

ESTUDANDO E APRENDENDO ESTATÍSTICA EM AULAS DE MATEMÁTICA UTILIZANDO OBJETO DE APRENDIZAGEM ESTATÍSTICANET.

AUTORES: Maria Helena Schneid de Vasconcelos

Ana Cecília Togni (Prof^a. Orientadora)

CONTEXTUALIZAÇÃO:

O objeto de aprendizagem EstatísticaNet foi planejado e modelado para atender a disciplina de Matemática do Ensino Médio e Técnico da Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé.

A idéia de planejar um objeto de aprendizagem para disciplina de Matemática foi motivada pelo fato de a escola não possuir na sua grade curricular a disciplina de Estatística e da percepção da necessidade desse conteúdo para uma escola técnica que prepara futuros profissionais para a área agrícola, ou seja, técnicos agrícolas

Com o consentimento da escola o conteúdo de Estatística foi desenvolvido na disciplina de Matemática do Ensino Médio e Técnico com os alunos do 3^a ano com uma parte introdutória na sala de aula e a seguir foi desenvolvida a parte prática com dados colhidos no setor de bovinocultura, porque esse setor desenvolve atividades apenas com esse 3^a ano.

OBJETIVOS:

- Planejar, construir e disponibilizar, em um ambiente apropriado, um objeto de aprendizagem virtual para introduzir conteúdos de Estatística que possibilitassem promover a interação das atividades pedagógicas desenvolvidas por professores de Matemática e de Criações III com os seus alunos.
- Desenvolver o EstatísticaNet como uma ferramenta que possibilitasse trabalhar os conteúdos de Estatística de forma interessante, despertando curiosidade aos alunos e colaborando com a construção de seus conhecimentos por meio da interatividade.
- Analisar a coleta de dados, realizada pelos alunos, mensalmente sobre a produção de leite do setor de bovinocultura, para ser utilizada como conteúdo do EstatísticaNet.

DETALHAMENTO ETAPAS

As etapas para a construção e aplicação do objeto de aprendizagem EstatísticaNet são as seguintes:

1º-Planejamento do objeto a ser construído;

2º-Construção do objeto de aprendizagem que foi desenvolvido em Flash, (*software* que possibilita criação de materiais didáticos com movimento), e que possibilita a incorporação de texto, imagem e som.

A programação do EstatísticaNet foi baseada e estruturada em frames, (que nada mais são do que uma extensão do HTML que permite que a janela do *browser* seja dividida em várias regiões. Cada uma destas regiões pode conter documentos totalmente distintos e independentes). Esses frames são programados em ActionScript (uma linguagem de programação orientada a objetos) em vez de se elaborar essa aplicação referenciando classes, como seria se houvesse seguido a programação orientação a objetos. A construção em frames torna o estanciamento do objeto mais claro e simples.

A interface gráfica e os recursos são considerados amigáveis e simples, fazendo com que o usuário possa avançar e retornar a qualquer momento, tendo livre navegação. O EstatísticaNet possui um personagem central que é a vaquinha Mimosa que conduz o usuário na apresentação do conteúdo contando inclusive com áudio para auxiliar a compreensão do assunto.

Na sua construção, utilizou-se, além do software Macromedia Flash MX 2004 PRO para a criação das animações e transições de cenas, outros softwares pela necessidade de tratamento de situações, tais como criação de cenário e de personagens, além de suporte ao áudio, entre outras.

Os softwares utilizados foram:

- Macromedia Fireworks MX 2004 PRO para a criação gráfica de cena;
- Macromedia Dreamweaver MX 2004 com a finalidade de criação do arquivo HTML;
- Adobe Photoshop CS2 para a montagem de objetos gráficos das cenas;
- Voice Editing utilizado para realizar a locução do personagem;
- Corel PHOTO - PAINT12 para a criação da animação do personagem.

Sua interface inicial é a seguinte:

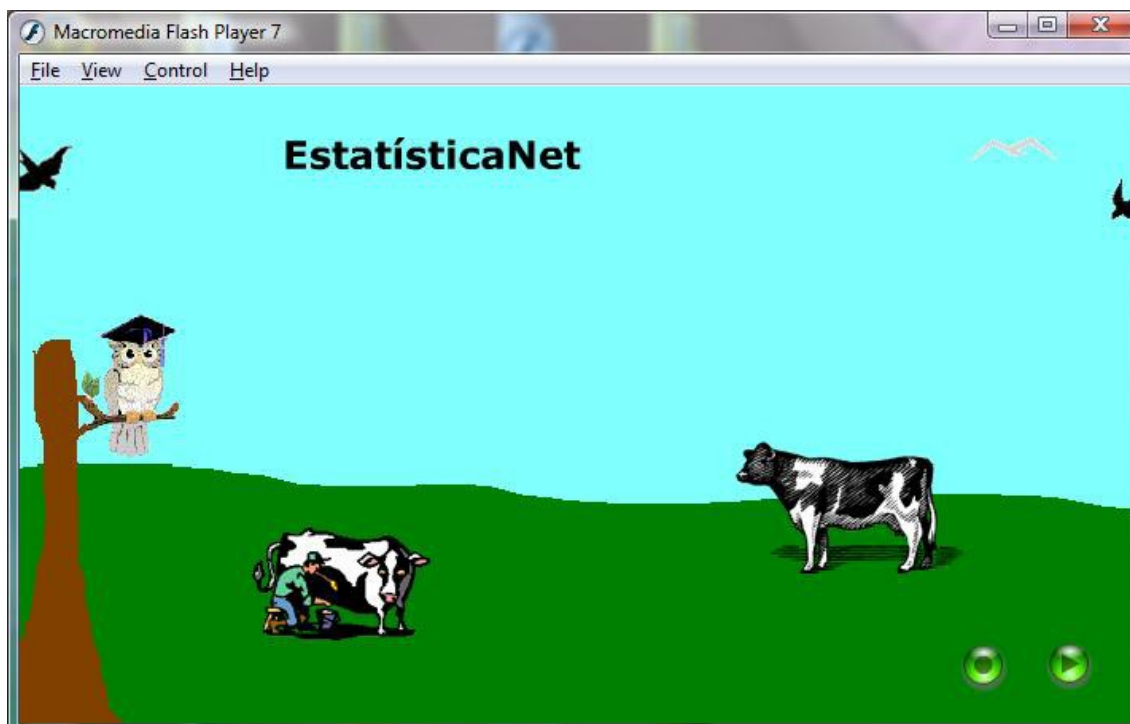


Figura 1. Tela de entrada do EstatísticaNet
Fonte: Autora

3º- Aplicação do Objeto

Como Estatística não era um assunto desenvolvido nas aulas de Matemática foi planejado um conteúdo básico sobre a temática pela professora dessa disciplina participante do projeto multidisciplinar que resultou na dissertação de mestrado da primeira autora e esse conteúdo foi trabalhado em sala de aula. Após a introdução do assunto, foram criadas atividades utilizando dados coletados em diferentes setores da escola e mais especificamente dados do setor leiteiro para abordar assuntos que envolviam conteúdos teóricos, tais como: Média, Mediana e Desvio Padrão.

Após serem realizadas em sala de aula, essas atividades também foram desenvolvidas no Laboratório de Informática utilizando num primeiro momento a planilha eletrônica Microsoft Excel para a fixação de fórmulas de Estatística.

Alguns dos exercícios são os seguintes:

- 1) A tabela abaixo mostra dados dos últimos três anos da produção de leite, em litros, da EETAG

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2007	1354	1263	1267	1253	1178	1113	1115	1174	1295	1215	1218	1316
2008	1215	1057	1112	1125	1175	1214	1130	1147	1196	1204	1209	1253
2009	1256	1278	1316	1256	1203	1196	1145	1050	1047	1154	1215	1278

Com base na tabela responda as questões abaixo:

1) Calcule a média anual de leite, em litros, dos anos:

a) 2007: _____

b) 2008: _____

c) 2009: _____

2) Qual o melhor ano da produção de leite segundo os dados acima?

3) Calcule o desvio padrão da produção de leite segundo os dados da tabela nos anos:

a) 2007:

b) 2008:

c) 2009:

4) Em que ano houve maior regularidade na produção de leite?

5) Faça o cálculo da mediana na produção de leite dos anos:

a) 2007:

b) 2008:

c) 2009:

6) A segunda tabela informa a quantidade de ração (em quilogramas) gasta no ano de 2009, para o setor bovino:

Calcule a média (em quilogramas) do total de ração gasta no ano 2009.

DESCRIÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUI	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MILHO	806	812	814	819	834	815	860	820	820	830	850	860
SUP. MINE- RAL	50	47	36	37	64	60	70	70	60	50	50	60
F. SOJA	280	215	275	256	294	250	230	215	220	220	240	270
F. MILHHO	115	105	112	105	126	120	130	120	120	135	145	150
TOTAL												

A seguir os alunos conheceram o Estatísticanet e nele realizaram os exercícios, comparando com os resultados já obtidos.

A figura apresenta a tela de cálculo da quantidade de leite anual e a média aritmética.

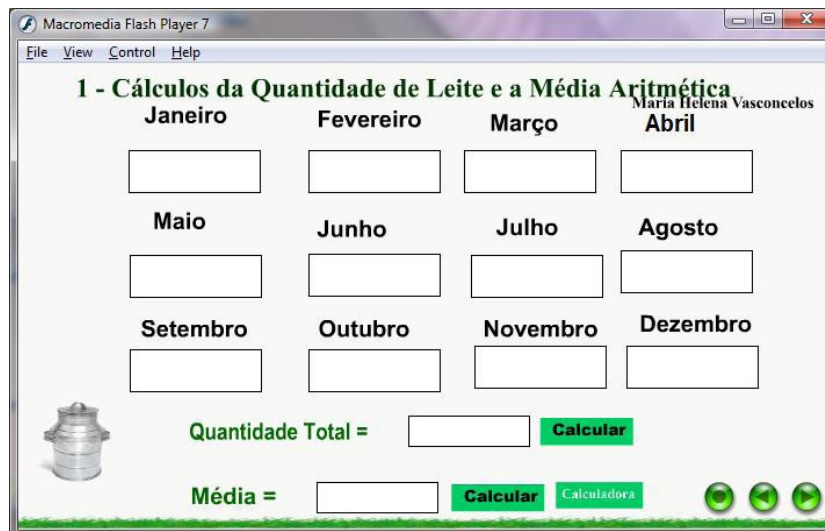


Figura 2: Tela de cálculos de quantidade de Leite e média aritmética.
Fonte: Autora

A figura a seguir apresenta a tela de cálculo do desvio padrão.

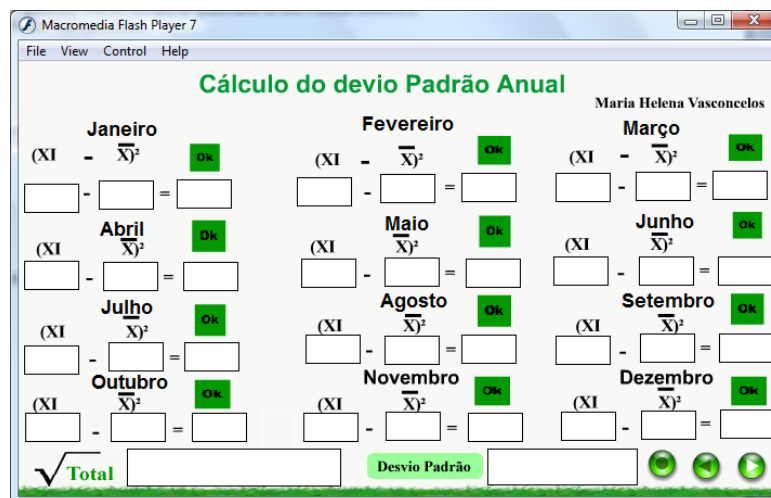


Figura 3: Tela de cálculo do desvio padrão..
Fonte: Autora

A figura apresenta a tela de cálculo da Mediana

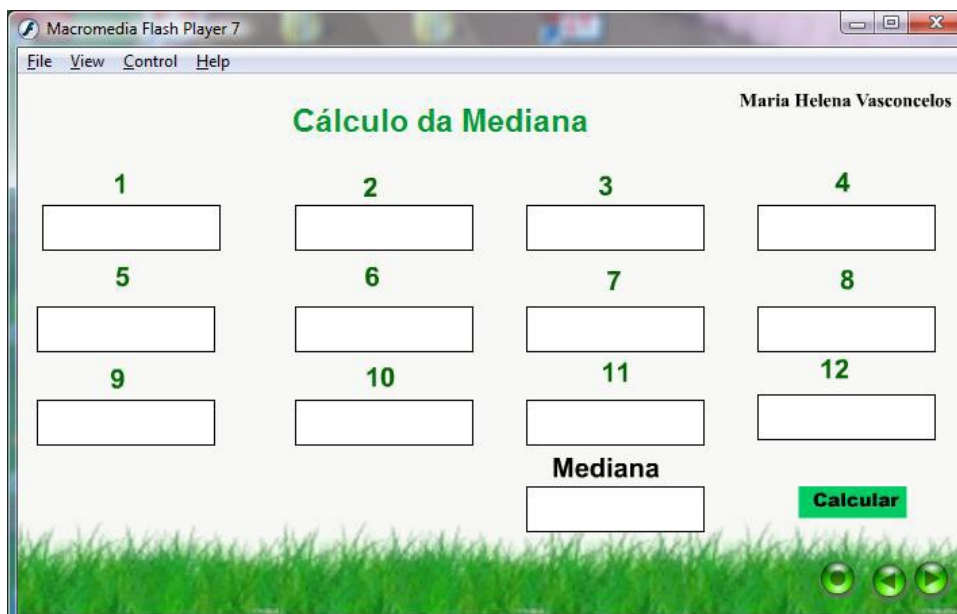


Figura 4: Tela para caçulo da mediana
Fonte: Autora

A figura a seguir apresenta a tela de cálculos com atividades relacionadas como a produção de ração mensal e anual utilizados no setor de bovinocultura. O exercício proposto foi:

A tabela informa a quantidade de ração (em quilogramas) gasta no ano de 2009, para o setor bovino:

Calcule a média (em quilogramas) do total de ração gasta no ano 2009.

DESCRIÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUI	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MILHO	806	812	814	819	834	815	860	820	820	830	850	860
SUP. MINE- RAL	50	47	36	37	64	60	70	70	60	50	50	60
F. SOJA	280	215	275	256	294	250	230	215	220	220	240	270
F. MILHHO	115	105	112	105	126	120	130	120	120	135	145	150
TOTAL												

A tela para resolução é a seguinte:



Figura 5 :Tela para cálculo da produção de ração anual.

Fonte: Autora.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos perpassam pelas observações da professora de Matemática que participou do projeto como colaboradora.

Após as atividades realizadas pelos alunos no objeto de aprendizagem EstatísticaNet, a professora de Matemática avaliou os resultados percebidos e respondeu o questionário que lhe foi aplicado.

1 – Qual foi a sua primeira impressão sobre a aparência do ambiente EstatísticaNet no que se refere:

a) à Interface?

b) á Interatividade?

c) Ás possibilidades de aprendizagem e/ou fixação de aprendizagem?

2 – Na sua percepção qual é a finalidade principal para o uso do EstatísticaNet nas aulas de Matemática do Ensino Médio e nas aulas de Criações III, do setor de Bovinocultura do Ensino Técnico? Poderia este objeto de aprendizagem ser utilizado em outras disciplinas ou nas atividades do dia a dia dos egressos do curso técnico em Agropecuária?

3 - Quais são os resultados percebidos por você após o uso do objeto de aprendizagem?

4- Quais as dificuldades e facilidades encontradas por você na utilização juntamente com seus alunos, do ambiente? Você teria sugestões que poderiam ajudar a aperfeiçoar o EstatísticaNet? Este espaço para outras considerações.

Nas suas respostas, a professora de Matemática afirmou que gostou muito dos personagens do EstatísticaNet porque eles são animados e contextualizados com as atividades propostas. O ambiente, segundo a professora é bem interativo e envolve o aluno até o fim da tarefa com boas explicações sobre os conceitos de Estatística.

Quanto à possibilidade de aprendizagem e a fixação de aprendizagem o programa procura explorar todos os conceitos de Estatística vistos nas aulas de Matemática, priorizando problemas que envolvem contextualização, interdisciplinaridade e integração entre o Ensino Médio e o Ensino Técnico em Agropecuária. Os exemplos e exercícios propostos são do contexto do nosso aluno o que torna o programa atrativo e interessante.

O EstatísticaNet será usado pela professora para complementar, fixar e aprofundar o conteúdo de Estatística para o Ensino Médio. Além de poder calcular a média, mediana e desvio padrão do conteúdo nas aulas de Matemática, também poderá ser usado nas aulas do Ensino Técnico para os cálculos de produção do setor de bovinocultura.

A professora disse ainda, que a ferramenta EstatísticaNet contribuiu com o trabalho dela a turma e para o processo de aprendizagem dos alunos, solidificando, aprofundando e ampliando o que aprenderam em sala de aula.

Afirmou também, que observando os alunos enquanto usavam o EstatísticaNet percebeu que eles se envolveram com as atividades e gostaram de utilizar o *software*.

Como sugestão ela recomendou a criação de um espaço no software para realizar exercícios não direcionados.

REFERENCIAS/LEITURAS SUGERIDAS

BETTIO, R. W. de; MARTINS, A. **Objetos de aprendizado: um novo modelo direcionado ao ensino a distância.** Documento online publicado em 17/12/ 2004

Disponível em:

<<http://www.universia.com.br/materia/materia.jsp?id=5938>>. Acesso em 20/05/2006.

BRAND, STEWART. **The Media Lab.: investing the future at M.I.T.** Nova Iorque: Penguin Books, 1988. 285p.

MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2000.

MONTEIRO et al. **Metodologia de Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem com Foco na Aprendizagem Significativa.** XVII SBIE – Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - 8ª 10 de nov de 2006. Brasília. Anais – CD – ROOM.

PRADO, J. C. **Aproximación documental a los objetos de aprendizaje:** concepto, Médios descriptivos Y entornos de aplicación. In: MIRANDA, A.; SIMEÃO, E. (orgs). **Alfabetização digital e acesso ao conhecimento.** Brasília: Universidade de Brasília. Departamento de Ciência da Informação e Documentação, 2006.

PRIMO, A. **Interação Mediada por Computador.** Porto Alegre. Editora Sulina. 2ª Edição. 2008.