gráfico a seguir apresenta a taxa de desemprego em % da população economicamente ativa no período de 1982 a 1997:

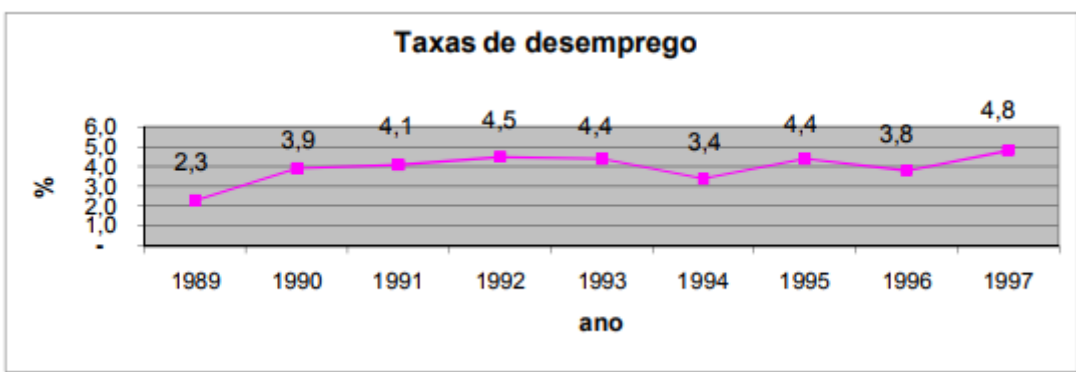
B



2+1



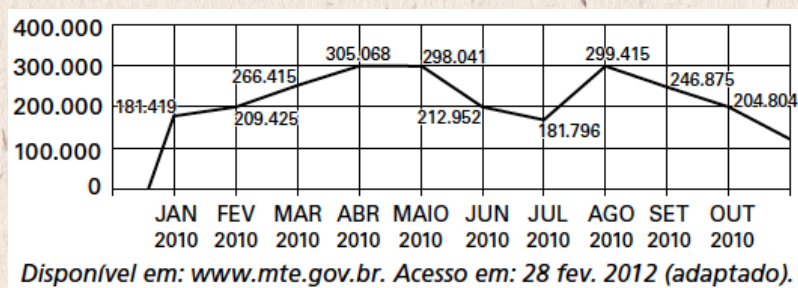
3x5



- Classifique a variável de interesse.
- Qual a moda da variável?
- Determine e interprete a média.
- Determine e interprete a mediana.

Retirado de: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/demat/PASTA-PROF/manoel/L1.pdf>

2) (Enem 2012 – Prova Amarela) O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.

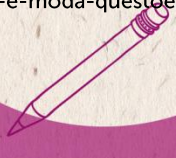


Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos empregos formais surgidos no período é

- 212.952.
- 229.913.
- 240.621.
- 255.496.
- 298.041.

Retirado de: <http://soumaisenem.com.br/matematica/conhecimentos-de-estatistica-e-probabilidade/media-mediana-e-moda-questoes-do-enem>

B



2+1



3) (Enem 2010 – Prova Rosa) O quadro seguinte mostra o desempenho de um time de futebol no último campeonato. A coluna da esquerda mostra o número de gols marcados e a coluna da direita informa em quantos jogos o time marcou aquele número de gols.

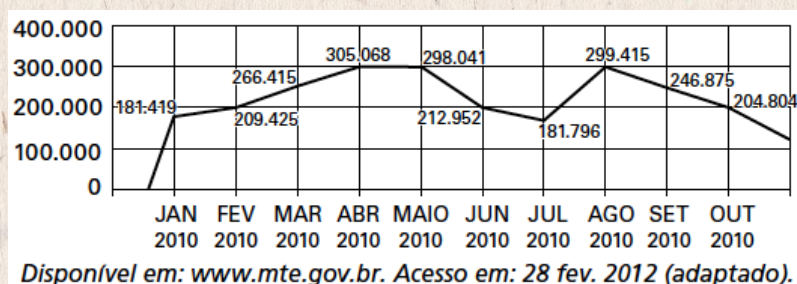
Gols marcados	Quantidade de partidas
0	5
1	3
2	4
3	3
4	2
5	2
7	1

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


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

Retirado de: <http://soumaisenem.com.br/matematica/conhecimentos-de-estatistica-e-probabilidade/media-mediana-e-moda-questoes-do-enem>

4) (ENEM 2012– Prova Amarela) O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.



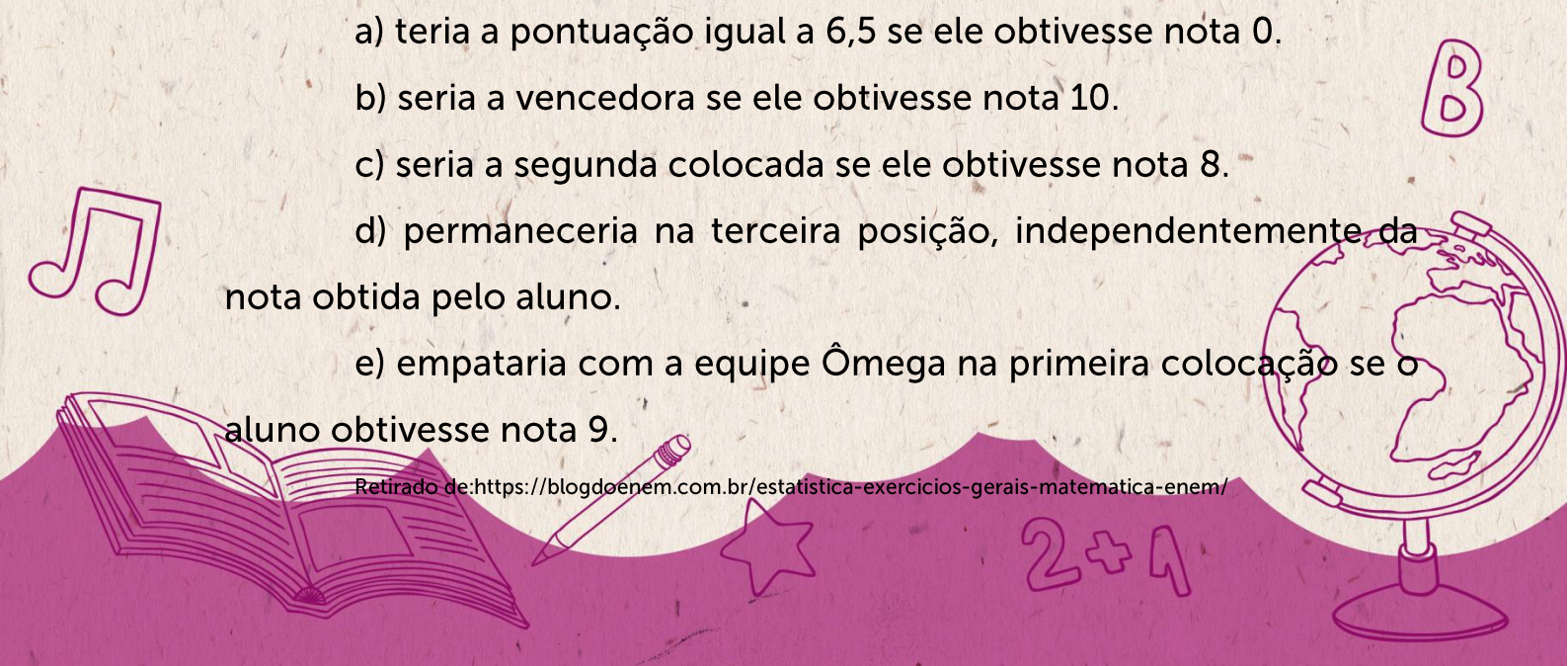
Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos



empregos formais surgidos no período é

- 3x5
- A) 212.952.
 - B) 229.913.
 - C) 240.621.
 - D) 255.496.
 - E) 298.041.

Retirado de: <http://soumaisenem.com.br/matematica/conhecimentos-de-estatistica-e-probabilidade/media-mediana-e-moda-questoes-do-enem>



5) (Enem 2009) Suponha que a etapa final de uma gincana escolar consista em um desafio de conhecimentos. Cada equipe escolheria 10 alunos para realizar uma prova objetiva, e a pontuação da equipe seria dada pela mediana das notas obtidas pelos alunos. As provas valiam, no máximo, 10 pontos cada. Ao final, a vencedora foi a equipe Ômega, com 7,8 pontos, seguida pela equipe Delta, com 7,6 pontos. Um dos alunos da equipe Gama, a qual ficou na terceira e última colocação, não pôde comparecer, tendo recebido nota zero na prova. As notas obtidas pelos 10 alunos da equipe Gama foram 10; 6,5; 8; 10; 7; 6,5; 7; 8; 6; 0.

Se o aluno da equipe Gama que faltou tivesse comparecido, essa equipe

- a) teria a pontuação igual a 6,5 se ele obtivesse nota 0.
 - b) seria a vencedora se ele obtivesse nota 10.
 - c) seria a segunda colocada se ele obtivesse nota 8.
 - d) permaneceria na terceira posição, independentemente da nota obtida pelo aluno.
 - e) empataria com a equipe Ômega na primeira colocação se o aluno obtivesse nota 9.
- B

Retirado de: <https://blogdoenem.com.br/estatistica-exercicios-gerais-matematica-enem/>


2+1



Algumas considerações

3×5

O que foi proposto com essas videoaulas e com as atividades tem como intuito auxiliar o professor e o estudante no estudo de alguns conceitos de estatística. Poder conciliar conceitos de estatística com recursos digitais contribuem para um aprendizado atual e mais dinâmico, se comparado com os recursos tradicionais.



Inserir recursos digitais no âmbito escolar é atualmente um dos desafios que os educadores vem enfrentando, principalmente se tratando de aulas de matemáticas que na maioria das vezes utiliza muito pouco os recursos diferentes dos tradicionais.

Espera-se que com este material seja possível interligar conteúdo e recursos digitais e possa ser um auxílio a você professor neste processo de atualização constante.

B



$2 + 1$





Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Vol. 2. Brasília: 2006.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.

_____. **PDE : Plano de Desenvolvimento da Educação** : SAEB : ensino médio : matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília : MEC, SEB; Inep, 2008. 127 p. : il.

ENEM 2010 – Exame Nacional do Ensino Médio. **INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Ministério da Educação. Disponível em: . Acessado em novembro de 2017.

ENEM 2011 – Exame Nacional do Ensino Médio. **INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Ministério da Educação. Disponível em: . Acessado em novembro de 2017.

ENEM 2012 – Exame Nacional do Ensino Médio. **INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Ministério da Educação. Disponível em: . Acessado em novembro de 2017.

FERREIRA, A.B.H. **Dicionário Aurélio Ilustrado**. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.

LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB nº.9394/96), <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11693121/artigo-22-da-lei-n-9394-de-20-de-dezembro-de-1996>.

PARANÁ. Secretaria da Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica**. Curitiba: SEED, 2008.

_____. **Caderno de Expectativas de Aprendizagem**. Curitiba: SEED, 2012.

_____. **Caderno de atividades de Matemática da educação básica**. Anos finais do ensino fundamental. Curitiba: SEED, 2009.

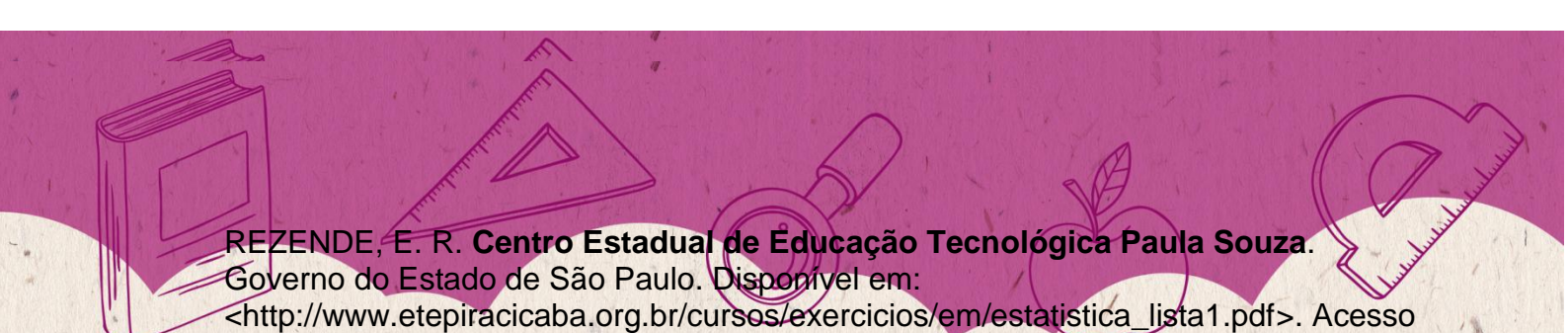
_____. **Caderno de atividades de Matemática da educação básica**. Anos iniciais do ensino fundamental. Curitiba: SEED, 2009.



2+1



B



REZENDE, E. R. **Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.** Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.etepiracicaba.org.br/cursos/exercicios/em/estatistica_lista1.pdf>. Acesso em: nov. 2017.

3x5

UFSJ. **1º Lista de Exercícios.** Estatística – Administração Integral e Noturno. Disponível em: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/demat/PASTA-PROF/manoel/L1.pdf>. Acesso em: nov. 2017.

