



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ANA PAULA DOMINGOS DE SOUZA

**ANALISANDO O TRABALHO REALIZADO POR ALUNOS DO ENSINO
MÉDIO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO DA ESTATÍSTICA UTILIZANDO
O AMBIENTE VIRTUAL AVALE**

Campina Grande/PB
2015

ANA PAULA DOMINGOS DE SOUZA

**ANALISANDO O TRABALHO REALIZADO POR ALUNOS DO ENSINO
MÉDIO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO DA ESTATÍSTICA UTILIZANDO
O AMBIENTE VIRTUAL AVALE**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Kátia Maria de Medeiros

Campina Grande/PB
2015

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S729a Souza, Ana Paula Domingos de.

Analisando o trabalho realizado por alunos do ensino médio da estatística utilizando o ambiente virtual AVALE [manuscrito] / Ana Paula Domingos de Souza. - 2015.

62 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2015.

"Orientação: Profa. Dra. Kátia Maria de Medeiros, Departamento de Matemática".

1. Educação estatística. 2. Aprendizagem. 3. Tecnologias de comunicação e informação. 4. Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico. I. Título. 21.
ed. CDD 371.33

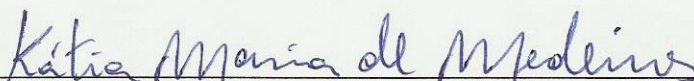
ANA PAULA DOMINGOS DE SOUZA

**ANALISANDO O TRABALHO REALIZADO POR ALUNOS DO ENSINO
MÉDIO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO DA ESTATÍSTICA UTILIZANDO
O AMBIENTE VIRTUAL AVALE**

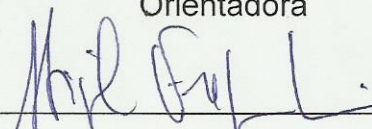
Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em de Julho de 2015.

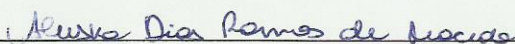
BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a Kátia Maria de Medeiros
Departamento de Matemática – CCT/UEPB
Orientadora



Prof.^a Dr.^a Abigail Fregni Lins
Departamento de Matemática – CCT/UEPB
Examinadora Interna



Prof.^a Msc Aluska Dias Ramos de Macedo
Departamento de Educação–UFCG
Examinadora Externa

Dedico primeiramente a **Deus**, autor e consumidor da minha vida, a Ele toda honra e toda glória agora e para sempre amém! Também a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que esse trabalho pudesse ser realizado. Especialmente aos meus **pais** e familiares que mesmo sendo pessoas simples sempre me ensinaram o caminho da dignidade e respeito. E também ao meu amado e eterno esposo **Fabiano** pelo apoio e dedicação por sempre está ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a **Deus** de onde tirei forças para suportar todas as adversidades que se levantaram contra mim, que não foram poucas, porém pude apoiada N Ele, concluir este trabalho com sucesso. Sempre confiei no Senhor, no seu cuidado e amor por minha vida. Agradeço também a todos os alunos da escola PREMEM e à sua professora Soraya por terem me recebido de braços abertos e participado com empenho da minha pesquisa, sem os quais meu trabalho ficaria inacabado.

Quero ainda agradecer a todos os professores que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação acadêmica, em especial às que fizeram parte da banca deste TCC, Prof.^a Dr^a Abigail Fregni Lins e Prof.^a Msc Aluska Dias Ramos de Macedo.

Desde já sou eternamente grata pelos esforços de cada um por participarem sempre ativamente, compartilhando os seus conhecimentos de maneira sempre flexível e atraente.

Gostaria também de agradecer à Professora Doutora Kátia Maria de Medeiros, Orientadora deste TCC, pela sua compreensão, ajuda e empenho no decorrer de seu desenvolvimento. Suas orientações foram fundamentais para superarmos algumas dificuldades que enfrentamos ao longo do percurso e para o bom desenvolvimento desta pesquisa.

*Ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para sua própria
produção ou a sua construção. Paulo Freire*

RESUMO

Nos estudos realizados nessa pesquisa notou-se que o ensino e aprendizagem da Matemática ainda apresentam dificuldades a serem superadas como, falta de entusiasmo dos alunos, acomodação por parte de alguns professores, poucos recursos, entre outros. É notável que o conteúdo referente à Educação Estatística, mesmo as definições e conceitos mais triviais como população e censo, variáveis e seus tipos, tabela de distribuição de frequência simples e de dupla entrada, medidas estatísticas (média, mediana, moda e amplitude total) são de difícil compreensão para grande maioria dos alunos, seja pela má formação dos professores, que não se sentem preparados para ensinar tal conteúdo ou desinteresse dos alunos. Trata-se de um tema praticamente não abordado nas escolas da rede pública, e quando lecionado o é feito de maneira bastante superficial. Buscando contribuir positivamente, neste cenário de dificuldades, nesta pesquisa foi realizada uma breve exposição das definições e conceitos estatísticos relatados acima, seguida da resolução de alguns exemplos de simples compreensão para fixação do conteúdo. Em seguida, já familiarizados com os conceitos que iriam ser abordados na Sequência de Ensino Perfil da Turma, partimos para o trabalho no Laboratório de Informática, no qual foi apresentado aos alunos o AVALE (Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico). Trata-se de um ambiente virtual de fácil compreensão e manuseio, fazendo-se necessário tão somente a inscrição do professor e de cada aluno da turma individualmente para ter acesso às SE (Sequências de Ensino). À medida que íamos trabalhando os conceitos no AVALE pudemos observar maior entusiasmo por parte dos alunos. O objetivo geral da pesquisa foi utilizar o ambiente virtual AVALE para explorar a sequência de ensino Perfil da Turma os conceitos estatísticos como população e censo, variáveis e seus tipos, tabela de distribuição de frequência simples e de dupla entrada e medidas estatísticas (média, mediana, moda e amplitude total) de modo significativo para uma turma do 1ºAno do Ensino Médio, almejando uma melhor compreensão por parte dos alunos. A pesquisa teve como objetivos específicos analisar a referida Sequência de Ensino, anteriormente mencionada no AVALE, de maneira a identificar a contribuição desta TIC para o letramento estatístico dos alunos. Essa pesquisa foi realizada em novembro de 2014, numa turma da Escola Estadual PREMEM, localizada no município de Campina Grande-PB. Os resultados sugerem que os alunos aceitaram e utilizaram muito bem o AVALE, revelaram uma melhor compreensão em relação aos conteúdos abordados na SE e avaliam positivamente o trabalho realizado.

Palavras-chave: Educação Estatística; TIC; AVALE; Sequências de Ensino.

ABSTRACT

In studies in this research in the literature review, it was noted that the teaching and learning of mathematics still presents difficulties to be overcome as the lack of enthusiasm of the students, the accommodation on the part of some teachers, few resources, among others. And remarkable that the basics of the Education Statistics, even the most trivial definitions and concepts as population and census variables and their types, from simple frequency distribution table and double entry, statistical measures (mean, median, mode and full amplitude) are difficult to understand for most students, is the poor training of teachers, who do not feel prepared to teach such disinterest of students. This is a topic hardly discussed in public schools, and taught when it is done in a very superficial way. Seeking to contribute positively in this scenario difficulties, this research was carried out a brief statement of the definitions and reported statistical concepts above, followed by solving some examples of simple understanding for setting the content. Then already familiar with the concepts that would be covered in the profile Teaching Sequence Class, we leave for work in Laboratory de Computer, which was presented to the students Avale (Virtual Environment Support Statistical Literacy). It is a virtual environment easy to understand and handle, making himself need only the registration of the teacher and each student in the class individually to access the SE (Sequences of Education). The extent to which we were working on the concepts AVALE we observed a greater enthusiasm by the students. The overall objective of the research was to use the Avale virtual environment to explore the class profile teaching sequence statistical concepts: population and census variables and their types, from simple frequency distribution table and double entry, statistical measures (mean, median, fashionable and full breadth) significantly in a class of 1st year of high school, aiming a better understanding by the students. The research had the following objectives: to examine this teaching sequence previously mentioned in Avale in order to identify the contribution of this ICT for statistical literacy of students. This survey was conducted in November 2014, a group of the state school PREMEM located in the city of Campina Grande-PB. The results suggest that students accepted and used very well AVALE revealed a better understanding about the content covered in the SE and positively evaluate the work done.

Key-words: Statistics education; ICT; AVALE; Sequences of Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: tela inicial da sequência de ensino perfil da turma I	43
Figura 2: tela de exibição dos alunos da turma e seus dados.....	44
Figura 3: TDF- tabela de distribuição de frequência cálculo da medida de tendência central media com a variável idade por gênero.....	45
Figura 4: gráfico de setores da porcentagem por gênero da turma.....	46
Figura 5: TDF cálculo da medida de tendência central moda com as variáveis gênero por turma.....	47
Figura 6: gráfico de barra com o cálculo da frequência por gênero.....	48
Figura 7: TDF cálculo da medida de tendência central mediana com a variável idade por gênero.....	49
Figura 8: gráfico histograma frequência por idade.....	50
Figura 9: TDF bivariada gosto pela matemática por gênero.....	51
Figura 10: gráfico de setores gosto pela matemática.....	52
Figura 11: gráfico barra empilhada com a variável disciplina favorita por gênero.....	53
Figura 12: TDF cálculo da medida valor mínimo da variável idade por gênero.....	54
Figura 13: gráfico dotplot com as variáveis idade por gênero.....	55
Figura 14: TDF cálculo da medida valor Máximo da variável idade por gênero.....	56
Figura 15: TDF cálculo da medida de tendência central moda com a variável disciplina favorita.....	57
Figura 16: gráfico de setores porcentagem das disciplinas favoritas.....	58

Sumário

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1. AS TIC E O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	14
2.2. ENSINO E APRENDIZAGEM DA ESTATÍSTICA: EM QUE A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA PODE CONTRIBUIR?.....	17
2.3. A LITERACIA, O RACIOCÍNIO ESTATÍSTICO E AS TECNOLOGIAS.....	23
2.4. AMBIENTE VIRTUAL DE APOIO AO LETRAMENTO ESTATÍSTICO (AVALE).....	25
2.5. O PENSAMENTO ESTATÍSTICO E AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO- APRENDIZAGEM.....	26
3. METODOLOGIA	29
4. RESULTADOS	42
5. CONCLUSÕES	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXOS.....	62

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Evidentemente as dificuldades enfrentadas pelos professores de Matemática, em especial os das escolas públicas, são um grande obstáculo a se superar na educação de nossos alunos. No tocante ao ensino da Estatística, não é diferente, trata-se de um conteúdo que geralmente é deixado para o final do ano e seu ensino é feito de uma maneira muito superficial, onde os alunos são estimulados apenas a realizarem uma gama de cálculos sem significação alguma para eles, isso quando o pior não ocorre: o conteúdo é simplesmente ignorado.

Os alunos em sua maioria têm aversão a tudo o que possa estar relacionado com a Matemática e esse fato, sem sombra de dúvidas, é um dos grandes obstáculos a serem superados.

Partindo da realidade dessas dificuldades, podemos apontar a utilização dos recursos tecnológicos para despertar o interesse dos alunos bem como facilitar o processo de ensino- aprendizagem, em especial no que diz respeito ao ensino da Estatística.

Desse modo, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) entram com um papel motivador, visto que as TIC proporcionam certa curiosidade, retiram um pouco os alunos daquele cenário tradicionalista do quadro, lápis e enfadonhas listas de exercícios.

Conforme estes aspectos acima citados, nossa pesquisa além de promover o uso das TIC em sala de aula apresenta também o AVALE, Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico com o intuito de facilitar o processo de ensino- aprendizagem dos conceitos estatísticos: população e censo, variáveis e seus tipos, tabela de distribuição de frequência de simples e dupla entrada, média, moda, mediana, amplitude total, valor máximo e valor mínimo.

A organização desse trabalho se dá da seguinte maneira: primeiramente apresentamos o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, a seguir a revisão de literatura composta pelos tópicos: as TIC e o ensino de Matemática, ensino e aprendizagem da estatística: em que a Educação Estatística pode contribuir a literacia, o raciocínio e o pensamento estatístico, Ambiente Virtual

de Apoio ao Letramento Estatístico (AVALE), o pensamento Estatístico e as estratégias de ensino-aprendizagem.

Logo adiante explicitamos a metodologia e finalizamos com a conclusão.

Pergunta norteadora: De que maneira o AVALE (Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico) pode contribuir para o ensino da Estatística numa turma de 1º Ano do Ensino Médio?

Utilizar o ambiente virtual AVALE para resolver a sequência de ensino (Perfil da Turma) relativa aos conceitos de estatística (população e censo, variáveis e seus tipos, tabela de distribuição de frequência simples e de dupla entrada, medidas estatísticas (média, mediana, moda e amplitude total), de modo significativo numa turma de 1º Ano do Ensino Médio.

Com relação aos objetivos específicos, são eles:

- Analisar a Sequência de Ensino (Perfil da Turma) resolvida no AVALE;
- Identificar a contribuição do AVALE para o letramento estatístico dos alunos.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DE LITERATURA

Durante este capítulo será abordada toda a fundamentação teórica da pesquisa realizada, veremos qual a contribuição que as Tecnologias de Informação e Comunicação, as TIC, em particular o Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico, AVALE, têm a oferecer para o processo de ensino-aprendizagem, o surgimento das TIC num âmbito educacional, qual de fato é o seu papel nas escolas. As dificuldades enfrentadas pelos professores que se propõe a utilizar os recursos tecnológicos em sua prática.

De que forma se dá o ensino e aprendizagem da Estatística nas escolas, o que apontam os pcn's sobre o ensino da Estatística, a definição de literacia, raciocínio estatístico e as tecnologias e o papel de cada um deles para o ensino de Estatística.

2.1. AS TIC E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Ponte (2000) afirma que encontramos, atualmente, entre os professores, atitudes muito diversas em relação às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Desse modo, alguns as veem com desconfiança, outros, as usam na sua vida diária, mas não sabem muito bem como integrá-las na sua prática profissional. Outros, ainda, procuram utilizá-las nas suas salas de aula, sem alterar suas práticas.

É fato que a escola de hoje, em alguns aspectos, não é a mesma de uns dez anos atrás. Vivemos numa sociedade pós-moderna, que sofreu diversas mudanças ao longo dos anos com o avanço tecnológico, a chamada sociedade da informação, e a escola por estar inserida na mesma tem que acompanhar os novos padrões e exigências desta sociedade.

As tecnologias hoje estão bem mais acessíveis do ponto de vista financeiro do que há alguns anos atrás, o que as torna cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, porém o que não tem sido fácil é firmar estas tecnologias como recursos de grande utilidade no processo de ensino-aprendizagem dentro das escolas.

Segundo Amado, Amaral e Carrera (2009), atualmente os alunos utilizam o computador no seu dia a dia e estão frequentemente ligados à *Internet*, por isso torna-se necessário repensar o processo de ensino e aprendizagem, adequando-o à realidade de cada um, possibilitando a todos fazerem matemática, obedecendo às exigências do mundo atual. “A Tecnologia é essencial no ensino e na aprendizagem da matemática; influencia a matemática que é ensinada e melhora a aprendizagem de cada um” (APM, 2007, p. 26).

O surgimento das TIC num âmbito educacional tem gerado questões no que diz respeito ao seu envolvimento com alunos, professores, enfim, com a aprendizagem na escola. Qual é de fato o papel das TIC na escola?

Tentando responder esta questão crucial a escola tem tomado algumas iniciativas, Ponte (2000) afirma que a mais conhecida é o chamado ensino assistido por computador (EAC). Nesta perspectiva, o computador desempenha o papel de um “professor eletrônico” funcionando como um livro eletrônico, no qual os alunos efetuam uma série de exercícios repetitivos em níveis progressivos de dificuldade. Tal uso demonstra uma visão limitada do que o computador pode oferecer para o processo de ensino- aprendizagem, já que hoje se faz necessária a construção de um conhecimento que perpassa o aprender por prática repetitiva e uma das principais limitações do EAC é o seu desprezo pelo papel fundamental que as interações sociais tem na aprendizagem, já que tanto a interação aluno- aluno e aluno- professor são essenciais para o desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno.

Outro ponto relevante é a alfabetização informática, segundo o autor, o computador como objeto de estudo, já que o computador é uma realidade da sociedade na qual estamos inseridos, faz necessário que seja bem conhecido pelos alunos e professores.

As TIC podem ainda ser usadas como ferramenta de trabalho, pois muitos programas são de uso profissional em administração em empresas, como Word, o Excel, o PowerPoint e outros. É preciso considerarmos, como afirma Ponte (2000), que o simples domínio de uma técnica não garante que ela seja utilizada com eficácia, faz necessário o uso crítico, conhecer a técnica, seu modo de operação e suas limitações.

Segundo Amado, Amaral e Carrera (2009), As aplicações tecnológicas (Excel, Word, editor de texto, pdf, paint, digitalização...), promovidas pelo computador, poderão exercer uma clara influência na criatividade e riqueza das resoluções. No entanto, salienta, nem o EAC, a informática e o uso como ferramenta revelam de fato qual o papel das TIC na escola. Também não se pode discutir o papel das TIC na escola olhando apenas para elas, uma vez que é preciso analisar os desafios de natureza mais geral que se colocam à própria escola. Neste sentido, não faltam os que dizem que a escola, como conhecemos terá seu fim eminente substituída pela *Internet* e por pacotes educativos que os pais poderão comprar nos hipermercados (virtuais...) de multimídia. Além disso, não faltam os discursos de afirmação da escola como uma instituição social fundamental para a formação pessoal, social e cultural das novas gerações.

A escola, tal como a conhecemos hoje, terá inevitavelmente que mudar e está mudando e será, com grande probabilidade, irreconhecível dentro de algumas décadas. As TIC poderão ajudar na aprendizagem de muitos conteúdos, vão marcar as instituições educativas pelas possibilidades acrescidas que trazem de criação de espaços de interação e comunicação, pelas possibilidades alternativas que fornecem de expressão criativa, de realização de projetos e de reflexão crítica.

Ponte (2000) mostra uma experiência com futuros professores na Universidade de Lisboa. Esta experiência diz respeito à familiarização dos futuros professores de Matemática com as novas tecnologias, internet e na produção de páginas pessoais, a exploração de software educacional na perspectiva da sua integração na prática de ensino. Este trabalho foi realizado na disciplina de *ICM (Interdisciplinaridade Ciências-Matemática)* da licenciatura em ensino da Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. A descrição aqui apresentada tem por base o relato de Varandas, Oliveira e Ponte (1999), reportando-se ao ano letivo de 1998/99, em que frequentaram a disciplina 66 futuros professores, divididos em quatro turmas.

Os futuros professores desenvolveram dois tipos de atividades, exploraram tarefas de modelação matemática, recorrendo à folha de cálculo e ao programa *Geometer's Sketchpad (GSP)* e trabalharam na criação e publicação na *Web* de uma página utilizando o programa *FrontPage*. A página

devia expressar os interesses, conhecimentos e criatividade dos elementos do grupo, tendo por público-alvo os professores e futuros professores de Matemática.

O resultado final deste processo traduziu-se na publicação de 24 páginas Web, ligadas ao site da disciplina e com temas muito diversos. Estes incluem números, geometria, trigonometria, lógica, probabilidades, funções, cônicas, teorema de Pitágoras, sucessões e derivadas. Existem várias referências à História da Matemática e a problemas. A componente lúdica marcou a sua presença através de muitos jogos.

Muitos dos futuros professores manifestaram receio inicial face ao programa da disciplina, como o trabalho no computador. A grande maioria dos futuros professores nunca tinha sequer consultado a internet e o seu sentimento face às novas tecnologias era de total incapacidade. No entanto, com o decorrer do trabalho, muitos dos comentários dos futuros professores evidenciam que eles consideram que o trabalho contribuiu positivamente para sua formação. De um modo geral eles consideram que vão utilizar a internet, desta forma a internet mostrou claramente poder constituir um instrumento útil para o desenvolvimento da sua capacidade de cooperação.

2.2. ENSINO E APRENDIZAGEM DA ESTATÍSTICA: EM QUE A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA PODE CONTRIBUIR?

Segundo Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), a Educação Estatística emergiu como uma importante área de pesquisa do ensino e da aprendizagem dos diversos conteúdos de Estatística. Com isso torna-se importante construir um canal de conexão entre as pesquisas e o trabalho do professor em sala de aula.

Os autores afirmam que são muitos os desafios da Educação Estatística. O crescente número de pesquisas nessa área nos mostra a existência de diversas correntes de pensamentos. Nosso olhar sobre a evolução dessas pesquisas e nossa experiência como professores e como pesquisadores nos faz acreditar que, ao centrar nossas atenções para o desenvolvimento das competências de Literacia, raciocínio e pensamento estatísticos, estaremos abarcando todos os demais aspectos importantes, como a discussão sobre o

uso da tecnologia no ensino, a importância do desenvolvimento de conceitos e muitos outros.

É evidente a influência da Estatística na vida das pessoas e nas instituições, o que faz com que todos os cidadãos adquiram conhecimentos da Estatística para se integrar na sociedade atual. Tal relevância deve-se ao incremento do ensino de estatística nas escolas, precisamente no ensino secundário na década de sessenta, do século passado. Este artigo tem por base principalmente a literatura publicada em Portugal, e aborda quatro aspectos do ensino e da aprendizagem da Estatística: o tratamento do tema nos programas de Matemática do ensino básico e secundário; a aprendizagem da Estatística; o seu ensino; e alguns desafios para futuras investigações (FERNANDES, 2009).

No Ensino da Estatística, segundo o autor, aqui se analisam os principais resultados de alguns estudos sobre a Estatística, considerando, por um lado, o ensino tal como ocorre nas escolas e, por outro, intervenções de ensino tendo em vista melhorar a aprendizagem dos alunos. Em todos estes estudos recorreu-se à observação das aulas da unidade didática de Estatística e a entrevistas como principais métodos de coleta de dados. Foram de ensino e de avaliação destas professoras em relação aos estudos antes relatados. Pode-se notar o trabalho em grupo, a utilização de tarefas práticas, contextualizadas e também a utilização de recursos tecnológicos, como a folha de cálculo e a calculadora gráfica.

Em síntese, segundo Fernandes (2009), ao longo das sucessivas reformas curriculares, podemos constatar que o estudo do tema de Estatística na escola foi sendo cada vez mais aprofundado, fazendo atualmente parte de todos os programas escolares de Matemática dos diferentes níveis de escolaridade. Em termos da sua aprendizagem, salientam-se os vários estudos, realizados em Portugal, que nos permitem ter um razoável conhecimento sobre as dificuldades e erros dos alunos de diferentes níveis de escolaridade. Finalmente, relativamente ao ensino da Estatística, os estudos revistos permitem inferir práticas de ensino.

Tal como foi descrito, o conhecimento que temos sobre o ensino e a aprendizagem da estatística nas escolas implica um forte esforço na formação e no desenvolvimento profissional dos professores, seja ao nível da formação

inicial, da formação contínua ou da promoção de práticas colaborativas entre professores.

Em qualquer destes âmbitos de formação, para além de um necessário aprofundamento do conhecimento estatístico, importa também conhecer e aprofundar o conhecimento didático dos futuros professores.

A introdução de novas temáticas e o aprofundamento de outras na reformulação do programa de Matemática do ensino básico (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2007) justifica também a necessidade da realização de estudos que contribuam para um melhor conhecimento acerca da aprendizagem e do ensino dessas temáticas. Neste caso, salienta-se o tema da variação, incluído pela primeira vez neste programa escolar. No tocante ao caso da associação estatística, embora já existam alguns estudos, eles estão mais centrados em alunos do ensino secundário superior. Em relação ao ensino, ao nível do 3.º ciclo, deve valorizar-se o estudo da associação estatística a partir das representações tabulares e das representações gráficas (diagrama de dispersão).

O novo currículo para o ensino primário e secundário inclui todas as formas e recomendações gerais sobre o ensino da estatística. Porém, são poucos os professores que os incluem em seu plano de ensino. Estamos caminhando para uma sociedade cada vez mais informatizada e uma compreensão das técnicas básicas de análise de dados e interpretação adequada são cada vez mais importantes.

Ao mesmo tempo a Estatística como ciência atravessa um período de notável expansão, sendo cada vez mais numerosos os procedimentos disponíveis, afastando-se cada vez mais da Matemática pura e convertendo para uma “ciência dos dados” o que implica a dificuldade de ensinar um tema em constante mudança e crescimento. Por outro lado, o número de pesquisas sobre o ensino da estatística é mesmo muito baixo, em comparação com os de outros ramos da matemática, e a formação específica de professores nesta área específica é praticamente inexistente.

Batanero (2001) trata da situação atual e perspectivas futuras do ensino da Estatística. Há alguns anos poucos investigadores se interessavam pelos problemas de ensino e aprendizagem da estatística, atualmente temos observado um aumento notável nas publicações, currículos e pesquisas

relacionadas a esse tópico. O conteúdo de estatística foi incorporado recentemente no currículo de matemática no ensino primário e secundário e nas universidades na maioria dos países desenvolvidos. Isso tem impulsionado a investigação e o desenvolvimento no campo curricular da Estatística.

São exemplos de projetos curriculares desenvolvidos a partir dessas idéias: o projeto de escolas conselho de educação estatística no Reino Unido (1957-1981), materiais de ensino como softwares educacionais, pesquisas, publicações, conferências sobre o ensino de estatística, tudo isso tem crescido grandemente nos últimos anos. E tal interesse pela estatística não é exclusividade da comunidade Matemática.

A preocupação com as questões relacionadas ao ensino de estatística, formação de profissionais e usuários da estatística tem sido uma constante dos próprios estatísticos, pesquisas sobre o raciocínio estocástico tem sido muito bom no campo da psicologia, no que se refere a ensinar Estatística dentro da Estatística (BATANERO, 2001).

A relação entre o desenvolvimento de um país na medida em que o seu sistema estatístico produz estatísticas completas e fiáveis, é claro, tal informação é necessária para a tomada de decisão na vida econômica, social e política.

A Educação Estatística, segundo Batenero (2001), não é só dos técnicos que produzem estas estatísticas, mas dos profissionais e cidadãos que devem interpretar e tomar decisões baseados nessas informações. A Educação Estatística tem uma preocupação crucial do Instituto de Estatísticas Internacional (ISI), desde a sua fundação, em 1885, e essa preocupação oficialmente finalizada em 1948 no estabelecimento da Comissão de Educação, encarregado de promover a formação estatística, colaborando, para este fim, com a UNESCO e outras organizações internacionais.

As responsabilidades do Comitê de Educação, afirma a autora, incluíram o desenvolvimento de diplomas e graus em estatísticas nas quais seriam formados os professores e os estatísticos. Uma das primeiras atividades desta comissão foi a criação de Centros de Educação Estatística Internacional (ISEC) em Calcutá e Beirute, para atender às necessidades de formação dos países em seus respectivos ambientes Geográficos.

O comitê também colaborou na produção e divulgação de ajudas na educação, conforme Batenero (2001), por exemplo, a preparação de livros da faculdade, bibliografias e dicionários dos termos estatísticos específicos. Subcomissões especiais foram dedicados a promover a introdução de estatísticas nas escolas, o papel das mulheres na estatísticas, e para promover palestras sobre educação estatística, dando origem, em particular a ICOTS (Conferência Internacional de Educação de Estatística) que Eles começaram em 1982 na Universidade de Sheffield e continuaram a cada quatro anos.

Em 1991, a ISI decidiu criar um novo ponto e transferir as responsabilidades e objetivos que até então tinham sido apenas do Comitê da Educação. Assim nasceu IASE (Associação Internacional de Educação de Estatística), com igualdade dos direitos e obrigações que outras seções do Instituto, que participam no desenvolvimento de suas revistas e organizar suas reuniões semestrais, contribuindo para o seu financiamento e representação junto aos órgãos do governo (BATENERO, 2001).

O objetivo principal da IASE é o desenvolvimento e melhora do desenvolvimento da estatística num âmbito internacional. Os seus membros são pessoas interessadas em qualquer um dos níveis de ensino, no desenvolvimento de softwares estatísticos, preparação de peritos em estatística, desenvolvimento de currículos, livros didáticos e materiais didáticos.

O interesse pelo ensino da estatística dentro da Educação Matemática está ligado ao rápido desenvolvimento da estatística como ciência e utilidade na investigação pesquisa, técnica e vida profissional, impulsionados pela disseminação dos computadores, o crescimento de sua potência e velocidade de cálculo e as possibilidades de comunicação (BATENERO, 2001).

Um último ponto é a natureza interdisciplinar do assunto, os conceitos estatísticos aparecem em outras disciplinas, como as ciências sociais, biologia, geografia, etc., onde os professores às vezes são forçados a ensinar estatística, o que pode provocar conflitos quando definições ou as propriedades apresentadas conceitos não correspondem ao ensinado na aula de Matemática. Conforme BATANERO, 2001.

É indiscutível que o século XX foi o século da Educação Estatística, que veio a ser considerada uma das ciências fundamentais e base metodológica para o método científico experimental. O ensino da Estatística, no entanto,

parece crescer de forma imparável. Será o século XXI o século da educação estatística? Alguns indicadores apontam positivamente para essa pergunta, como por exemplo, a IASE como o COTSVI Congresso, em 2002, sessões de trabalho em Educação na Coreia Conferência Slem 2001, ASA (American Statistical Association) AERA (American Educational Research Association), a Royal Statistical Society, na Inglaterra, Company estatísticas japonesas, a Sociedade Espanhola de Investigação em Educação Matemática, etc. Haverá sempre o apoio das tecnologias onde os professores podem trabalhar com calculadoras gráficas com o auxílio da internet e é essa rápida mudança tecnológica que torna previsível a extensão dessas novas formas de ensino e aprendizagem não muito distante.

A universidade brasileira, de acordo com Campos e Souza Júnior (2009), tem vivenciado novas perspectivas a medida que alguns de seus professores, constituem grupos para desenvolverem projetos coletivos de ensino com pesquisa.

O projeto pedagógico “trabalho de projetos e Educação Estatística na universidade” é um deles e foi desenvolvido no curso de bacharelado e licenciatura plena em Matemática, foi desenvolvido de forma coletiva e coordenado por um professor da área de Estatística e um professor da área de Educação Matemática da Faculdade de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e implementado, durante cinco semestres no período 2004/2006 (CAMPOS & SOUZA JÚNIOR, 2009). Nesta pesquisa foram investigadas quais as contribuições do projeto para o desenvolvimento profissional dos alunos do curso de Matemática. Foi realizada uma pesquisa de cunho qualitativo e interpretativo, e desempenhado um duplo papel: de investigador e orientador do projeto. O processo de produção dos dados foi realizado por meio de observações, documentos alusivos ao projeto, questionários e entrevistas.

As respostas dos questionários contribuíram sobremaneira para melhor compreensão da pesquisa. Em abril de 2007, aconteceram as entrevistas com os alunos, colaboradores participantes do projeto, para verificar as contribuições do projeto a sua vida acadêmica e profissional. Os dados foram organizados em dois eixos de análise.

Em síntese, ficou claro que o processo relacional que o trabalho em grupo proporciona, faz com que os alunos apreciem esta forma de trabalhar. Os alunos nos sinalizam que reconhecem a importância da colaboração entre as pessoas envolvidas no processo de constituição dos Projetos de Pesquisa. Estes são aspectos importantes para a construção da identidade profissional desses alunos.

As universidades, segundo os autores, são lugares de produção e de socialização do saber. Assim, identificadas como locais privilegiados da produção do conhecimento são espaços do ensino, da pesquisa e da extensão, um ensino que exige do estudante uma atitude investigativa e que lhe permite vivenciar a pesquisa como um processo indispensável à sua aprendizagem.

No processo de pesquisa, encontramos o genuíno contato pedagógico, transformado em ambiente de trabalho colaborativo. Constatou-se que a articulação entre o ensino com pesquisa e o trabalho em grupo, por meio da metodologia de projetos, permite que os alunos sejam formados de modo que estejam preparados para melhores oportunidades profissionais, atendendo ao mercado de trabalho, que exige um profissional flexível, que trabalhe em grupo, que utilize as novas tecnologias e que desenvolva projetos. As respostas ao questionário e à entrevista deram aos alunos a oportunidade de refletir sobre sua formação, sobre o seu papel enquanto aluno e responsável por sua aprendizagem.

Os alunos passaram a desenvolver saberes relativos ao ensino com pesquisa; saberes relacionados ao trabalho colaborativo; saberes referentes à utilização de recursos computacionais; saberes relativos à metodologia de projetos; saberes para investigação dentro de métodos estatísticos.

2.3. A LITERACIA, O RACIOCÍNIO ESTATÍSTICO E AS TECNOLOGIAS

Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013) afirmam que o termo *Literacia* que deu nome ao QLP, projeto desenvolvido na década de 1980, nos Estados Unidos, chamado quantitative Literacy Project (QLP), nos remete a habilidade de ler, compreender, interpretar, analisar e avaliar textos escritos. A Literacia estatística inclui também habilidades básicas, essas habilidades incluem as capacidades de organizar dados, construir e apresentar tabelas e trabalhar

com diferentes representações dos dados. Inclui também um entendimento dos conceitos, vocabulário e símbolos e, além disso, um entendimento de probabilidade como medida de incerteza.

Garfield (1998) citado por Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), vê a *literacia estatística* como sendo o entendimento da linguagem estatística, ou seja, sua terminologia, símbolos e termos, a habilidade em interpretar gráficos e tabelas, em entender as informações estatísticas dadas nos jornais e outras mídias.

Garfield (2002) citado por Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), define o raciocínio estatístico como a maneira tal qual uma pessoa raciocina com idéias estatísticas e faz sentido com as informações estatísticas. O raciocínio estatístico pode ainda envolver a conexão de um conceito com outro, ou pode combinar idéias sobre dados e chances. Raciocínio estatístico também significa entender um processo estatístico e ser capaz de explicá-lo, além de interpretar por completo os resultados de um problema baseado em dados reais.

Moore (1992) citado por Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), diferencia o raciocínio estatístico do raciocínio matemático. Para o autor, a Estatística tem sua própria substância seus próprios conceitos e modos de raciocínio.

Gal e Garfield (1997) citado por Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), também fazem uma distinção entre o raciocínio estatístico e o matemático e se baseiam nas seguintes idéias:

- Na estatística os dados são vistos como números inseridos num certo contexto, no qual atuam como base para a interpretação dos resultados;
- Os conceitos e procedimentos matemáticos são usados como parte da solução de problemas estatísticos. Entretanto, a necessidade de buscar resultados mais expressivos tem levado a utilização crescente da tecnologia, principalmente de computadores e softwares;
- Uma característica fundamental dos problemas estatísticos é que eles não têm uma única solução matemática.

Segundo Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), com os recentes avanços tecnológicos, podemos, nos dias de hoje, focar nossas aulas muito mais nos processos estatísticos, em interpretações e em reflexões dos

resultados alcançados, do que na valorização de formulas e cálculos. Temos defendido uma abordagem pedagógica relacionada com o aprender Estatística fazendo Estatística. Nessa abordagem o ambiente pedagógico é construído com base em problemáticas que tenham a ver com o cotidiano do aluno.

Para os autores, o entendimento dos padrões e das estratégias de pensamento, usados pelos estatísticos e suas integrações para solucionar problemas reais é fundamental para desenvolver essa competência nos alunos. Uma característica particular do pensamento estatístico é prover a habilidade de enxergar o processo de maneira global, com suas interações e seus porquês, entender suas diversas relações e o significado das variações, explorarem os dados além do que os textos prescrevem e gerar questões e especulações não previstas inicialmente. Neste sentido, no processo de avaliação é importante observar o desenvolvimento do pensamento estatístico nos estudantes. O trabalho com projetos é particularmente importante para se avaliar o nível de pensamento estatístico que se encontra presente o aluno.

2.4. AMBIENTE VIRTUAL DE APOIO AO LETRAMENTO ESTATÍSTICO (AVALE)

Vivemos num mundo hoje, no qual os recursos tecnológicos estão presentes desde as tarefas mais simples até as mais complexas. Um mundo pós- moderno, onde a informação e o conhecimento são transmitidos por vários meios de comunicação cada vez mais rápidos e eficientes. Na área da educação presenciamos também o uso de tais recursos, com o objetivo de proporcionar aos educandos um ambiente cada vez mais favorável a aprendizagem.

No que diz respeito ao ensino de Estatística, afirmam as autoras, partindo do ponto em que a mesma é a ciência que trata os dados e do seu grande poder de inferência, não devemos continuar a ensinar seus conceitos e procedimentos com poucos dados. Em contrapartida o número de cálculos envolvidos nas medidas para dados reais é imenso. Por exemplo, se uma pesquisa com relação ao uso de pesticidas nas plantações de vegetais

levantarmos seis variáveis para serem abordadas e entrevistarmos cinquenta pessoas, teremos trezentos dados para serem tratados!

O tratamento dessa quantidade de dados à mão ou com a calculadora é cansativo e enfadonho, salientam, sem falar na desvantagem de a calculadora não ter um registro dos dados digitados o que acarreta na perda total do controle do processamento de dados.

Portanto, de acordo com Cazorla e Santana (2010), nesse aspecto, é de grande utilidade o uso dos recursos tecnológicos como planilhas eletrônicas como o calc. Do open office desenvolvido por pesquisadores brasileiros.

Pensando nessa limitação didática alguns autores desenvolveram o AVALE- Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico. O AVALE oferece um ambiente virtual no qual cada aluno entra com seus dados individuais e o AVALE gera online, em tempo real, um banco de dados da turma disponibilizando as medidas estatísticas e os gráficos no ambiente em que os alunos trabalharam na sala de aula, no pátio e registrando-os no papel, construindo gráficos e calculando a mão ou com a calculadora, tal ambiente é denominado ambiente papel e lápis (CAZORLA & SANTANA, 2010).

Já o ambiente virtual é propiciado pelo uso do computador. Nesse sentido, tanto o ambiente papel e lápis quanto o ambiente virtual constituem ambientes de aprendizagem e devem ser trabalhados de forma interligada.

Seja o ambiente papel e lápis ou o virtual o objetivo é que ambos contribuam para o letramento estatístico, para a formação de um cidadão consciente e crítico, com postura investigativa, argumentativa e ética, respeitosa com os outros e com o meio ambiente em que vive.

2.5. O PENSAMENTO ESTATÍSTICO E AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O desenvolvimento do pensamento estatístico só será evidenciado no momento em que os alunos demonstrarem suas habilidades naturalmente, os alunos acomodaram-se em apenas resolver exercícios por meio de cálculos e formulas e atitudes como questionar, analisar, escrever justificativas com suas próprias palavras e idéias não faz parte de seu universo acadêmico e só serão desenvolvidos se eles forem incentivados com problemas que contribuam tanto

para a criatividade e a criticidade em situações novas quanto para a reflexão e o debate.

Como propõe Wodewotzki e Jacobini (2004) citados por Campos, Wodewotzki e Jacobini (2013), em qualquer nível do ensino, o pensamento estatístico pode ser entendido de um lado com uma estratégia de atuação, e de outro, como um pensamento analítico, mais especificamente como um pensamento analítico crítico. A importante compreensão, por parte dos estudantes, da presença de variabilidade e da incerteza na estatística é incluída no pensamento analítico. A preocupação com o pensamento analítico crítico fundamenta-se na prática educacional crítica presente nos estudos de Paulo Freire, Ubiratan D' Ambrósio, Ole Skovsmose.

Para o planejamento e desenvolvimento de ambientes de aprendizagem nos quais este tipo de pensamento possa se desenvolver o professor precisa mudar a sua estratégia de ensino-aprendizagem (PONTE, 2005), que também implicam mudança no contrato didático (MEDEIROS, 2001).

Ponte (2005), afirma que toda a planificação pressupõe a definição (explícita ou implícita) de uma estratégia de ensino, na qual sobressaem sempre dois elementos: a atividade do professor (o que ele vai fazer) e a atividade do aluno (o que ele espera que o aluno faça). Ainda De acordo com o autor, podemos distinguir duas estratégias básicas no ensino da Matemática- o “*ensino direto*” e o “*ensino-aprendizagem exploratório*”.

No ensino direto, o professor tem papel fundamental como aquele que fornece informação. Apresenta exemplos e comenta situações. Assume-se que o aluno aprende ouvindo o que lhe é dito e fazendo exercícios, cujo objetivo é memorizar os conceitos e técnicas anteriormente explicados e exemplificados pelo professor. O ensino direto nos remete a idéia da transmissão do conhecimento, é o popular *ensino tradicional*.

Neste ensino, ao lado da exposição da matéria, surge também com grande relevo a realização de exercícios, através dos quais o professor prevê que o aluno possa aplicar os conhecimentos apresentados.

No “ensino-aprendizagem exploratório” sua característica principal é que o professor não procura explicar tudo, mas deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem. Se o professor suscita a participação dos alunos na exposição da

matéria, através de perguntas, não deixa de ser ensino direto, pois neste caso é ainda ele quem assume o protagonismo fundamental na aula.

Nota-se que no ensino direto surge em primeiro lugar *teoria*, a exposição de matéria, informações, explicações ou exemplos proporcionados pelo professor. Só depois há lugar para a realização de exercícios, ou seja, para a *prática*. No ensino-aprendizagem exploratório, a teoria e a prática estão também presentes, mas de outro modo. Parte-se de atividades em que os alunos são chamados a um forte envolvimento, para se fazer num segundo momento uma discussão, balanço, clarificação relativamente ao que se aprendeu. De alguma forma, trata-se do caminho inverso, em que se começa com forte ênfase em atividade prática que, por sua vez, serve de base à elaboração e fundamentação teórica.

Deste modo, uma estratégia de ensino-aprendizagem de cunho exploratório dará ênfase a atividades de exploração, incluindo possivelmente também algumas investigações, projetos, problemas e exercícios. Uma estratégia de ensino direto dará mais ênfase à resolução de exercícios, podendo ainda incluir um ou outro problema, projeto, ou investigação. Uma estratégia de ensino direto dará ênfase à introdução de “matéria nova” como primeira etapa no estudo de um novo assunto, feita, sobretudo pelo professor ou por este em diálogo com os alunos. Uma estratégia de ensino-aprendizagem exploratória valorizará mais os momentos de reflexão e discussão.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

Utilizar duas aulas para uma exposição dos conceitos envolvidos na SE Perfil da Turma, suas definições e exemplos resolvidos em conjunto com os alunos. Realizar uma exposição aos alunos da escola estadual PREMEM matriculados numa turma de 1º Ano do Ensino Médio num total de 14 alunos, numa faixa etária média de 15 anos, como funciona o AVALE. Após a realização das tarefas no AVALE, coletar a opinião dos alunos acerca do trabalho realizado mediante um questionário.

FOTOS









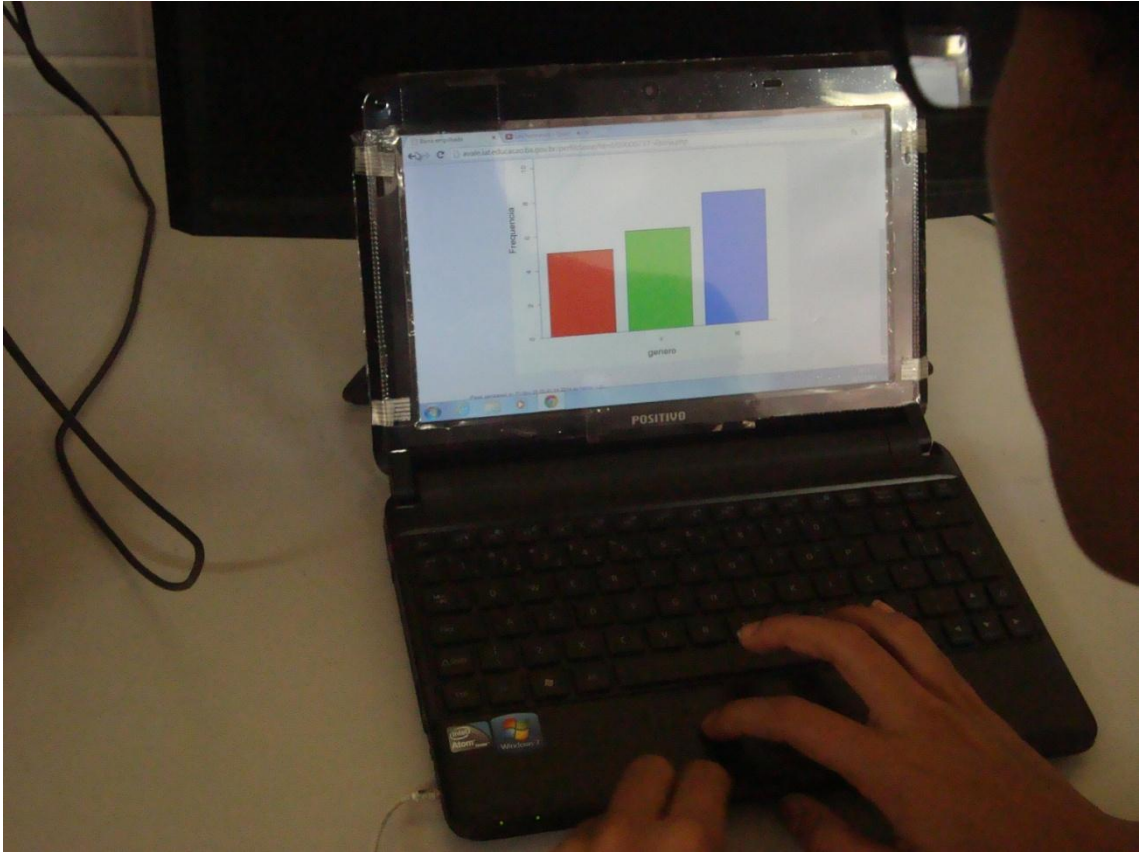




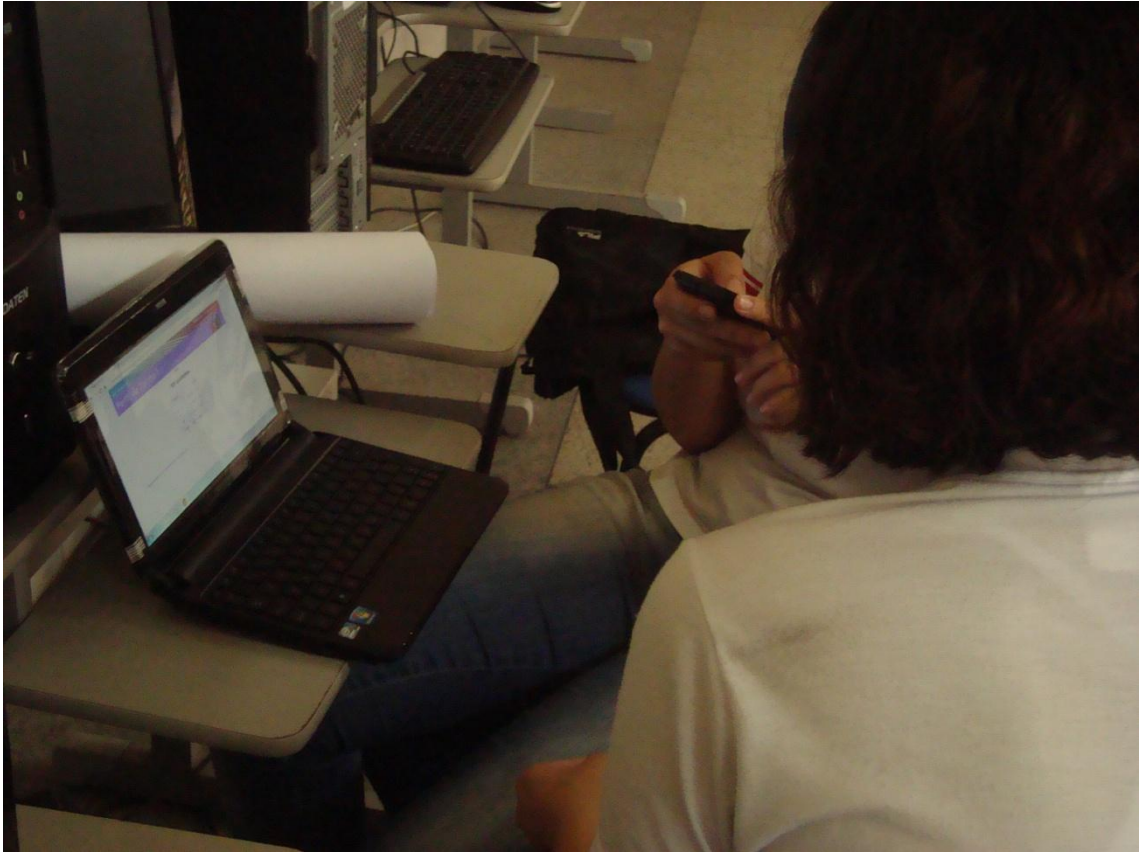












PLANO DE AULA

Perfil da Turma é uma sequência de ensino que tem por objetivo o levantamento de dados percorrendo as diversas etapas da pesquisa científica (formulação de perguntas de pesquisa; coleta, tratamento e interpretação de dados; comunicação dos resultados) e, principalmente, formalizando os conceitos e procedimentos estatísticos envolvidos, com uma participação ativa dos alunos.

Objetivos específicos

- Apresentar um exemplo completo de uma pesquisa de opinião, por censo, seguindo os moldes da pesquisa científica.
- Trabalhar diferentes formas de organizar os dados: tabelas e gráficos.
- Apresentar as medidas de tendência central.
- Estimular a percepção de variabilidade.

Conteúdos

- População e censo, variáveis e seus tipos.
- Tabela de Distribuição de Frequência simples e de dupla entrada.
- Medidas estatísticas: média, mediana, moda e amplitude total.

Tempo estimado

- 10 horas-aula.

Materiais

- quadro e pincel;
- papel impresso;
- Laboratório de informática.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

Este capítulo tem por objetivo expor os resultados almejados na pesquisa então desenvolvida. A princípio será exposto o desenrolar da aula expositiva que teve por objetivo deixar os alunos a par dos principais conceitos estatísticos que seriam abordados na SE Perfil da Turma, em seguida a apresentação do AVALE e inscrição dos alunos, finalizando com a exposição do trabalho realizado pelos alunos no AVALE.

4.1 A AULA EXPOSITIVA

A aula expositiva teve a utilização de duas aulas. Harmoniosamente nos apresentamos e foi distribuído entre os alunos um material impresso (ver anexos) no qual constavam os conceitos bem como suas definições, envolvidos na SE Perfil da Turma.

A aula teve seguimento com a apresentação de alguns exemplos resolvidos juntamente com os alunos, objetivando a fixação dos conceitos estatísticos anteriormente a eles apresentados.

4.2 APRESENTAÇÃO DO AVALE INSCRIÇÃO DOS ALUNOS

Para a apresentação e inscrição dos alunos no AVALE foi utilizada apenas uma aula.

Previamente eu já havia me inscrito como a professora da turma e em sala de aula cada aluno individualmente se inscreveu para gerar login e preenchendo algumas informações solicitadas como: nome, sexo, idade, nota em Matemática, disciplina favorita, entre outros, o AVALE gerou instantaneamente um banco de dados da turma.

4.3 O TRABALHO DOS ALUNOS NA SEQUÊNCIA DE ENSINO NO AVALE

Para a realização do trabalho feito pelos alunos no AVALE foram utilizadas duas aulas. À medida que iam resolvendo o que lhes era proposto utilizando as ferramentas disponibilizadas pelo AVALE, notava-se o entusiasmo por parte dos alunos com a atividade proposta, e embora não se tenha

registrado, houve um breve momento ao fim da aula para discussão e reflexão dos resultados obtidos que segundo os próprios alunos foi muito fácil traçar o perfil da turma utilizando o AVALE.

Por fim, ainda houve em apenas uma aula um momento reservado para através de um questionário (ver anexos) avaliar a opinião dos alunos com relação ao trabalho realizado e com relação ao AVALE, resumidamente e de uma maneira geral eles apontaram como proveitoso e significativo para sua aprendizagem o trabalho realizado e o AVALE como uma ferramenta útil e bastante eficaz.



Figura 1- Tela inicial da sequência de ensino perfil da turma I

Tela de entrada da SE perfil da turma I, onde se podem visualizar os cálculos estatísticos (medida, variáveis, grupo e porcentagem), opções de representações gráficas, bem como os dados de cada aluno escrito na SE.

Outlook.com - anapaula2... avale.iat.educacao.ba.gov...
 avale.iat.educacao.ba.gov.br/login/turmaPerfil.php?haction=del&kapellido=Yan&link=0000737

Representações Gráficas

Gráfico Variável 1 Grupo Cor 1 Cor 2 Cor 3 Variável 2
 --selecione-- --selecione-- --selecione-- --selecione-- --selecione-- --selecione-- --selecione--

Simular

Concatenação de Turmas: - Concatenar

Exibir senha

Seleção	Nome	Gênero	Idade	Nota em Português	Nota em Matemática	Gosto pela Matemática	Disciplina	Recuperação	Ações
<input type="checkbox"/>	bazante	M	15	8,30	7,50	Regular	Historia	1	
<input type="checkbox"/>	carlos	M	17	8,00	8,30	Regular	Geografia	1	
<input type="checkbox"/>	edgley	M	16	8,50	7,00	regular	cul digital	3	
<input type="checkbox"/>	ettala	F	15	8,50	7,50	Pouco	Historia	3	
<input type="checkbox"/>	ewerton	M	15	7,00	6,00	não	Geografia	5	
<input type="checkbox"/>	italo	M	16	7,00	7,50	Regular	Geografia	6	
<input type="checkbox"/>	laila	F	16	8,30	7,30	regular	Biologia	1	
<input type="checkbox"/>	larissa lorraine	F	15	7,70	5,70	Não	Português	7	
<input type="checkbox"/>	lucas	M	14	7,00	8,00	não	icp	4	
<input type="checkbox"/>	lucas aquino	M	15	7,70	6,30	Não	Geografia	3	
<input type="checkbox"/>	monalisa	F	15	8,30	10,00	Regular	Artes	1	
<input type="checkbox"/>	neto	M	16	8,00	6,00	não	geografia	3	
<input type="checkbox"/>	raquel	F	17	6,60	5,70	não	Química	2	
<input type="checkbox"/>	vitoria	F	14	8,40	9,90	Regular	Química	1	

Exibir registros

PT 12:14 19/05/2015

Figura 2- tela de exibição dos alunos da turma e seus dados

Tela de banco de dados dos alunos: nome, gênero, idade, nota em português, nota em matemática, gosto pela matemática, disciplina, recuperação.

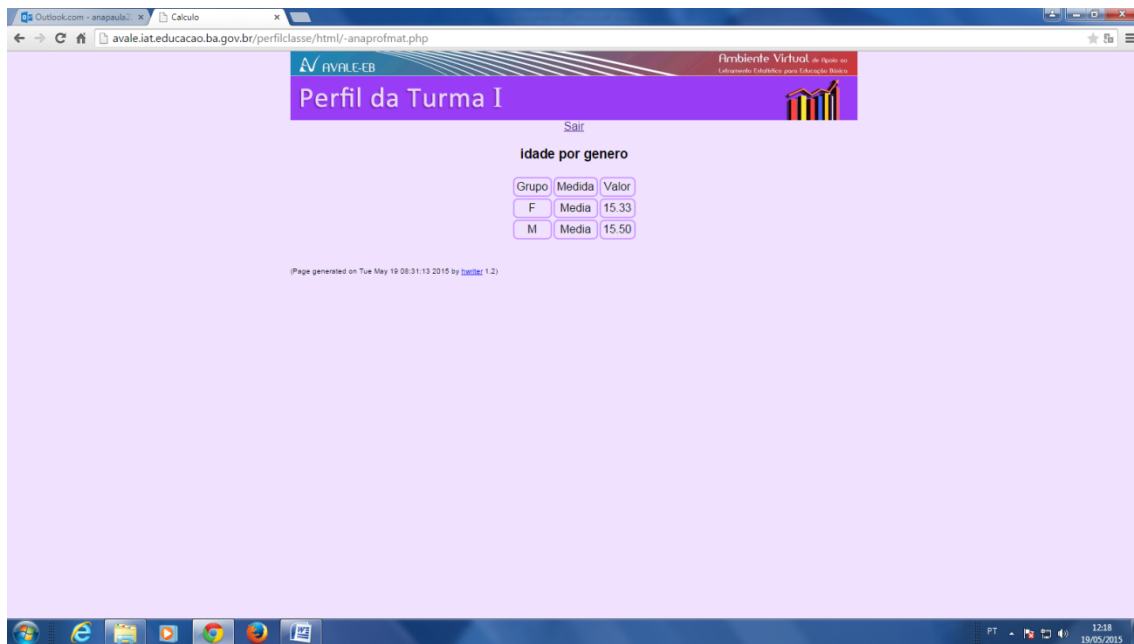


Figura 3- TDF- tabela de distribuição de frequência cálculo da medida central média com a variável idade por gênero

A Figura 3 demonstra o resultado do cálculo da TDF calculando a idade média da turma por gênero. Na turma em questão, 1º ano G, podemos concluir que a idade média entre o sexo feminino foi de 15,33 e para o sexo masculino foi de 15,50.



Figura 4-gráfico de setores mostrando a porcentagem por gênero da turma

A Figura 4 apresenta o gráfico de setores com a porcentagem da turma com relação ao gênero, e pelo gráfico conclui-se que a maioria dos alunos dessa turma é do sexo masculino com 57, 1492 % enquanto que do sexo feminino são 42, 8571% da turma.

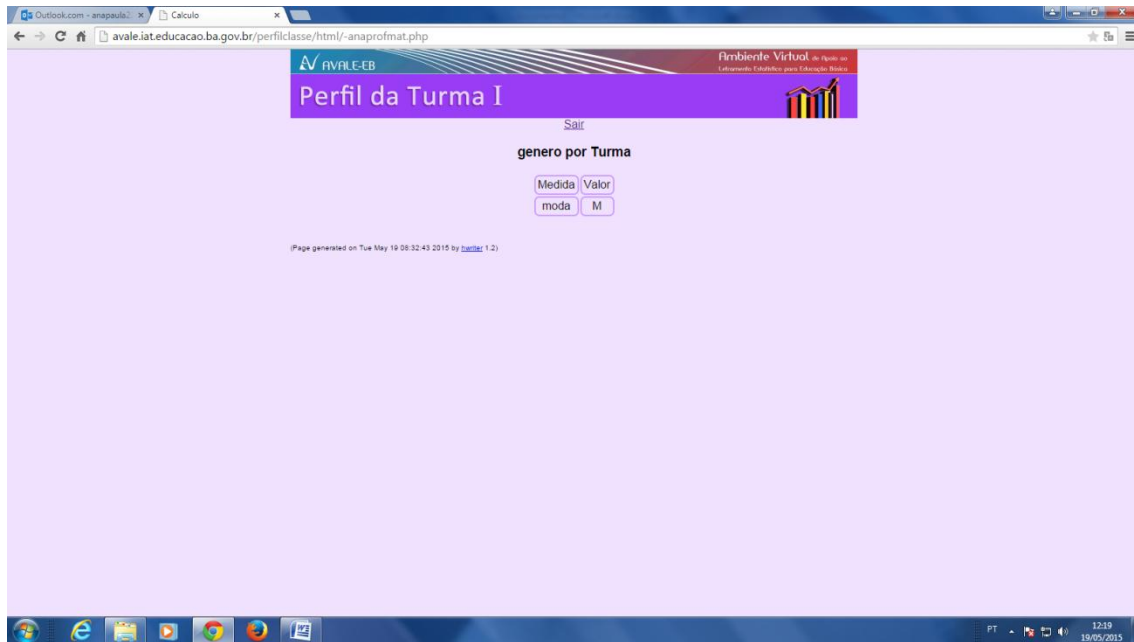


Figura 5- TDF cálculo da medida central moda com as variáveis gênero por turma

A tabela de distribuição de frequência da Figura 5 mostra o resultado do cálculo da moda da turma por gênero. Pela tabela concluímos que a maioria dos alunos dessa turma é do sexo masculino.

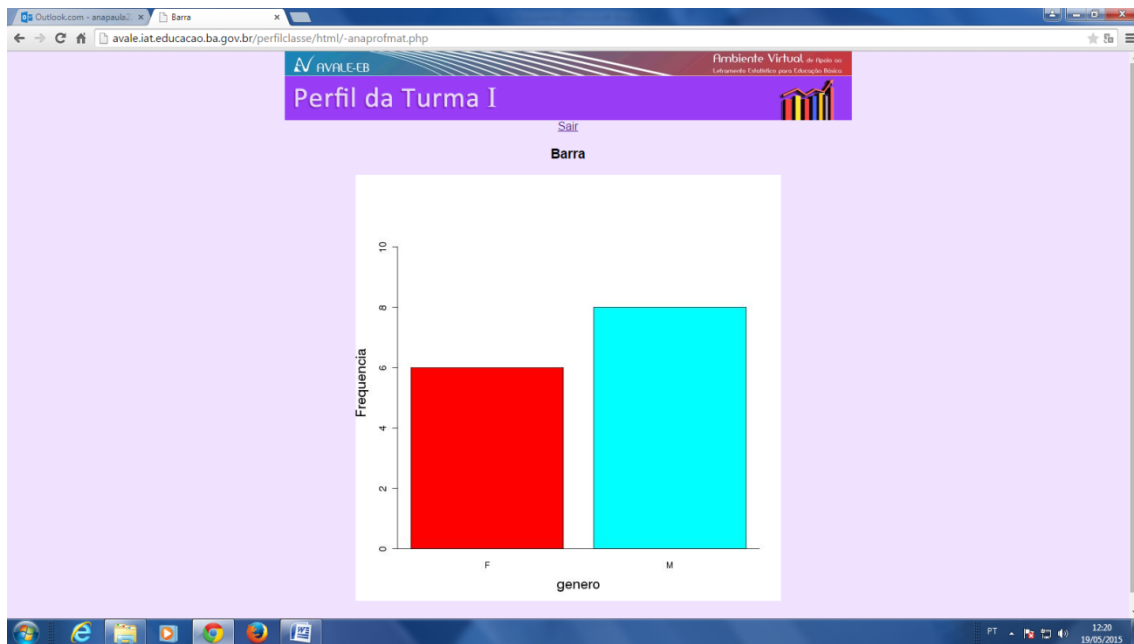


Figura 6- gráfico de barra com cálculo da frequência por gênero

A Figura 6 apresenta o gráfico de barras com o resultado da frequência dos alunos por gênero e o resultado observado foi: sexo feminino seis alunos e do sexo masculino oito alunos.

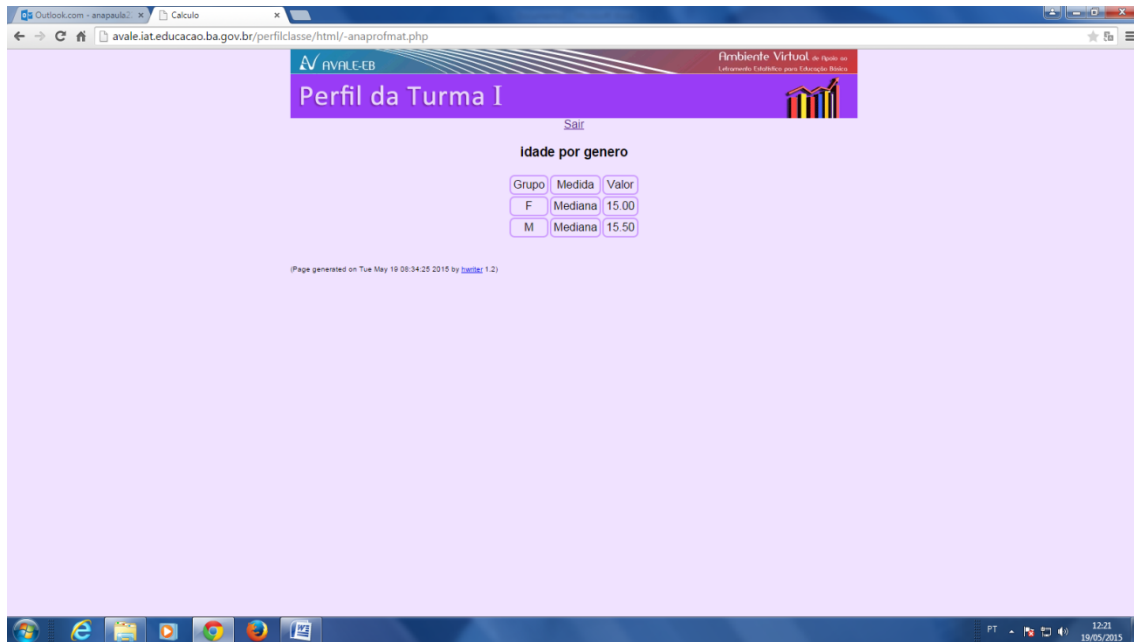


Figura 7-TDF cálculo da medida de tendência central mediana com a variável idade por gênero.

A Figura 7 apresenta a TDF com o cálculo da mediana das idades por gênero e o resultado por nós observado foi: sexo feminino 15 e sexo masculino 15,50.

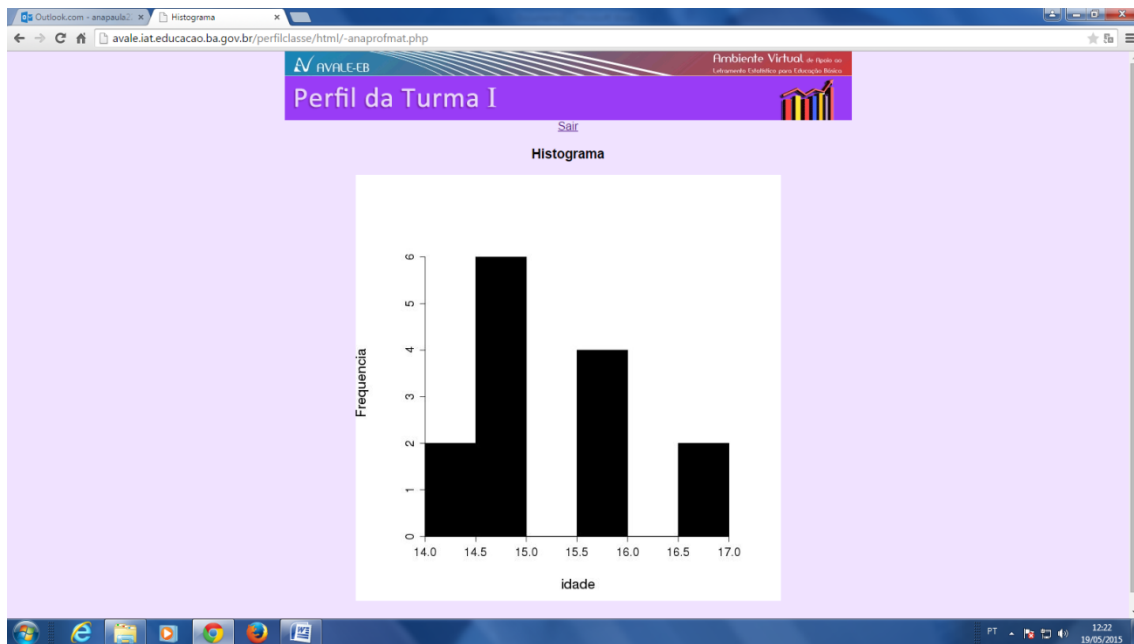


Figura 8-gráfico histograma mostrando a frequência por idade

A Figura 8 traz um histograma mostrando a frequência da turma por idade. Concluímos que dois alunos têm 14 anos, seis alunos têm 15 anos, quatro alunos têm 16 anos e dois alunos têm 17 anos.

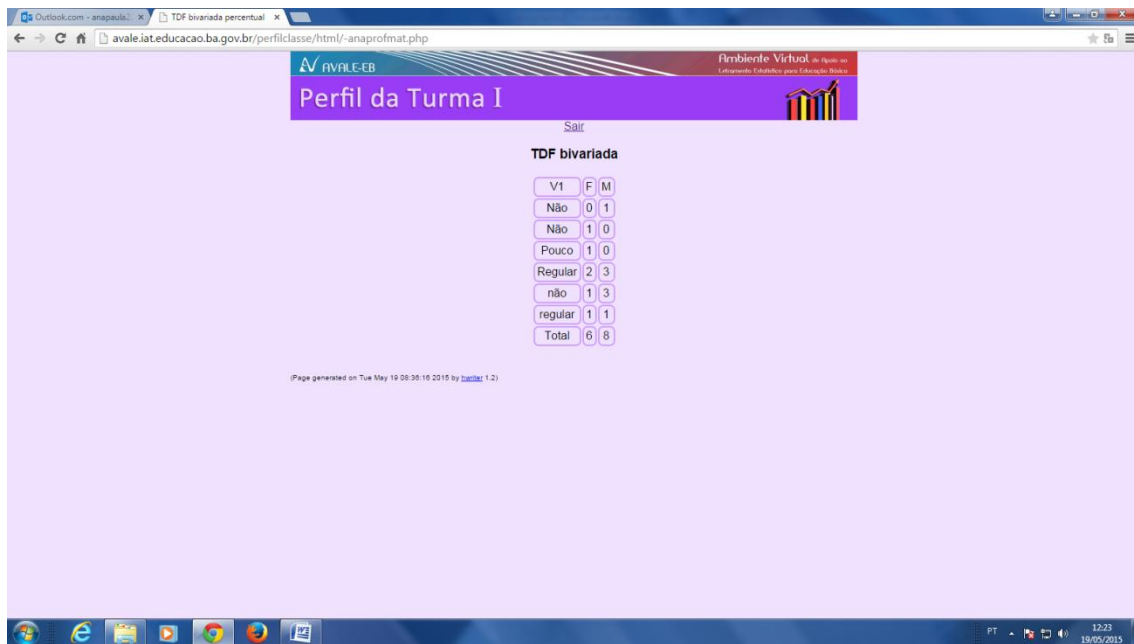


Figura 9- TDF bivariada gosto pela matemática por gênero.

A Figura 9 nos mostra o resultado do gosto pela Matemática por gênero. Pela TDF temos, com relação ao sexo feminino: duas meninas não gostam, uma gosta pouco, três apresentam um gosto regular pela Matemática. Já com relação ao sexo masculino temos que quatro meninos não gostam e quatro apresentam um gosto regular.

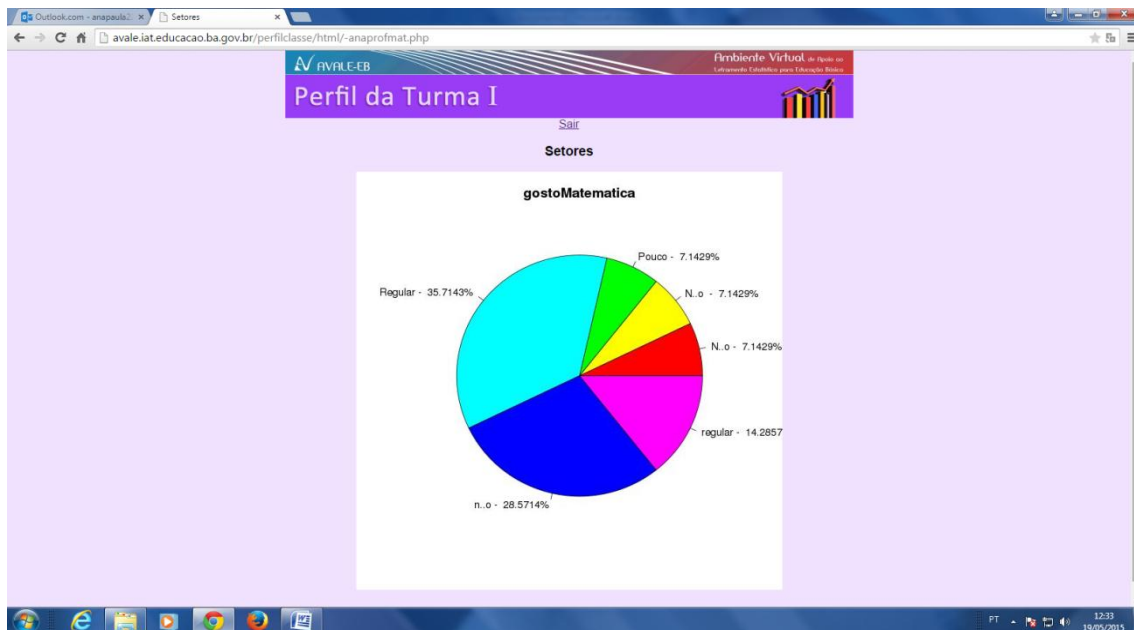


Figura 10- gráfico de setores mostrando a variável gosto pela Matemática

O gráfico de setores da Figura 10 nos apresenta o resultado do gosto pela Matemática da turma, constatamos os seguintes resultados regular corresponde a 50% da turma, pouco aproximadamente 7,13% da turma e não gostam aproximadamente 42,86%.

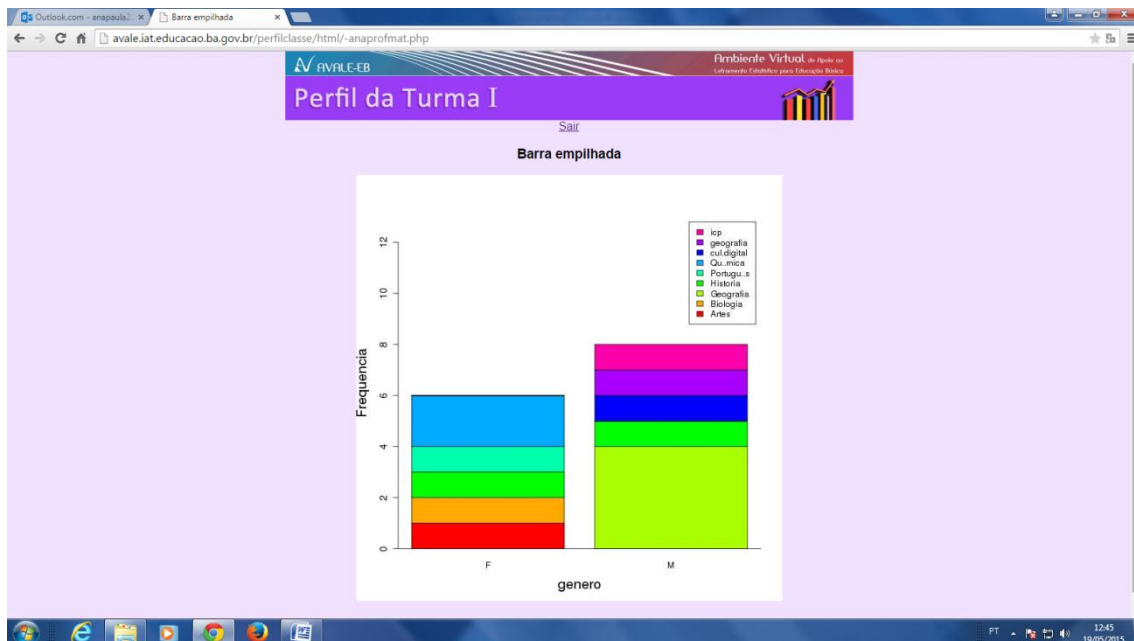


Figura 11- gráfico barra empilhada variáveis gosto pela matemática por gênero

A Figura 11 apresenta o gráfico de barra empilhada apresentando a frequência dos alunos por gênero com relação a sua disciplina favorita. Os resultados por nós observados foram, sexo feminino: Artes, uma aluna; Biologia um aluna; História, uma aluna; Português, uma aluna; Química, duas alunas. Com relação ao sexo masculino temos: História, um aluno; Geografia, cinco alunos; Cultura Digital, um aluno; ICP, um aluno.

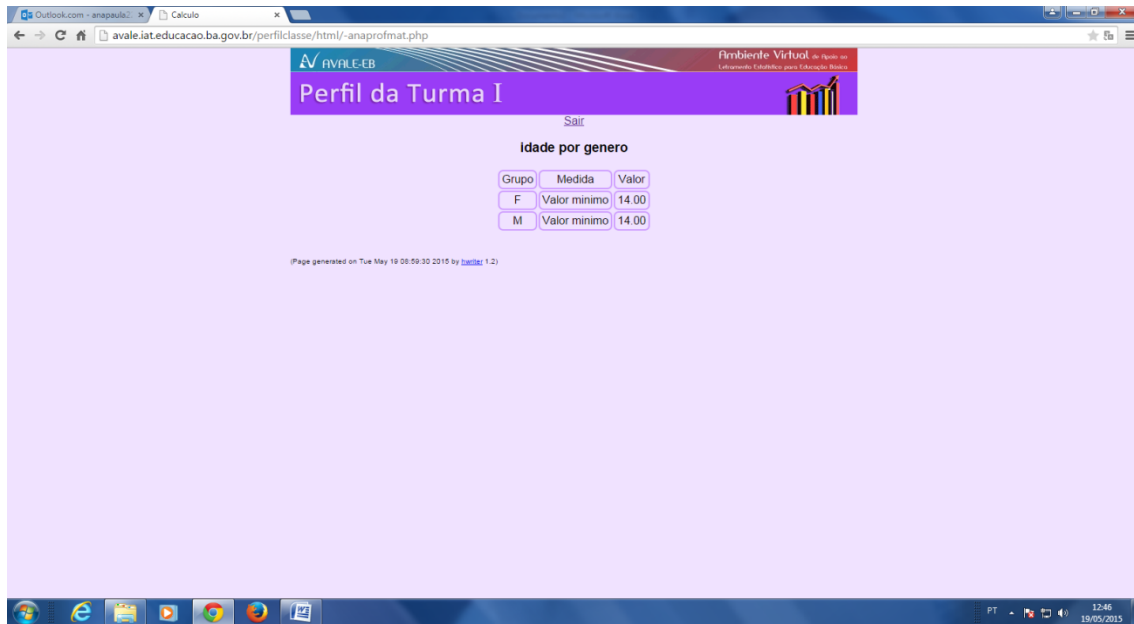


Figura 12- TDF cálculo da medida valor mínimo da variável idade por gênero

Com a TDF da Figura 12 podemos concluir que a idade mínima da turma com relação ao sexo feminino é de 14 anos e o mesmo valor é observado para o sexo masculino.

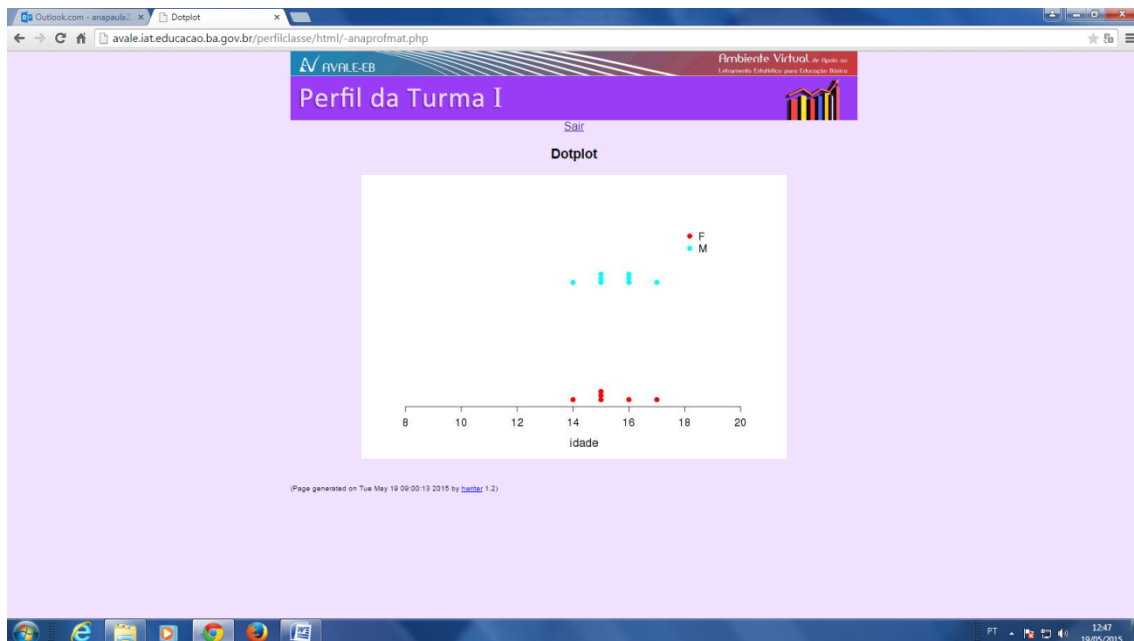


Figura 13 - gráfico dotplot com as variáveis idade por gênero

O gráfico da Figura 13 nos mostra a frequência da idade por gênero dos alunos. Para o sexo feminino temos os seguintes resultados: uma aluna com 14 anos, três alunas com 15 anos, uma com 16 anos e uma com 17 anos. Já para o sexo masculino os resultados foram: um aluno com 14 anos, três com 15 anos, três com 16 anos e um com 17 anos.

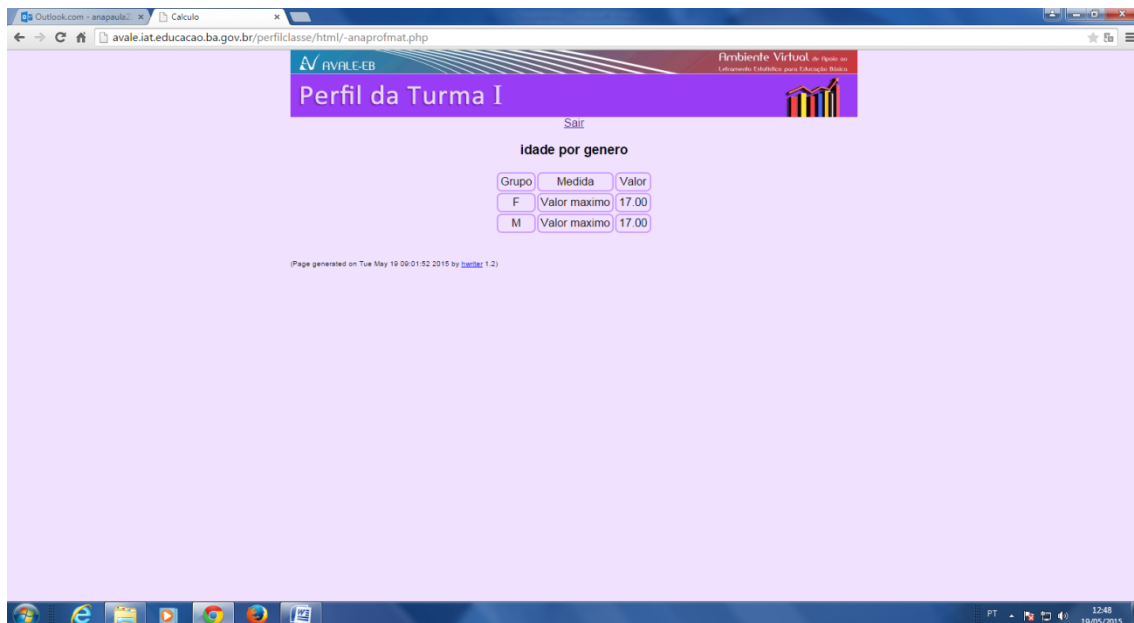


Figura 14- TDF cálculo da medida valor Máximo da variável idade por gênero

Com a TDF da Figura 14 podemos concluir que a idade máxima da turma com relação ao sexo feminino é de 17 anos e o mesmo valor é observado para o sexo masculino.

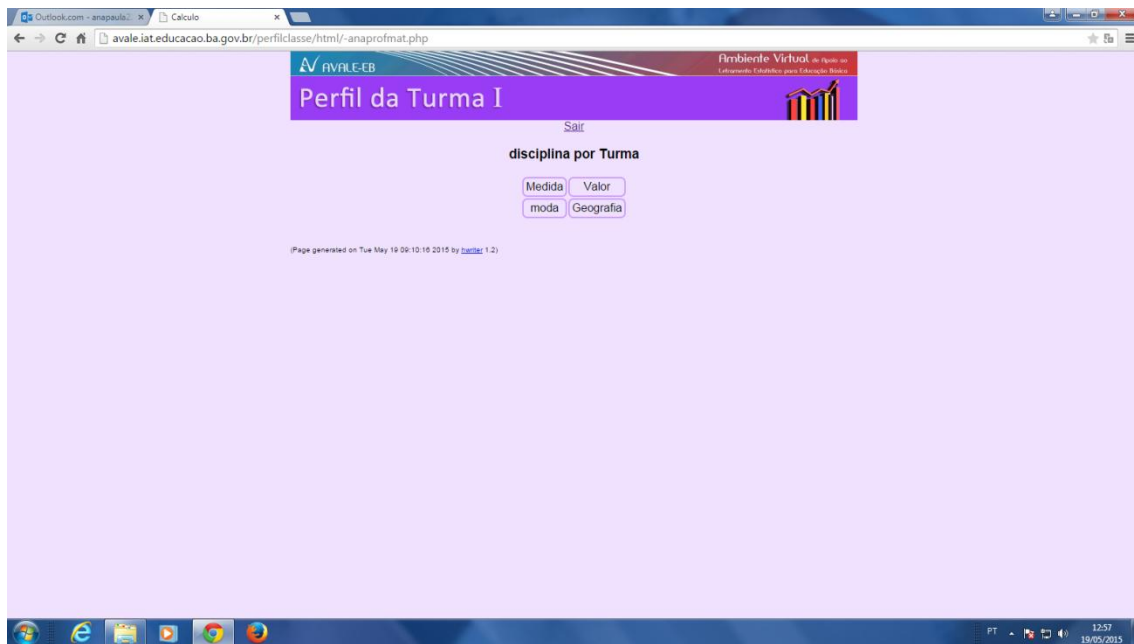


Figura 15- TDF cálculo da medida de tendência central moda com a variável disciplina favorita

Por essa TDF observamos que a disciplina favorita na turma é Geografia.

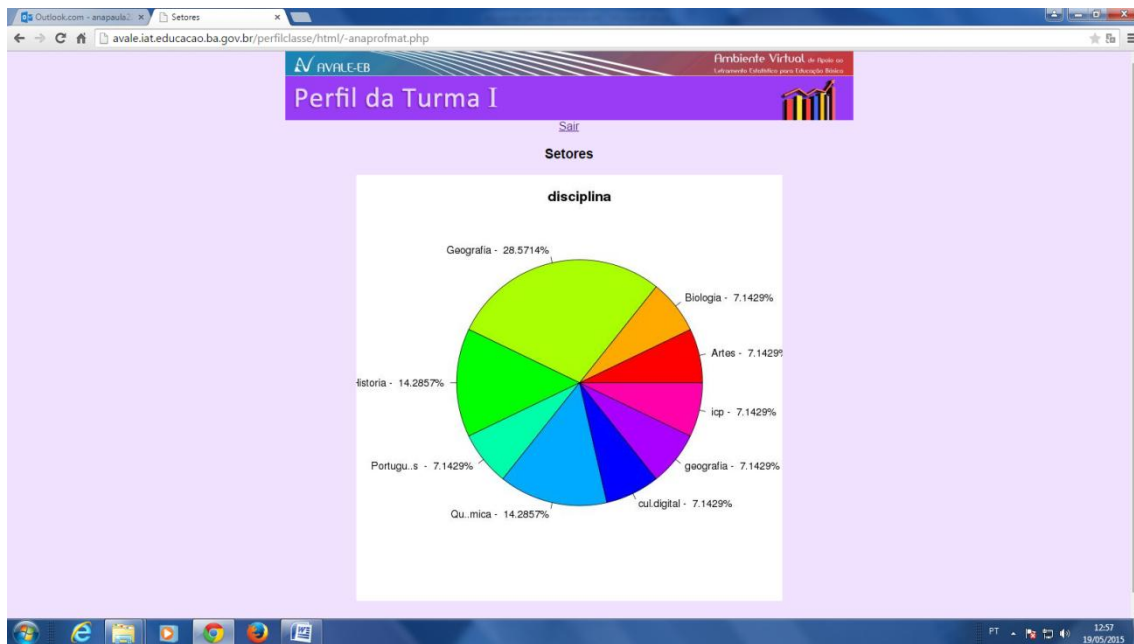


Figura 16- gráfico de setores porcentagem das disciplinas favoritas

A Figura 16 nos traz outra representação gráfica, gráfico de setores, para a variável disciplina favorita já observada na Figura 11, obtendo dessa maneira os mesmos resultados.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÃO

É evidente que a realidade das escolas públicas ainda é bastante precária no tocante a qualidade de ensino oferecida, por exemplo, laboratórios de Matemática, de Informática ainda não existem em algumas escolas e quando as escolas contam com esses ambientes de apoio ao processo ensino-aprendizagem, na maioria dos casos, estão inutilizáveis sejam por falta de equipamentos, ou equipamentos com defeito, falta de professores qualificados e familiarizados com as vantagens que os recursos tecnológicos podem oferecer de maneira a contribuir eficazmente para a aquisição consistente da aprendizagem por parte dos alunos quando abordado determinado conteúdo.

Ficou claro o entusiasmo por parte dos alunos ao explorarem os conceitos estatísticos envolvidos na SE perfil da turma no ambiente virtual do AVALE, fato observado tanto no desenrolar da realização das tarefas por parte dos alunos, quanto na sua avaliação positiva exposta no questionário avaliativo (ver anexos), que proporcionava de maneira instantânea e em tempo real um banco de dados da turma, favorecendo um trabalho em grupo eficaz sem que se faça necessária a presença do grupo em determinado local para que se realize o trabalho coletivo, haja vista que o AVALE por se tratar de um espaço virtual permite aos alunos acessarem as informações da turma conectadas a internet de qualquer lugar e não necessariamente apenas na escola.

Vale salientar também todo processo de ensino prévio antes de levar os alunos ao Laboratório de Informática realizado no espaço de tempo de duas aulas, visto que a turma ainda não havia estudado os conceitos estatísticos abordados na SE analisada. Tal momento se deu em sala de aula, utilizando-se do quadro e lápis, material impresso seguido da resolução de alguns exemplos, o que contribuiu para uma maior clareza do que se pretendia trabalhar no AVALE.

Sem dúvidas os recursos tecnológicos estão presentes desde as tarefas mais simples até as mais complexas. Vivenciamos um mundo pós-moderno, onde a informação e o conhecimento são transmitidos por vários meios de comunicação cada vez mais rápidos e eficientes. Na área da educação

presenciamos também o uso de tais recursos com o objetivo de proporcionar aos alunos um ambiente cada vez mais favorável à aprendizagem. Estes recursos são de grande utilidade para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de maneira significativa e até prazerosa.

Mesmo assim, não é se entregando ao tradicionalismo dos exercícios repetitivos e enfadonhos expostos no quadro que mais preparam nossos alunos como verdadeiras “máquinas” sem a menor capacidade de raciocínio e criticidade que conseguiremos atrair os olhares de nossos alunos com entusiasmo e paixão pela Matemática e nem o desprezando por completo. Faz-se necessário uma dosagem harmônica entre o tradicional e o novo que nos é proposto de maneira a atingir o principal objetivo em qualquer conteúdo abordado: a aprendizagem significativa e satisfatória de nossos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, N. AMARAL, N. E CARREIRA, S. *A liberdade que as tecnologias permitem: Trabalhando os números e as capacidades Matemáticas transversais*. XIX EIEM - Vila Real. Portugal, 2009.

BATANERO, C. *Didáctica de la estadística*. Granada: Grupo de Investigación em Educación Estadística do Departamento de Didáctica de la Matemática da Universidad de Granada, 2001.

CAMPOS, S.R.; WODEWOTZKI, M. L. L. ; JACOBINI, O. R. *Educação Estatística: Teoria e Prática em Ambientes de Modelagem Matemática*. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

CAMPOS; S.G.V. B;SOUZA JUNIOR; A.J. *Trabalho de Projetos no Processo de Ensinar e Aprender Estatística na Universidade*.Boletim de Educação Matemática, vol. 24, núm. 39, agosto, pp. 413-429, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.2011.

FERNANDES, J. A. *Ensino e aprendizagem da estatística: realidades e desafios*. In C. COSTA, E. MAMEDE& F. GUIMARÃES, F. (Orgs.), Actas do XIX EIEM.Vila Real: SEM, SPCE [CD-ROM].2009

CARZOLA, I. ; SANTANA, E. *Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico*. Itabuna, BA: Via Litterarum, 2010.

LÉVY, P. *As Tecnologias da Inteligência: o Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Rio de Janeiro, 2010.

MEDEIROS, K.M. *O contrato didático e a resolução de problemas matemáticos em sala de aula*. In Educação Matemática em Revista, nº 9/10.SP, SBEM, 2001.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Programa de Matemática do Ensino Básico*.Lisboa: Departamento da Educação Básica. 2007.

PONTE, J. P. *Tecnologia de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?* Revista Ibero americana de Educação. Ano 24, n. 24, p. 63-90. Dez. 2000.

PONTE, J. P. *Gestão curricular em Matemática*. In: GTI (Ed.) O professor e o desenvolvimento curricular. Lisboa: APM,. P. 1-11. 2005.

ANEXOS

Universidade Estadual da Paraíba- UEPB

CCT- centro de ciências e tecnologia

Componente curricular: TCC

Aluna: Ana Paula Domingos de Souza

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Kátia Maria de Medeiros

Questionário avaliativo

- 1) Em sua opinião, o AVALE- ambiente virtual de apoio ao letramento estatístico foi uma ferramenta útil para o aprendizado dos conceitos estatísticos abordados na sequência de ensino perfil da turma? Por quê?

- 2) Quais as vantagens de se trabalhar no AVALE?

- 3) Você gostaria que seu professor (a) trabalhasse outros conceitos estatísticos utilizando o AVALE e suas sequências de ensino?

Nome: _____

Universidade Estadual da Paraíba- UEPB

CCT- centro de ciências e tecnologia

Componente curricular: TCC

Aluna: Ana Paula Domingos de Souza

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Kátia Maria de Medeiros

Questionário avaliativo

- 1) Em sua opinião, o AVALE- ambiente virtual de apoio ao letramento estatístico foi uma ferramenta útil para o aprendizado dos conceitos estatísticos abordados na sequência de ensino perfil da turma? Por quê?

Sim. Pois por que nos fazemos nosso perfil e acessamos os dados de outros períodos

- 2) Quais as vantagens de se trabalhar no AVALE?

O que demoraria mais para ser feito manualmente fazemos em poucos minutos

- 3) Você gostaria que seu professor (a) trabalhasse outros conceitos estatísticos utilizando o AVALE e suas sequências de ensino?

Sim.

Nome: Esthala Tereza Pereira dos Santos.

Universidade Estadual da Paraíba- UEPB

CCT- centro de ciências e tecnologia

Componente curricular: TCC

Aluna: Ana Paula Domingos de Souza

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Kátia Maria de Medeiros

Questionário avaliativo

- 1) Em sua opinião, o AVALE- ambiente virtual de apoio ao letramento estatístico foi uma ferramenta útil para o aprendizado dos conceitos estatísticos abordados na sequência de ensino perfil da turma? Por quê?

Sim, porque apresenta o conteúdo de uma forma diferente e mais completa, sendo se tem mais facilidade em elaborar e receber respostas para os cálculos em questão.

- 2) Quais as vantagens de se trabalhar no AVALE?

Das rápidas, praticidade e precisão. Além da possibilidade de poder trabalhar com pessoas de todo o Brasil, visto que o sistema está ligado a internet.

- 3) Você gostaria que seu professor (a) trabalhasse outros conceitos estatísticos utilizando o AVALE e suas sequências de ensino?

Sim, pois facilitaria um pouco o aprendizado.

Nome: Lucas Bazonite

Universidade Estadual da Paraíba- UEPB

CCT- centro de ciências e tecnologia

Componente curricular: TCC

Aluna: Ana Paula Domingos de Souza

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Kátia Maria de Medeiros

Questionário avaliativo

- 1) Em sua opinião, o AVALE- ambiente virtual de apoio ao letramento estatístico foi uma ferramenta útil para o aprendizado dos conceitos estatísticos abordados na sequência de ensino perfil da turma? Por quê?

Com minha opinião, o AVALE foi uma ferramenta bastante útil. Pois é uma medida importante de demasiadas praticidades.

- 2) Quais as vantagens de se trabalhar no AVALE?

Além do ganho de tempo, por não precisar escrever tudo aqui e no quadro, tira o aluno do ambiente normal da aula (que é em dinâmico).

- 3) Você gostaria que seu professor (a) trabalhasse outros conceitos estatísticos utilizando o AVALE e suas sequências de ensino?

Sim.

Nome: Monalissa Barbosa de Lima

Universidade Estadual da Paraíba- UEPB

CCT- centro de ciências e tecnologia

Componente curricular: TCC

Aluna: Ana Paula Domingos de Souza

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Kátia Maria de Medeiros

Questionário avaliativo

- 1) Em sua opinião, o AVALE- ambiente virtual de apoio ao letramento estatístico foi uma ferramenta útil para o aprendizado dos conceitos estatísticos abordados na sequência de ensino perfil da turma? Por quê?

Sim, porque não iniciamos aprender este conteúdo e todo conhecimento é válido. Ao menos temos uma noção do que é estatística.

- 2) Quais as vantagens de se trabalhar no AVALE?

É rápido e prático.

- 3) Você gostaria que seu professor (a) trabalhasse outros conceitos estatísticos utilizando o AVALE e suas sequências de ensino?

Sim, seria uma aula mais interessante.

Nome: Maria Antônia Borges nº 23

Sequência de Ensino- Perfil da Turma

Conteúdos estatísticos abordados:

- População e censo, variáveis e seus tipos.
- Tabela de Distribuição de Frequência simples e de dupla entrada.
- Medidas estatísticas: média, mediana, moda e amplitude total.

Definições:

População: é um conjunto de elementos com pelo menos uma característica em comum, em outras palavras, é um conjunto de indivíduos que desejamos fazer nossas observações. No nosso caso, a turma do 1º ano G.

Variáveis: são as características de uma população que desejamos estudar. No nosso caso, por exemplo, temos as variáveis qualitativas: “gênero” (nominal, pois sua categoria não possui uma ordem) e “gosto pela Matemática” (ordinal, pois as respostas possíveis: “não”, “pouco”, “regular”, “muito” pressupõe uma ordenação). Já dentre as variáveis quantitativas temos: a variável “idade”, em anos completos, “número de disciplinas em que você ficou em recuperação” (discreta, pois podemos contar); e, as notas em Matemática e em Português (contínua, pois podem tomar qualquer valor entre 0 e 10). No caso das variáveis quantitativas, lembrar que essas se classificam em discretas, quando resultam de contagem, e em contínuas, quando resultam de mensurações. Observe que se a idade for expressa em anos completos, estaremos diante de uma variável discreta.

Tabela de distribuição de frequência (TDF): A TDF nos permite conhecer a frequência com que ocorre cada uma das categorias da variável, que pode ser expresso em termos absolutos, relativos em porcentagem.

Medidas de tendência central: São chamadas assim, pois expressam, por meio de um único número, em torno de que valor tende a concentrar-se um conjunto de dados numéricos. As mais importantes são a média, a mediana e a moda. Essa última já foi apresentada para o caso das variáveis qualitativas, seguindo o mesmo procedimento para sua determinação no caso de variáveis quantitativas.

Média: A média aritmética simples, mais conhecida por média, é uma medida que resume e representa um conjunto de dados em um único valor. Seu cálculo remete à divisão do todo em partes iguais entre seus componentes. Assim, seu algoritmo consiste em somar todos os valores que a variável assume e dividir pelo número de dados.

Mediana: a mediana será o número que ocupa a posição central se n for ímpar, ou será a média aritmética dos dois números que estiverem no centro se n for par.

Moda: em Estatística, moda é a medida de tendência central definida como o valor mais frequente de um grupo de valores observados.

Amplitude total: é a diferença entre o maior e o menor valor de um conjunto de dados.

