

**PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO PARA A
EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL**

por

Maria Medianeira Pincolini

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Estatística e Modelagem Quantitativa.**

Orientadora: Profa. Luciane Flores Jacobi

Santa Maria, RS, Brasil

2005

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Especialização

**PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO PARA A
EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL**

elaborada por
Maria Medianeira Pincolini

como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Estatística e Modelagem Quantitativa

COMISSÃO EXAMINADORA:

Luciane Flores Jacobi, Ms.
(Presidente/Orientadora)

Angela Pellegrin Ansuj, Dr. (UFSM)

Atelmo Aloisio Bald, Ms. (UFSM)

Santa Maria, 20 de abril 2005.

O que nos distingue dos outros animais não é a capacidade de aprender e, sim, a de ensinar.

César Coll, educador espanhol.

Raciocinar estatisticamente será um dia tão necessário quanto à habilidade de ler e escrever.

H. G. Wells (apud LEVINE, et.al 2000, p.2).

Dedico este trabalho à
Universidade Federal de Santa
Maria e sua missão de promover
o ensino, pesquisa e extensão,
formando lideranças capazes de
desenvolver a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Ao término desta Monografia de Especialização desenvolvida com dedicação e afincos, meus agradecimentos aos que de uma forma ou de outra participaram desta caminhada, em especial:

- ao Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa pela oportunidade de aperfeiçoamento pessoal e profissional;

- à minha orientadora Luciane Flores Jacobi pela disponibilidade e atenção sempre dispensadas;

- às Professoras Angela Pellegrin Ansuj e Angela Isabel dos Santos, e ao Professor Atelmo Aloisio Bald pelas sugestões à melhoria deste trabalho;

- às minhas colegas de Curso: Raquel Oliveira dos Santos e Crhistine Teixeira de Souza pelo objetivo comum de adquirir conhecimentos;

- aos meus ex-colegas da 8ª Coordenadoria de Educação pela colaboração;

- aos meus colegas da Previdência Social pelo incentivo;

- ao meu sobrinho Rodrigo pela companhia em tardes de estudo;

- à Helena, Nedy e Otilia, pela amizade nos dias de sol e de chuva.

RESUMO

Monografia de Especialização
Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa
Universidade Federal de Santa Maria

PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO PARA A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

AUTORA: MARIA MEDIANEIRA PINCOLINI

ORIENTADORA: LUCIANE FLORES JACOBI

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 20 de abril de 2005.

Com a constante evolução da tecnologia, na atual era da informação, o ensino requer aprimoramento para que consiga atingir suas finalidades básicas, visando ao desenvolvimento econômico e social. A Estatística está inserida neste contexto e também precisa de novas formas de estimular o interesse dos estudantes em aprender seus conteúdos. Este trabalho apresenta uma proposta de material didático para a Educação Estatística no Ensino Fundamental, enfocando a necessidade da compreensão da disciplina já nas séries iniciais da Escola. Direcionou-se o estudo com o objetivo de introduzir conceitos básicos, estimular o espírito de investigação científica e contribuir com os educadores oferecendo material alternativo. Elaborou-se exercícios com base nos temas relacionados ao tratamento de informações: leitura e interpretação de gráficos e tabelas, média aritmética e possibilidades. Utilizou-se assuntos do dia-a-dia no desenvolvimento das dinâmicas, o que permite melhor entendimento, pois aproxima os conceitos à realidade dos alunos, tornando esta interação fator que ameniza as dificuldades de aprendizagem. Com isto, espera-se incentivar o ensino da Estatística face à relevante importância desta ciência no momento, contribuindo para a preparação dos estudantes como cidadãos mais atuantes na sociedade.

Palavras-chave: Estatística, Ensino Fundamental, Educação Estatística.

ABSTRACT

Monograph of Specialization
Specialization Course in Statistics and its Quantitative Modelling
Federal University of Santa Maria

PROPOSAL OF TEACHING MATERIAL FOR THE STATISTICS EDUCATION IN THE ELEMENTARY SCHOOL

AUTHOR: MARIA MEDIANEIRA PINCOLINI

PROFESSOR: LUCIANE FLORES JACOBI

Date and place of defense: Santa Maria, April 20th, 2005.

Nowadays, teaching requires refinement in order to reach its basic objectives due to the constant technology evolution. In the current era of information it aims the economic and social development. Statistics is inserted in this context and it needs new ways of stimulating the students' interest to learn the subject. This work presents a teaching material proposal to the Statistic teaching in the Elementary school. Besides, it focuses on the need of subject comprehension in the beginning grades of school. The study was conducted in order to introduce basic concepts, to stimulate the investigative sense and to contribute to teachers by offering an alternative material. Exercises based on themes related to information treatment: reading and comprehension of graphics and tables, arithmetic average and possibilities were elaborated. Every day matters were used in the dynamics development which make a better understanding possible because it gets concepts nearer the students' reality and this interaction becomes the factor that softens the learning difficulties. Thus, one hopes to encourage the teaching of Statistics due to the relevant importance of this science at the moment. It contributes to the students' preparation like more acting citizens in society.

Keywords: Statistics, basic teaching, Statistics education.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Emaranhado de letras	30
FIGURA 2 – Solução do caça-palavras	31
FIGURA 3 – Dinâmica da caixinha surpresa de perguntas	33
FIGURA 4 – Consumo residencial de energia elétrica em 2002 em kWh	34
FIGURA 5 – Percentual dos preços dos ingredientes na receita	38
FIGURA 6 – Preços em reais dos ingredientes da Nega Maluca	38
FIGURA 7 – Componentes do leite em pó desnatado	40
FIGURA 8 – Letras das palavras da música Flor do Reggae	44
FIGURA 9 – Percentual das cores preferidas da Bandeira Nacional	45
FIGURA 10 – Número de letras nos nomes da turma 52	48
FIGURA 11 – Percentual dos sabores das balas	51
FIGURA 12 – Frequência das vitórias nas copas do mundo de futebol	53
FIGURA 13 – Percentual das vitórias nas copas do mundo de futebol	54
FIGURA 14 – Velocidade dos peixes em km/h	55
FIGURA 15 – Tempo de digestão dos alimentos em minutos	56
FIGURA 16 – Distribuição dos recursos hídricos nas regiões do Brasil	57
FIGURA 17 – Modelo para confecção de dados	58
FIGURA 18 – Cartela para contagem dos pontos	59
FIGURA 19 – Marcação dos pontos em cada lançamento dos dados	60
FIGURA 20 – Capacidade máxima do elevador	62
FIGURA 21 – Roleta colorida	67

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Contagem dos pontos das equipes no caça-palavras	31
QUADRO 2 – Nomes da turma 52 por número de letras	47
QUADRO 3 – Países vencedores das copas do mundo de futebol	52
QUADRO 4 – Média aritmética das equipes	62
QUADRO 5 – Combinação entre tamanhos dos ramalhetes e cores das rosas	64
QUADRO 6 – Possibilidades entre tamanhos dos ramalhetes e cores das rosas	65
QUADRO 7 – Combinação entre tipos e sabores dos sorvetes	65
QUADRO 8 – Resultado dos giros da roleta colorida	68
QUADRO 9 – Possibilidades das comissões do meio ambiente	69
QUADRO 10 – Possibilidades de Sofia combinar suas roupas	70
QUADRO 11 – Combinação dos balões	71

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Consumo residencial de energia elétrica no ano de 2002 em quilowatt hora	33
TABELA 2 – Custo dos ingredientes da Nega Maluca	37
TABELA 3 – Informações nutricionais do leite em pó Elegê em gramas	40
TABELA 4 – Frequência das palavras da música Flor do Reggae	43
TABELA 5 – Cores preferidas da Bandeira Nacional	45
TABELA 6 – Número de letras em cada nome da turma 52	48
TABELA 7 – Frequência das vogais nas palavras	49
TABELA 8 – Percentual dos sabores das balas	50
TABELA 9 – Frequência das vitórias nas copas do mundo de futebol	53
TABELA 10 – Número de crianças no Brasil em milhões	56
TABELA 11 – Taxas de alfabetização por regiões do Brasil em percentual	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEEMQ – Curso de Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa

cm – centímetros

Dr. – Doutor

ENCE – Escola Nacional de Ciências Estatísticas

g – gramas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

kWh – quilowatts hora

km/ h – quilômetros por hora

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC – Ministério da Educação

Ms. – Mestre

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

PEIES – Programa de Ingresso ao Ensino Superior

Profa. – Professora

RS – Rio Grande do Sul

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

UNESCO – União das Nações Unidas para a Educação, à Ciência e à Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivo	15
1.1.1 Objetivo geral	15
1.1.2 Objetivos específicos	15
1.2 Justificativa	16
1.3 Metodologia	16
1.4 Estrutura do trabalho	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	18
3 JOGOS E BRINCADEIRAS PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA .	26
3.1 Exercícios motivacionais sugeridos à Educação Estatística no Ensino Fundamental	26
3.1.1 Rima fatal	26
3.1.2 Quatro cantos da sala	27
3.1.3 Telegrama	28
3.1.4 Telefone sem fio	28
3.1.5 Caça-palavras	29
3.1.6 Exposição estatística	32
3.1.7 Caixinha surpresa de perguntas	32
3.1.8 Estatística na cozinha	36
3.1.9 Cadeira marcada	39
3.1.10 Dança estatística	41
3.1.11 Jogo da verdade	44
3.1.12 Nomes da turma	46
3.1.13 Força das palavras	49
3.1.14 Salada de frutas	50
3.1.15 Copa do mundo de futebol	51
3.1.16 Ache e encaixe	54
3.1.17 Brincando com a média aritmética	57
3.1.18 Reduza os quadrados	60
3.1.19 Média aritmética em nossas vidas	62
3.1.20 Combinação de flores	63
3.1.21 Dadinhos	65
3.1.22 Roleta colorida	66
3.1.23 Comissões do meio ambiente	68
3.1.24 Sofia e suas roupas	70
3.1.25 Combinação de balões	71

3.2 Comentários gerais do capítulo	72
CONCLUSÃO	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

1 INTRODUÇÃO

A Educação não oferece apenas a chance de adquirir novas habilidades, mas de aumentar o potencial de cada um, fator essencial para a sobrevivência. Quando falta qualificação, a dificuldade aumenta na hora de se adaptar em uma sociedade em constantes mudanças.

O ensino da Estatística é de grande e crescente importância na atualidade, devido ao fato desta ciência encontrar aplicação prática em diversos ramos de conhecimento que utilizam os métodos estatísticos como instrumentos de trabalho. Assim, saber analisar, resumir e concluir informações é imprescindível aos profissionais que buscam melhores resultados no desenvolvimento de suas atividades cotidianas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) exprimem uma proposta que visa a orientar, de maneira coerente, as políticas educacionais existentes nas diferentes áreas territoriais do país, as quais contribuem para a melhoria na qualidade da Educação. Também, apontam uma concepção de cidadania que ajuste o aluno e, conseqüentemente o cidadão à realidade e às demandas do mundo contemporâneo (Antunes, 1998, p.43). Neste sentido, com a criação dos PCNs em 1997 foram incluídos nos currículos da disciplina de Matemática aspectos relacionados à Estatística.

Salienta Lopes (1998 apud BAYER, et. al 2003, p.2) que o ensino da Estatística na Escola é justificado por tratar-se de uma ferramenta que auxilia os alunos a responderem: “quanto?”, “quando?”, “como?”, “em que medida?” e “onde?”, cujas respostas possibilitam uma compreensão do mundo em transformação. A Estatística contribui para que a Escola cumpra o papel de preparar os estudantes para a vida, à medida que desenvolvam e elaborem questionamentos com a finalidade de encontrar soluções para alguma investigação. Desta forma possibilita aos alunos que façam conjecturas, formulem hipóteses, estabeleçam relações e encontrem maneiras de resolver problemas do dia-a-dia.

Sabe-se que o ensino da Estatística costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante, de

outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à aprendizagem. Assim, é necessária uma alteração na forma de atuação onde se busca um novo pensamento, uma nova atitude dos professores e alunos em relação à disciplina.

Diante deste cenário, o presente estudo utiliza a aprendizagem vivencial e participativa aplicada ao Ensino da Ciência Estatística no Ensino Fundamental, propiciando a participação dos estudantes em jogos e simulações que reproduzam situações-problema, em que os alunos se envolvem, e analisam as atividades aplicando os resultados obtidos através do desenvolvimento dos exercícios propostos em sala de aula.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem por objetivo desenvolver um material didático que auxilie no desenvolvimento e fixação dos conteúdos da Estatística no Ensino Fundamental.

1.1.2 Objetivos específicos

- Introduzir os conceitos básicos da Estatística através dos jogos, brincadeiras e divertimentos associados a problemas cotidianos;
- Estimular o espírito de investigação científica nos alunos do Ensino Fundamental;
- Contribuir com os educadores, oferecendo material alternativo para o ensino da Estatística.

1.2 JUSTIFICATIVA

Considerando-se o vasto campo de aplicação da Estatística e o crescente mercado de trabalho, faz-se necessário levá-la aos alunos do Ensino Fundamental para que possam relacioná-la ao meio em que vivem; e oportunizar o aprimoramento do senso crítico e ativar o espírito científico.

Proporcionando-se atividades do tipo jogos, brincadeiras e divertimentos, o ensino e o aprendizado da Estatística poderá torna-se motivador, para combater o tédio das aulas pré-moldadas e repetitivas.

A produção de aulas mais dinâmicas poderá despertar o entusiasmo e a curiosidade pelo estudo da disciplina, pois sabe-se que, a partir do interesse dos alunos, é possível adequar-se os conteúdos às várias aplicações práticas.

Aliado aos motivos expostos, justifica-se, também, o presente estudo pela oportunidade de levar aos educadores maneiras de estimular o ensino-aprendizagem da Estatística no Ensino Fundamental.

1.3 METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho partiu da verificação dos conteúdos da Estatística fixados nos PCNs para o Ensino Fundamental.

As fontes secundárias consultadas durante o levantamento bibliográfico resumiram-se a livros, publicações, jornais, revistas, monografias, teses e dissertações, sites da Internet o que permitiu a reunião e a criação dos exercícios estatísticos.

Em cada uma das atividades indica-se: material, objetivo, desenvolvimento e solução. Primeiro sugere-se o material necessário à prática do jogo, sempre materiais concretos como moedas, pedrinhas, tampinhas, cordas que estimulem o raciocínio abstrato. Não se deve desconsiderar a possibilidade dos próprios alunos os elaborarem. O objetivo refere-se ao conteúdo a ser estudado na atividade que se pretende abordar. No desenvolvimento apresenta-se, brevemente, as fases da realização da atividade e, por fim, a solução do exercício. Ainda, em algumas

dinâmicas, indica-se variações para o exercício, sempre levando-se em conta a importância dos alunos se divertirem e ao mesmo tempo aprenderem.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. O primeiro dispõe a introdução. No segundo encontra-se a revisão da literatura com enfoque na Educação Estatística. O terceiro apresenta os jogos e brincadeiras selecionados neste estudo para o auxílio dos professores no ensino da Estatística. No quarto têm-se as conclusões e no quinto, as referências bibliográficas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Um país sem uma visão educativa ambiciosa não pode deixar de ser um país de terceiro mundo.(...) Hoje nenhum país pode considerar-se civilizado se não fornecer a todos os seus cidadãos uma educação de qualidade. Porque o conhecimento e a inteligência de seus cidadãos é o que de mais valor o país tem, e o talento e o gênio não escolhem classes sociais (www.jornal.publico.pt).

A Constituição Federal do Brasil (1988) aponta a Educação como direito de todos e dever do Estado e da família, sendo promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Adota os princípios da igualdade de condições para o acesso e permanência na Escola, a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber, o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino, a gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais, a valorização dos profissionais do ensino, gestão democrática e garantia de padrão de qualidade. Estes têm a finalidade de conduzir à erradicação do analfabetismo, universalidade do atendimento escolar, melhoria da qualidade do ensino, formação para o trabalho, promoção humanística, científica e tecnológica do País.

Também estabelece que pelo menos 18% da receita dos impostos da União e 25% da dos Estados, do Distrito Federal e Municípios deve ser investida em Educação.

Pouco menos de 1/3 da população brasileira, cerca de 53 milhões de pessoas, freqüentam uma instituição de ensino. O número de escolas disponíveis, a deficiência do ensino, a falta de profissionais em alguns setores e a qualificação mínima exigida em lei são os principais problemas da Educação Nacional. Isto acontece embora a União garanta a complementação de recursos às regiões mais pobres, a aquisição de livros didáticos aos alunos, o salário educação como fonte adicional de recursos para cobrir as despesas educacionais como remuneração do pessoal docente e técnico, aquisição, construção e conservação, manutenção de instituições e equipamentos necessários ao ensino.

O Ensino Fundamental abrange 97% dos brasileiros dos 7 aos 14 anos, índice considerado excelente por órgãos internacionais como as Nações Unidas para a Educação, à Ciência e à Cultura (UNESCO). Se este nível de ensino tem cobertura compatível com os dos países desenvolvidos, o mesmo não ocorre com sua qualidade. As estatísticas mais recentes do Ministério da Educação (MEC) revelam que, dos alunos matriculados na 4ª série em todo o País, 59% não sabem ler adequadamente e 52% não dominam habilidades elementares de matemática.

Dos avanços da Educação nos últimos anos destaca-se o Ensino Médio cujo número de alunos cresceu 700% em 3 décadas, o que se deve a melhoria do fluxo escolar, pois é crescente o número de estudantes que conseguem dar continuidade aos seus estudos.

O Ensino Superior encontra-se em expansão com abertura de centenas de faculdades particulares e o curso de pós-graduação brasileiro ganha espaço e mostra-se presente, respondendo por quase metade de toda a produção científica publicada na América Latina.

O sistema educacional brasileiro tem passado por transformações não apenas qualitativa mas quantitativamente, devido à ampliação da oferta de matrículas, inovações pedagógicas e uma legislação que adota a flexibilidade e a autonomia como princípios que orientam o ensino antes centralizado e com muitas regras.

A interdisciplinariedade onde os conteúdos das diversas matérias devem ter ligação entre si e a contextualização onde os professores devem ajudar os alunos a estabelecer uma ligação entre o que aprendem na Escola e as necessidades e desafios da vida cotidiana já são realidades, como também o ensino em laboratórios de informática e o acesso a Internet têm sido progressivamente oferecidos.

Descobrir o modo de aprender e como o aluno pode aprender a fim de levá-lo o mais longe possível no processo educativo visando ao pleno exercício da cidadania na vida adulta é o foco da Educação. Não se trata de um tipo fixo de Educação, mas o de educar incorporando as novas tecnologias, promovendo a capacidade de leitura das imagens e das informações transmitidas pela mídia, isto é, uma educação permanente, cultural e globalizada.

Diariamente, somos expostos a uma grande quantidade de informações numéricas. Dependendo da situação, ora somos consumidores de informações, ora precisamos produzi-las. Assim, necessitamos de

conhecimento e capacitação para compreendermos informações produzidas por outros, bem como nos habilitarmos a construí-las. Os procedimentos, técnicas e métodos estatísticos são fundamentais para auxílio à execução dessas tarefas (MARTINS, 2001, p.18-9).

A constatação da importância da Estatística deve-se ao fato de seu papel decisivo na sociedade contemporânea, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem inúmeras aplicações no mundo do trabalho e é instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo dos alunos. Assim, a Estatística é importante na construção da cidadania, na medida em que as pessoas se utilizam, cada vez mais de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais devem se apoiar no desenvolvimento de suas atividades.

Frente ao relevante crescimento da utilização da Estatística é preciso que esta ciência esteja ao alcance de todos, então faz-se necessário a democratização de seu ensino como meta prioritária. Praticamente todos os cursos de graduação e pós-graduação possuem em seus currículos pelo menos uma disciplina de Estatística. O Programa de Matemática definido nos PCNs passou a incluir em suas aulas conteúdos desta ciência nas primeiras séries da Escola. A abordagem destes temas no Ensino Fundamental levou a disciplina, a partir de 2004, a ser componente das provas do Programa de Ingresso ao Ensino Superior (PEIES) uma das formas de ingresso à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), o que destaca a sua importância na formação dos profissionais.

Salienta Antunes (1998, p.71) que um aluno entenderá melhor o conteúdo se puder torná-lo palpável. Assim, recursos didáticos, como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino-aprendizagem, desde que estejam integrados às situações que levem ao exercício da análise e reflexão.

Destacam-se no ensino da Estatística dois aspectos básicos: um consiste em se relacionar observações do mundo real com figuras, tabelas, gráficos, outro em relacioná-las aos conceitos estatísticos. Nesse processo a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada a escrever-se sobre estatísticas, trabalhar com representações gráficas e aprender como organizar e tratar dados.

A aprendizagem da Estatística está ligada à compreensão. Aprender o significado de um acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros acontecimentos. O significado da Estatística, para o aluno, resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ele e seu dia-a-dia e dos nexos que ele estabelece entre os diferentes temas estatísticos.

A seleção e organização de conteúdos estatísticos devem considerar a relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno, trata-se de um processo permanente de construção e evolução.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996) o Ensino Fundamental, com duração mínima de 8 anos, obrigatório e gratuito na escola pública, tem por objetivo a formação básica do cidadão mediante o desenvolvimento da capacidade de aprender, compreensão do ambiente natural e social e dos valores que fundamenta a sociedade e desenvolvimento da capacidade de aprendizagem.

Auxiliar na execução do trabalho, compartilhando esforço diário de fazer com que as crianças dominem os conhecimentos de que necessitam para crescer como cidadãos plenamente reconhecidos e conscientes de seu papel na sociedade é objetivo dos PCNs que foram criados para nortear a Educação Nacional. Ainda no ensino de cada disciplina prevêem a inclusão dos temas transversais, conteúdos que possuem como eixo central a cidadania: ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, orientação sexual e temas locais.

Assim, os PCNs para a área de Estatística no Ensino Fundamental estão pautados em princípios decorrentes de estudos, práticas e debates desenvolvidos nos últimos anos com ênfase ao tratamento de informações.

Para o primeiro ciclo do Ensino Fundamental (1ª à 4ª séries) as atividades buscam: desenvolver, nos alunos, atitudes de apreciação da organização, elaboração e apresentação de tabelas; despertar o interesse em conhecer, interpretar e produzir mensagens que utilizam formas gráficas para apresentação de informações.

Os conteúdos referentes ao tratamento da informação fixados nos PCNs (1997, p.74-5) para as quatro primeiras séries do Ensino Fundamental são:

- leitura e interpretação de informações contidas em imagens;
- coleta e organização de informações;

- criação de registros pessoais para a comunicação de informações coletadas;
- exploração da função do número como código na organização de informações (linha de ônibus, telefones, placas de carro, registros de identidade, bibliotecas, roupas, calçados);
- interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar as informações obtidas;
- produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.

Relativamente ao tratamento da informação, os aspectos envolvendo o processo de ensino-aprendizagem abordados no primeiro ciclo são também considerados no segundo ciclo (5ª à 8ª séries) do Ensino Fundamental.

As atividades a serem desenvolvidas a partir da coleta, organização e descrição de dados possibilita, aos alunos, compreenderem as funções das tabelas e gráficos, usados para comunicar esses dados, a apresentação global da informação, a leitura rápida e o destaque dos aspectos relevantes.

Nas séries finais do Ensino Fundamental os alunos começam a estabelecer relações de causalidade, o que os estimula a buscar a explicação das coisas (porquês) e as finalidades (para que servem). Nesta fase do aprendizado o pensamento ganha maior flexibilidade, o que lhe possibilita perceber transformações.

Segundo os PCNs (1997, p.90-1) os conteúdos definidos quanto ao tratamento da informação para as séries finais do Ensino Fundamental são:

- coleta, organização e descrição de dados;
- leitura e interpretação de dados apresentados de maneira organizada (por meio de listas, tabelas, diagramas e gráficos) e construção dessas representações;
- interpretação de dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos;
- produção de textos escritos, a partir da interpretação de gráficos e tabelas, construção de gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos e outros;
- obtenção e interpretação da média aritmética;
- exploração da idéia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, seguros e as situações de “sorte”;
- utilização de informações dadas para avaliar probabilidades;

- identificação das possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e contabilizá-los usando estratégias pessoais.

O estudo da Estatística é uma atividade a ser desenvolvida através de temas do dia-a-dia do aluno e, na escola, são inúmeras as atividades que podem ser desenvolvidas pelos professores para objetivar a compreensão dos conceitos estatísticos e enfatizar a ampla utilidade e aplicação na área de pesquisa.

A relevância da Estatística no Ensino Fundamental não se esgota, mas um aspecto de importância neste contexto, em que se procura estimular cada vez mais a utilização dos conteúdos da disciplina, é a questão da formação apropriada dos professores para esta tarefa. Provavelmente, durante a graduação, tiveram duas ou mais disciplinas de Estatística e muitas vezes preferem não trabalhar estes conteúdos em suas aulas, devido à forte carência de recursos pedagógicos que os auxiliem ou lhes sirvam de suporte. Também são dificuldades encontradas no desenvolvimento dos conteúdos, aulas monótonas, alunos que não entendem o conteúdo e a desmotivação. Assim, é preciso redirecionar as técnicas de ensino, buscar aperfeiçoamento, motivação e alternativas de ensino como jogos, brincadeiras e divertimentos. Eles podem ajudar a reverter este quadro, propiciando o aumento do interesse entre os alunos, a fixação dos conteúdos e a aceleração da aprendizagem para que se formem profissionais qualificados e aptos ao mercado de trabalho cada vez mais exigente e competitivo.

Platão parte da convicção de que tudo se prende a tudo, de que há uma estreita solidariedade entre as coisas. Nas brincadeiras e nos jogos, as crianças desenvolvem atitudes e formas de conduta cuja relevância ultrapassa o momento dessas práticas, com decisivas conseqüências, no futuro, para o corpo coletivo. (...) Assim, a brincadeira e o jogo, fontes básicas de prazer para a criança não podem ser desprezados pela educação (BARROS, 1995, p.130-5).

A evolução da Educação e o desenvolvimento da psicologia contribuíram historicamente para as teorias pedagógicas que justificam o uso, em sala de aula, de materiais concretos ou jogos.

Até o século XVI a aprendizagem do aluno era considerada passiva, consistia-se, basicamente, em memorizar regras, fórmulas e procedimentos. O papel do professor era de transmissor e expositor de um conteúdo pronto e acabado, o uso de materiais ou objetos era considerado perda de tempo e uma atividade que perturbava o silêncio e a disciplina da classe.

Este tipo de ensino passou a ser questionado e no século XVIII. Roasseau, ao considerar a Educação como um processo natural de desenvolvimento da criança, ao valorizar o jogo, o trabalho manual, a experiência direta das coisas, criou uma nova concepção de escola que passou a valorizar os aspectos biológicos e psicológicos do aluno em desenvolvimento: o sentimento, o interesse, a espontaneidade e a criatividade.

Desse novo conceito de Educação e de homem, surgem as propostas de Pestalozzi e de seu seguidor Froebel pioneiros na configuração de Escola Ativa. Esta corrente de pensamento considerava que uma Educação seria verdadeiramente educativa se proviesse da atividade dos jovens.

A idéia de um ensino despertado pelo interesse do aluno acabou transformando o sentido que se entende por material pedagógico e cada estudante independente de sua idade passa a ser um desafio à competência do professor. Seu interesse passa a ser a força que comanda o processo de aprendizagem, suas experiências e descobertas, o motor do seu progresso e o professor um gerador de situações estimulantes e eficazes (ANTUNES, 1998, p.36).

Posteriormente, Montessori e Decroly, inspirados em Pestalozzi, desenvolveram uma didática especial (ativa) para a Matemática, pois acreditavam não haver aprendizagem sem ação.

A médica e educadora italiana Maria Montessori após experiências com crianças excepcionais, desenvolveu vários materiais manipulativos com forte apelo à percepção visual e tátil destinados à aprendizagem da Matemática, que logo foram estendidos ao ensino de classes normais.

A corrente psicológica behaviorismo valoriza os jogos pedagógicos. Salienta que eles podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança, ou no final, com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atividades e habilidades.

Os conteúdos podem ser ensinados por meio de brincadeiras, e, certamente, os jogos deixam a aula menos monótona, mais criativa e próxima do cotidiano dos alunos. O manejo de material concreto, o recorte, a dobradura, a revista, o jornal podem dar início a conceitos abstratos em todas as áreas. Estes mesmos conceitos se apresentados de modo formal, são fontes de desmotivação e causadores de reprovação e evasão escolar (SILVEIRA, 1998, p.9).

Por meio da ótica dos estudos da concepção piagetiana os jogos consistem em um exercício das ações individuais já aprendidas, gerando um sentimento de

prazer pela ação lúdica em si e pelo domínio sobre as ações. Não representam apenas uma forma de entretenimento para gastar energia das crianças, mas um meio que contribui e enriquece o desenvolvimento intelectual. Para esta tendência, os jogos têm dupla função: consolidar os esquemas já formados e dar prazer e equilíbrio emocional à criança.

Vygotsky segue o mesmo pensamento, reforçando que o lúdico influencia no desenvolvimento da criança. É através do jogo que ela aprende a agir, estimular a curiosidade, adquirir iniciativa e autoconfiança, propiciando-lhe o aperfeiçoamento da linguagem, do pensamento e da concentração.

É consenso entre os autores que o jogo é indispensável no ato de aprender e ensinar de forma vivencial, um aprender significativo onde há raciocínio, compreensão, reelaboração do saber e superação da visão fragmentada da realidade.

O ato de jogar é tão antigo quanto o homem. É necessário como forma de assimilação da realidade, além de propiciar o entusiasmo, concentração, motivação, orientação temporal e espacial, percepção visual, raciocínio lógico-matemático, expressão linguística, planejamento e organização, capacidade de absorver o participante, envolvimento emocional, espontaneidade, criatividade, possibilidade de repetição, existência de regras, estímulo à imaginação, auto-afirmação e autonomia.

Em fim, um elemento facilitador que torna a aprendizagem um processo interessante, uma fonte de integração do conhecimento com ações práticas.

3 JOGOS E BRINCADEIRAS PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA

Durante muito tempo confundiu-se “ensinar” com transmitir e, nesse contexto, o aluno era agente passivo de aprendizagem e o professor um transmissor não necessariamente presente nas necessidades do aluno. Acreditava-se que toda aprendizagem ocorria pela repetição (ANTUNES, 1998, p.36).

Buscando-se a compreensão do aluno e atividades que despertem o seu interesse, apresenta-se sugestões de exercícios para o ensino da Estatística no Ensino Fundamental da 4ª à 8ª séries, que poderão ser aprimorados através da criatividade de cada profissional.

Pela obtenção direta dos dados numéricos produziu-se informações a partir de experiências bem simples e percorreu-se etapas do trabalho usualmente desenvolvido em Estatística.

Salienta-se que, ao final de cada exercício, é necessário se comentar a atividade desenvolvida e apresentar as suas soluções, sempre abrindo espaço para que os alunos se expressem sobre a dinâmica, que servirá de avaliação dos objetivos e resultados.

3.1 Exercícios motivacionais sugeridos à Educação Estatística no Ensino Fundamental

A seguir estão 25 sugestões de atividades que poderão ser desenvolvidas no cotidiano da sala de aula, visando a melhoria do ensino da Estatística.

3.1.1 Rima fatal

Material: nenhum.

Objetivo: familiarização com palavras estatísticas.

Desenvolvimento:

Dispor os alunos em um círculo.

O professor começa dizendo uma palavra que envolva o conteúdo estatístico estudado.

O aluno seguinte deverá dizer uma outra palavra que rime com a primeira.

E assim farão até que alguém erre ou emperre, perdendo a sua vez no grupo.

Será vencedor o que resistir até o final e receberá um prêmio escolhido pelo professor.

Solução:

A palavra escolhida é: dados.

As rimas: soldados, falados, citados, calados, anestesiados, amados, etc.

3.1.2 Quatro cantos da sala

Material: nenhum.

Objetivo: familiarização com termos estatísticos.

Desenvolvimento:

Pede-se que 2 alunos voluntários se retirem da sala, enquanto é explicada a brincadeira.

O professor explica ao grupo que é preciso colocar em cada canto da sala termos que envolvam a Estatística.

Um aluno encarrega-se de anotar o que foi escolhido para cada canto e as respostas que serão dadas pelos voluntários assim que retornarem à sala para serem lidas ao final.

Chama-se os voluntários e o professor explica que o grupo colocou algo relacionado à Estatística em cada um dos cantos da sala.

Eles são convidados, um a um, a dizer para o grupo o que fariam com o que está em cada um dos cantos.

Solução:

Canto 1 – é colocado um gráfico de barras;

Canto 2 – um pictograma;

Canto 3 – a média aritmética;

Canto 4 – possibilidades.

Assim, um dos voluntários pode dizer que dará de presente ao professor um pictograma, beberá a média aritmética, salvará o gráfico de barras, venderá possibilidades.

3.1.3 Telegrama

Material: canetas, folhas de papel.

Objetivo: familiarização com termos estatísticos.

Desenvolvimento:

Todos os alunos ficarão sentados em forma circular com uma folha de papel e lápis na mão.

O professor fala uma palavra relacionada ao conteúdo estudado em sala de aula.

Cada letra inicial desta palavra será, na ordem, a inicial das palavras de um telegrama que todos deverão escrever pelo tempo de 5 minutos.

Após todos lêem o seu telegrama e escolhe-se o melhor telegrama que será premiado.

Solução:

A palavra escolhida para a dinâmica é “ESTATÍSTICA” e assim pode-se formular o seguinte telegrama:

Estou Sempre Tentando Aprimorar Temas Interessantes Sobre Técnicas Investigatórias Com Atenção.

3.1.4 Telefone sem fio

Material: nenhum.

Objetivo: familiarização com palavras estatísticas.

Desenvolvimento:

O professor pede que os alunos se sentem em círculo e após lê uma mensagem relacionada ao conteúdo estatístico no ouvido do participante que está

ao seu lado e este deve repetir, de memória, no ouvido do outro participante que está ao lado e esta operação se repete até completar o círculo.

O último aluno deve escrever o que entendeu no quadro-negro.

Deve-se comparar a mensagem original com a mensagem entendida pelo grupo.

Mensagens sugeridas para a dinâmica:

“A estatística tem por objetivo fornecer métodos e técnicas para lidarmos, racionalmente, com situações sujeitas a incertezas” (www.ibge.gov.br).

“O mercado de trabalho do estatístico é bastante amplo. Essa diversidade é crescente e é um dos grandes atrativos da profissão” (www.ibge.gov.br).

“Às vezes, algumas pessoas são entrevistadas para se saber que tipo de música preferem. Isso é um exemplo de pesquisa estatística” (IMINES, 1997, p.209).

“Para mostrar os resultados de pesquisas estatísticas, usa-se tabelas e gráficos” (IMINES, 1997, p.209).

“Pesquisas estatísticas são importantes para os governos. É por meio delas que as dificuldades da população se tornam conhecidas” (IMINES, 1997, p.209).

Varição:

Pode-se dividir a turma em duas equipes e fazer uma competição da mensagem que passa mais rápida pelo telefone sem fio, da mais aproximada da real, entre outras, e premiar os vencedores.

3.1.5 Caça-palavras

Material: lápis, canetas, xérox do texto e do emaranhado de letras.

Objetivo: familiarização com palavras relacionadas à Estatística.

Desenvolvimento:

Verificar o número de alunos em sala de aula e formar 4 equipes onde cada aluno deverá retirar de uma caixa um papelzinho contendo o nome ou o desenho de um bicho.

O professor deverá ter o cuidado de colocar na caixa $\frac{1}{4}$ de bilhetes com o mesmo animal de modo a formar 4 equipes (por exemplo: 4 onças, 4 dragões, 4 araras e 4 jacarés).

Se a turma for ímpar em número de componentes, acrescentar mais bilhetes repetidos para que todos participem.

Após a reunião da bicharada juntando onças, dragões, araras e jacarés, e cada equipe com o nome do respectivo bicho, inicia-se o caça-palavras.

Entregar uma cópia do exercício para cada um dos integrantes do grupo e explicar que terão 15 minutos para encontrarem no emaranhado de letras (Figura 1) as palavras destacadas no texto escolhido:

O professor Kaizô Beltrão, superintendente da Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE), mantida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), explica que Estatística é uma palavra de origem grega – statizo – que significa “estabelecer”, “verificar”. Presentemente, usamos a palavra com os seus dois sentidos originais. No sentido de “estabelecer”, a Estatística cuida do levantamento de dados, sua posterior organização e sistematização. No sentido de “verificar”, a Estatística testa hipóteses, faz projeções, estima quantidades que não podem ser mensuradas diretamente, seja na natureza seja no mundo social do qual fazemos parte. (www.ibge.gov.br).

FRANCOLHERTGHREALINSOSTPÇOLLESETIOPNPQOTESTA
GHRMJANTOESTIMACHELAENDSPWETYPQIQIIIQLMNAOL
MGWOPETRSFDLNWACARLOMGLHERDADOSOLMANBTYI
KOIUQVFREÇLHIPRESTABELECEERYOPDHJVMEMXTRPQIW
QPLAMGVBRFTROSERDDLAILAMAIGGUIENDTROTHUUP
QIKJHGMSPOEIASISTEMATIZAÇÃOMUGNOLIBULISETLEN
ELNGARVRGQUANTIDADESIUQWRPOWLKJPPOLQMACVG
MENSURADASOWLAFRUPAHLPAOULISTSDEIÇLMANVRKI
EVIDARKLOERDDLPHROALORGANIZAÇÃOOTULKMJDJHSN
PPQIKJFMVNGVERIFICAROPFGVFPPUWQRENVBLKJHGFD
PPOQKLOTMVTRSFDLNWQACAESTATISTICAUNOFTAFAIP
QOLKLMNLALSLEVANTAMENTOABEGNRODNDOLAPGHA
MÇLPMNAPAKLIETORNHOIMPÇOLLESTEIOMCPROJEÇOES
PPOLKMJNGFDIHIPOTESESILHEPACWQPORZXMLKJRTIPÇP

Figura 1 - Emaranhado de letras

Se uma das equipes encontrar as 13 palavras antes dos 15 minutos estipulados, as demais não poderão continuar a procura. Mas se isto não ocorrer, a brincadeira deverá continuar até o tempo permitido.

Entrega-se a solução da atividade expressa na Figura 2 e procede-se a contagem dos pontos das equipes no caça-palavras completando o Quadro 1, considerando que cada palavra encontrada vale 10 pontos.

Vence a equipe que obtiver mais pontos na multiplicação do número de palavras encontradas por 10.

Entrega-se prêmios como pirulitos, balas, chocolates às feras.

Nomes das equipes	Número de palavras encontradas	Pontos	Total
Arara		10	
Dragão		10	
Jacaré		10	
Onça		10	

Quadro 1 – Contagem dos pontos das equipes no caça-palavras

Solução:

FRANCOLHERTGHREALINSOSTPÇOLLESETIOPNPQOTESTA
 GHRMJANTOESTIMACHELAENDSPWETYPOIQIIIQLMNAOL
 MGWOPETRSFDLWACARLOMGLHERDADOSOLMANBTYI
 KOIUQVFREÇLHIPRESTABELECYOPDHJVMEMXTRPQIW
 QPLAMGVBRFTROSERDDLAILAMAIGGUIENDTROTHUUOP
 QIKJHGMSPOEIASISTEMATIZAÇOMUGNOLIBULISETLEN
 ELNGARVRGQUANTIDADESIUQWRPOWLKJPPOLQMACVG
 MENSURADASOWLAFRUPAHLPAOULISTSDEIÇLMANVRKI
 EVIDARKLOERDDLPHROALORGANIZAÇAOULKMDJHSN
 PPQIKJFMVNGVERIFICAROPFGVFPWQRENVBLKJHGFD
 PPOQKLOTMVTRSFDLNWQACAESTATISTICAUNOFTAFAIP
 QOLKLMNLALSLEVANTAMENTOABEGNRODNDOLAPGHA
 MÇLPMNAPAKLIETORNHOIMPÇOLLESTEIOMCPROJEÇOES
 PPOLKMJNGFDIHIPOTEESESILHEPACWQPORZXMLKJRTIPÇP

Figura 2 – Solução do caça-palavras

3.1.6 Exposição estatística

Material: tesoura, cola, revistas, jornais, cartolinas.

Objetivo: familiarização com informações.

Desenvolvimento:

Os alunos serão reunidos em duplas.

Informa-se que, dispondo do material colocado no centro da sala de aula, serão solicitados a pesquisarem e recortarem de jornais e revistas, dados estatísticos, desenhos, tabelas e gráficos, para após confeccionarem um mural diferente.

Terão 30 minutos para a realização da atividade e depois realizar-se-á uma exposição dos cartazes, pendurando-os na parede da sala onde todos possam apreciar e discutir sobre as imagens apresentadas.

Variação:

Pode-se fazer um concurso para eleger o cartaz mais curioso, mais engraçado, etc.

3.1.7 Caixinha surpresa de perguntas

Material: lápis, caneta, cd de músicas animadas, uma caixinha de papel decorada, um saco de papel.

Objetivo: interpretação de tabelas e gráficos.

Desenvolvimento:

A dinâmica da caixinha surpresa de perguntas encontra-se ilustrada na Figura 3.

A técnica consiste em dispor os alunos em uma roda, após a apresentação e discussão do consumo de energia elétrica de uma residência no ano de 2002 em quilowatt hora (Tabela 1) e do respectivo gráfico (Figura 4).

Avisa-se que ao som de uma música, passará uma caixinha com perguntas.

Quando a música parar, o aluno que estiver com a caixa em suas mãos, retira de seu interior um bilhete dobrado contendo uma pergunta relacionada à leitura e interpretação da tabela e do gráfico.

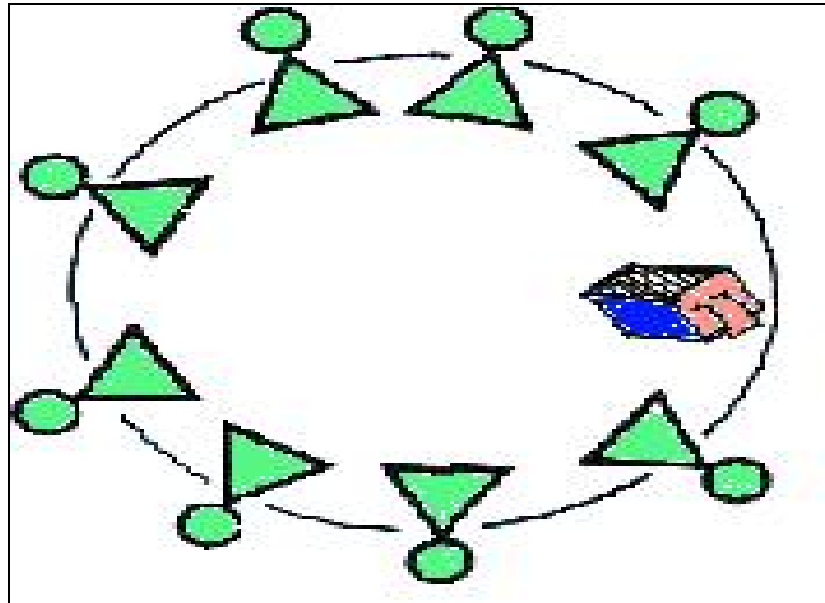


Figura 3 - Dinâmica da caixa surpresa de perguntas

Fonte: ANDREOLA, 2002, p.53.

Tabela 1 - Consumo residencial de energia elétrica no ano de 2002 em quilowatt hora

Meses	Consumo de energia elétrica em kWh
Janeiro	87
Fevereiro	86
Março	76
Abril	45
Maio	55
Junho	60
Julho	55
Agosto	44
Setembro	53
Outubro	62
Novembro	81
Dezembro	78
Total	782

Este aluno tem alguns minutos para responder, podendo consultar o material, se necessário. Se não souber responder ou errar a resposta, pagará uma prenda retirada de dentro de um saco de papel.

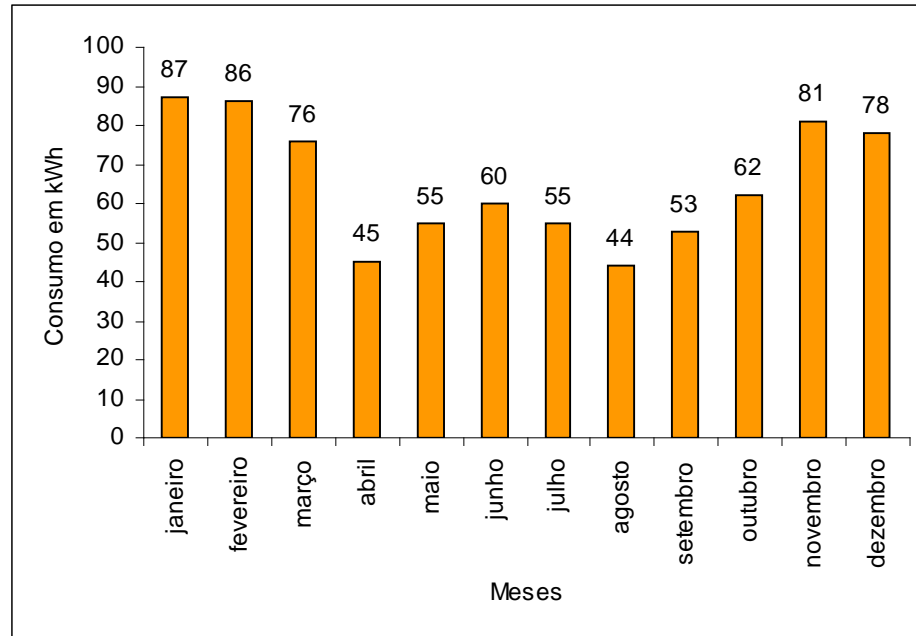


Figura 4 – Consumo residencial de energia elétrica em 2002 em kWh

Perguntas sugeridas:

- 1- Qual o mês de maior consumo de energia elétrica?
- 2- Em que mês foram consumidos 55 kWh?
- 3- Qual foi o consumo do mês de maio?
- 4- Qual o consumo de energia no 3º trimestre?
- 5- Qual o mês de menor consumo?
- 6- Quanto se consumiu a mais em novembro em relação a outubro?
- 7- Qual a média do consumo do 1º trimestre?
- 8- Qual o consumo total de energia no ano de 2002?
- 9- Qual a média de consumo em 2002?
- 10- A média poderia ser inferior a 40?
- 11- A média poderia ser superior a 70?

Eis algumas prendas para aplicação na atividade. Basta digitar, recortar e dobrar os papéis colocando-os dentro de um saco para sorteio:

- 1- imitar um pássaro;
- 2- imitar uma bruxa em uma vassoura;
- 3- contar uma mentira que já inventou a alguém;
- 4- fazer elogios a 2 pessoas do grupo;
- 5- imitar um sapo;

6- escolher alguém para pagar uma prenda em seu lugar (este fará um novo sorteio);

7- dizer um poema;

8- escolher um parceiro (a) e dançar com ele (a) uma música;

9- reproduzir o ruído de 3 animais;

10- chorar por 30 segundos;

11- cantar uma canção qualquer;

12- contar uma piada;

13- está perdoado da prenda.

Se o aluno acertar a resposta, segue a música e a caixinha.

A brincadeira só termina quando todas as perguntas forem respondidas.

É considerado vencedor e recebe o prêmio, aquele que, ao parar a música, ficar com a caixinha sem nenhuma pergunta em seu interior.

Comenta-se a atividade e entrega-se o prêmio ao vencedor que poderá ser um saco de balas ou chocolates que tenha o número suficiente para ser dividido entre todos os participantes da dinâmica.

Solução:

Pergunta 1 – O mês de janeiro com 87 quilowatt hora.

Pergunta 2 – Nos meses de maio e junho.

Pergunta 3 – Foram 53 quilowatt hora.

Pergunta 4 – O terceiro trimestre é representado pelos meses de julho, agosto e setembro. Então $55 + 44 + 53 = 152$ kWh.

Pergunta 5 – O mês de menor consumo foi agosto com 44 kWh.

Pergunta 6 – Em novembro se consumiu 19 kWh a mais do que em outubro.

Pergunta 7– O primeiro trimestre é representado pelos meses de janeiro, fevereiro e março. Então $87 + 86 + 76 = 249 : 3 = 83$ kWh.

Pergunta 8 – O consumo total de energia elétrica em 2002 foi de 782 kWh.

Pergunta 9 – A média de consumo em 2002 foi de $782 : 12 = 65,17$ kWh por mês.

Pergunta 10 – Não.

Pergunta 11 – Não.

Variação:

Pode-se solicitar que os alunos tragam de suas residências as respectivas contas de energia elétrica, água, condomínio, supermercado para que possam elaborar tabelas e gráficos e comparar com os colegas as diferenças e os motivos.

3.1.8 Estatística na cozinha

Material: ingredientes da receita escolhida.

Objetivo: coleta de dados, interpretação de tabelas e gráficos.

Desenvolvimento:

O professor deverá explicar que esta será uma aula diferente onde todos participarão da produção de um bolo.

Seleciona-se uma receita básica da culinária e soma-se as quantidades dos ingredientes iguais, necessários para as diversas fases e encontra-se a quantidade total de cada um para calcular o custo do bolo.

De posse deste resumo, fazer uma pesquisa de preços em folhetos promocionais distribuídos semanalmente ou diretamente no supermercado.

Estimou-se o valor, em reais, de cada ingrediente, utilizando-se regra de três, por exemplo: um litro de água custa “x” e encontrou-se o custo de uma xícara. Para tanto é preciso verificar quantas xícaras tem-se em um litro, e assim procede-se até findar a lista dos ingredientes.

No final os alunos experimentam o bolo e respondem as perguntas a respeito do conteúdo estudado com base na Tabela 2 que expressa os custos dos ingredientes e nas Figuras 5 e 6 que apresentam o percentual de participação de cada um e os preços em reais dos ingredientes, respectivamente.

Perguntas sugeridas:

- 1- Quanto se gastará em reais, com ingredientes para fazer uma Negra Maluca?
- 2- Qual o ingrediente que apresenta o maior custo?
- 3- Qual o que apresenta o menor custo?
- 4- Qual a média de preços para os ingredientes?
- 5- Caso se tenha 20 reais, depois de comprar os ingredientes, quanto sobrar?
- 6- Que quantidade de ovos é necessária para se fazer 2 bolos?

7- Quanto de farinha de trigo se precisa para fazer 5 bolos?

8- Quanto açúcar será necessário para se fazer 4 bolos?

Solução:

A receita utilizada para a dinâmica foi a Nega Maluca:

Ingredientes

3 ovos

½ xícara de azeite

1 e ½ xícara de açúcar

3 xícaras de farinha de trigo

1 xícara de chocolate em pó

2 colheres de fermento em pó

1 xícara de água morna

Cobertura

1 lata de leite condensado

1 colher de margarida

3 colheres de chocolate

chocolate granulado

Tabela 2 - Custo dos ingredientes da Nega Maluca

Ingredientes	Preços em reais	Percentual
Açúcar	0,75	12
Água	0,10	2
Azeite	0,33	5
Chocolate em pó	0,75	12
Chocolate granulado	1,00	16
Farinha de trigo	0,68	11
Fermento em pó	0,20	3
Leite condensado	1,54	26
Margarina	0,30	5
Ovos	0,50	8
Total	6,15	100

Respostas das perguntas:

Pergunta 1 – Gastar-se-ão 6 reais e 15 centavos.

Pergunta 2 – O leite condensado com 26%.

Pergunta 3 – A água com 2%.

Pergunta 4 – A média é de 0, 61 centavos.

Pergunta 5 – Sobrarão 13 reais e 85 centavos.

Pergunta 6 – São necessários 6 ovos.

Pergunta 7 – Gastar-se-ão 3 reais e 40 centavos.

Pergunta 8 – Serão necessárias 6 xícaras.

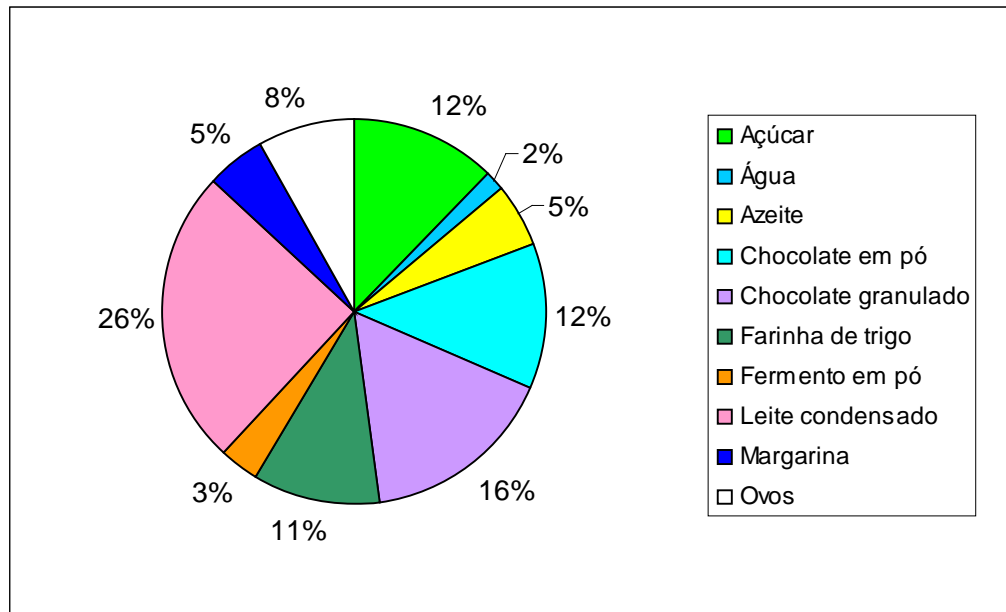


Figura 5 – Percentual dos preços dos ingredientes na receita

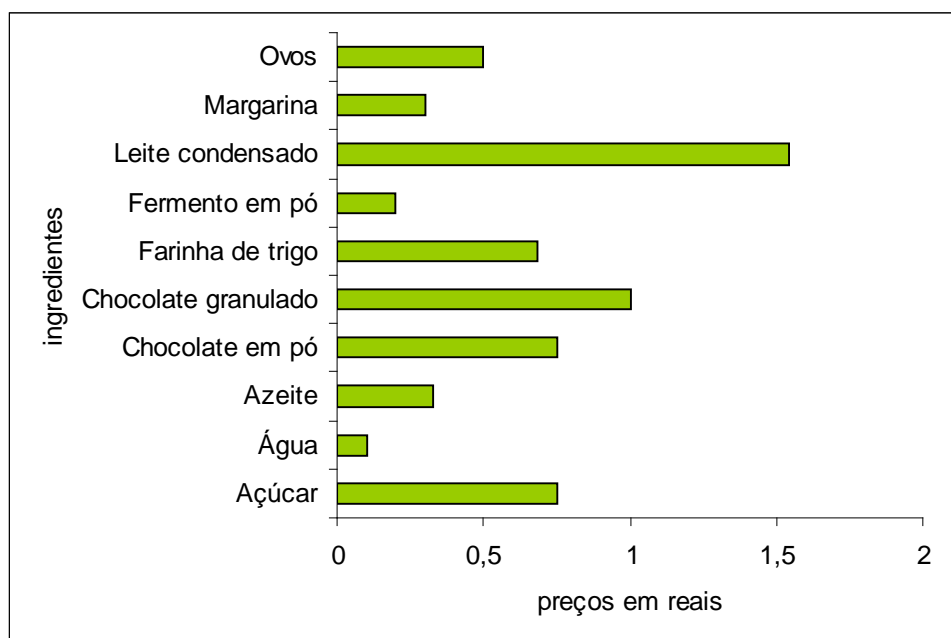


Figura 6 – Preços em reais dos ingredientes da Nega Maluca

Variação:

Pode-se solicitar que os alunos transformem o gráfico de barras em setores ou o de setores em barras, e que encontrem os percentuais dos ingredientes expressos na Tabela 2.

Também, pode-se fazer uma lista de material escolar e solicitar que os alunos pesquisem os preços no comércio e após desenvolver a dinâmica com estas informações.

3.1.9 Cadeira marcada

Material: fita adesiva, pedaços de cartolina, canetas coloridas.

Objetivo: tabelas e gráficos.

Desenvolvimento:

O professor, antes de iniciar a aula, coloca as cadeiras da sala em círculo e cola, em algumas, por baixo do assento, um papelete onde consta uma pergunta sobre o assunto estudado.

Após o estudo do conteúdo, e todos os participantes sentados, o professor pede que olhem em baixo da cadeira para ver se encontram algum papelete.

Os ocupantes das cadeiras com uma pergunta, deverão respondê-la com base na tabela e no gráfico apresentados.

A brincadeira só termina após todos terem respondido as questões.

Utilizou-se a Tabela 3 e a Figura 7 que mostram as informações nutricionais do leite em pó desnatado Elegê Instantâneo contidos em uma porção de 30 gramas ou 2 colheres de sopa e formulou-se as perguntas:

1- Qual o componente que aparece em maior percentual?

2- Quais os componentes que não aparecem?

3- Qual a quantidade em gramas de cálcio?

4- Qual a quantidade média dos componentes?

Solução:

Pergunta 1 – Os carboidratos com 60%.

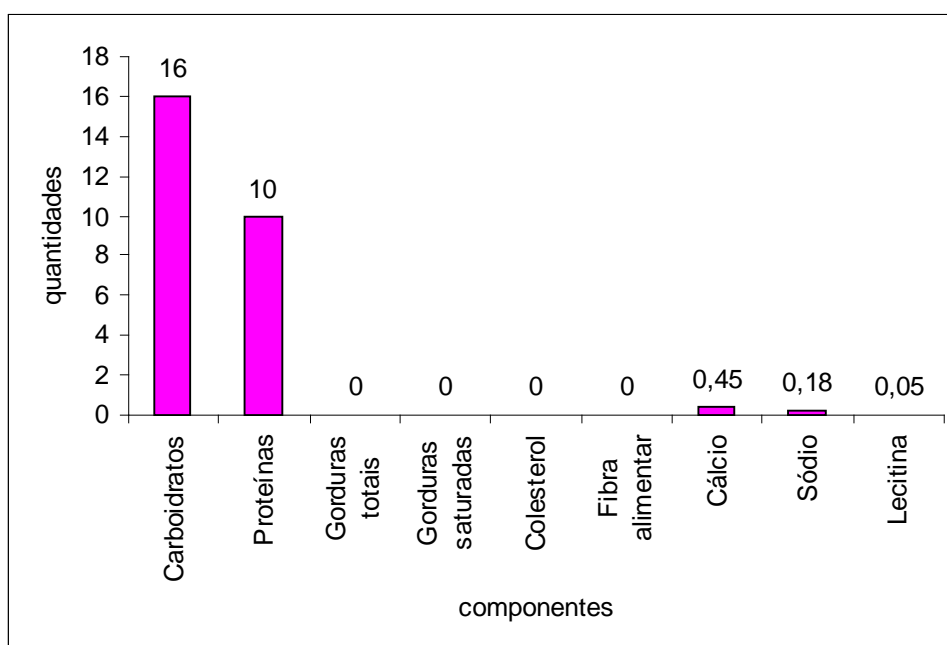
Pergunta 2 – As gorduras totais, as saturadas, o colesterol e a fibra alimentar.

Pergunta 3 – É de 0,45 gramas.

Pergunta 4 – É de $26,68 : 9 = 2,96$ gramas.

Tabela 3 – Informações nutricionais do leite em pó Elegê em gramas

Componentes	Quantidade em gramas	Percentual
Carboidratos	16,00	60
Proteínas	10,00	37
Gorduras totais	0,00	0
Gorduras saturadas	0,00	0
Colesterol	0,00	0
Fibra alimentar	0,00	0
Cálcio	0,45	1
Sódio	0,18	1
Lecitina	0,05	1
Total	26,68	100

**Figura 7 – Componentes do leite em pó desnatado**

Variação:

Caso o professor não tenha tempo de colar os papéis nas cadeiras, devido aos períodos das aulas, sugere-se “envelopes surpresas”. Após a exposição do conteúdo distribuir envelopes com perguntas. Pode-se formular mais questões ou, em alguns envelopes, apenas colocar um papel em branco.

3.1.10 Dança estatística

Material: cd, rádio, canetas coloridas.

Objetivo: coleta de dados numéricos, construção de tabelas e gráficos.

Desenvolvimento:

Pedir aos participantes que formem duplas com os colegas que desejarem.

Colocar a música e iniciar a dança.

A certa altura o professor diz em voz alta: “a estatística está vermelha” e todos devem continuar dançando.

Quando ele disser “a estatística está verde” a dança deve parar e a música continua.

No momento em que falar “a estatística está amarela”, todos os pares devem mudar de parceiro.

Após esta integração, a turma será dividida pela metade formando 2 grupos e em poder da letra da música contarão o número de palavras que começam com cada letra do alfabeto, considerando somente as palavras com 3 ou mais letras que aparecerem.

A seguir montar uma tabela com os resultados, desenhar um gráfico e responder as perguntas:

- 1- Quais as letras que aparecem quatro ou mais vezes?
- 2- Quais as que aparecem menos de quatro vezes?
- 3- Das 24 letras do alfabeto quantas aparecem?
- 4- Qual é o percentual das que aparecem?
- 5- Quais as letras que não aparecem?
- 6- Qual é o percentual das que não aparecem?
- 7- Qual é a média da frequência das letras do alfabeto na música?

Solução:

Foi escolhida para a dinâmica a música Flor do Reggae de composição de Ivete Sangalo.

Para facilitar a contagem, sugere-se sublinhar as palavras com três ou mais letras.

Flor do Reggae

Um brilho de amor chegou na ilha inteira

E a lua que traz amor, é lua cheia

Um grito de dor que vem
 Do peito de quem amou alguém
 O reggae que traz saudade
 De quem me beijou
 Que agora tá tão distante
 Em outra ilha
 O amor me chamou de flor
 Me disse que eu era alguém
Pra vida inteira
Como se fosse flor
Você me cheira
Como se eu fosse flor
Você me rega
 E nesse reggae eu vou
 A noite inteira
Porque morrer de amor
 É brincadeira
 Fonte: www.ivetesangalo.com.br

Solução:

Pergunta 1 – As letras A, C, F, I, Q e V.

Pergunta 2 – As letras E, G, M, O e S.

Pergunta 3 – Aparecem 18 na letra da música.

Pergunta 4 – O percentual é 75%.

Pergunta 5 – Não aparecem 6 letras: H, J, K, U, X e Z.

Pergunta 6 – O percentual é 25%.

Pergunta 7 – É $62 : 24 = 2,58$.

Varição:

O professor convida os alunos para brincarem de roda ao som de uma cantiga que faz parte de nosso folclore e após eles montam uma tabela com os resultados, desenham um gráfico e respondem as perguntas formuladas.

Como sugestão tem-se a canção:

O cravo e a rosa

O cravo brigou com a rosa

Debaixo de uma sacada.

O cravo saiu ferido

E a rosa despedaçada.
 O cravo ficou doente
 E a rosa foi visitar.
 O cravo teve um desmaio
 E a rosa pôs-se a chorar.

Fonte: MARSICO, et. al, 2001, p.22.

Tabela 4 - Frequência das palavras da música Flor do Reggae

Letras do alfabeto	Frequências das letras na música
A	8
B	3
C	6
D	3
E	1
F	6
G	1
H	0
I	5
J	0
K	0
L	2
M	1
N	2
O	1
P	3
Q	7
R	4
S	1
T	3
U	0
V	5
X	0
Z	0
Total	62

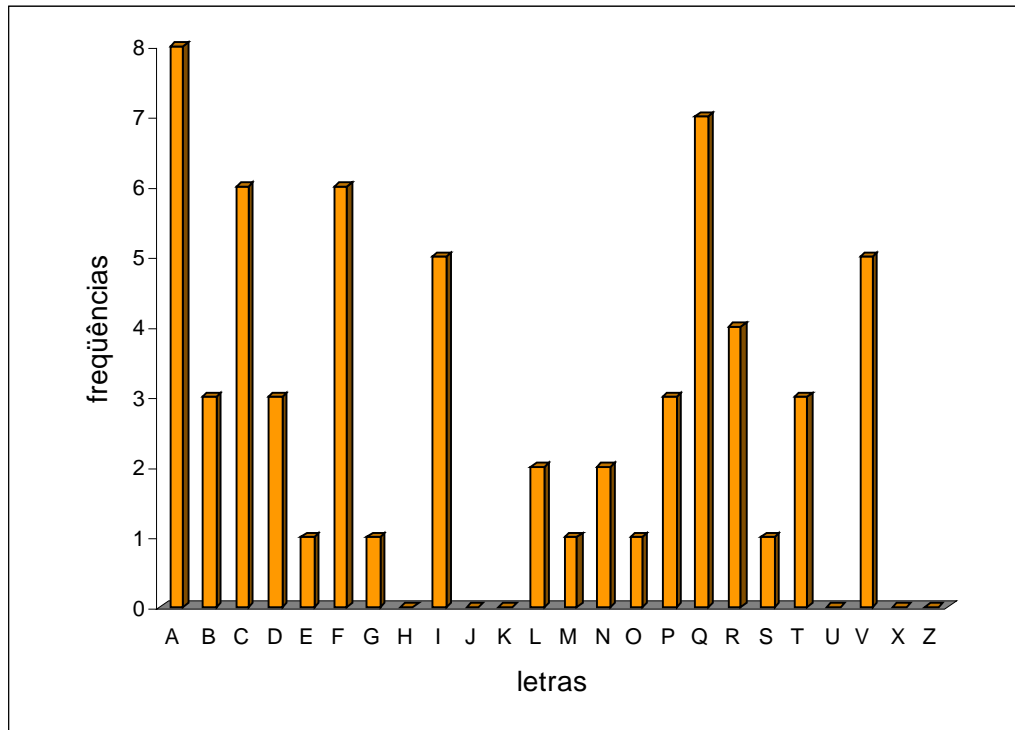


Figura 8 – Letras das palavras da música Flor do Reggae

3.1.11 Jogo da verdade

Material: canetas coloridas, pedaços de cartolina, fita adesiva.

Objetivo: geração de dados, construção de tabelas e interpretação de gráficos.

Desenvolvimento:

Formar um círculo com cadeiras para acomodar todos os alunos participantes e colocar uma no centro.

O professor dá orientações acerca da finalidade do exercício e solicita a um membro voluntário do grupo que ocupe a cadeira localizada no centro do círculo.

O aluno que estiver ocupando a cadeira do centro deve prometer ao grupo estendendo o braço direito, e dizer “só a verdade” à pergunta, que será formulada pelo professor, quando da preparação do exercício.

Após a resposta, processa-se o revesamento para que todos participem da coleta de dados.

As respostas obtidas deverão ser registradas em uma tabela.

No final constrói-se um gráfico e comenta-se os resultados.

Solução:

A pergunta escolhida para o jogo da verdade foi “Qual a sua cor favorita presente na Bandeira Nacional?”. Vinte pessoas responderam e os resultados estão na Tabela 5 e Figura 9.

Tabela 5 – Cores preferidas da Bandeira Nacional

Cores da Bandeira Nacional	Freqüência	Percentual
Verde	5	25
Amarelo	4	20
Azul	10	50
Branco	1	5
Total	20	100

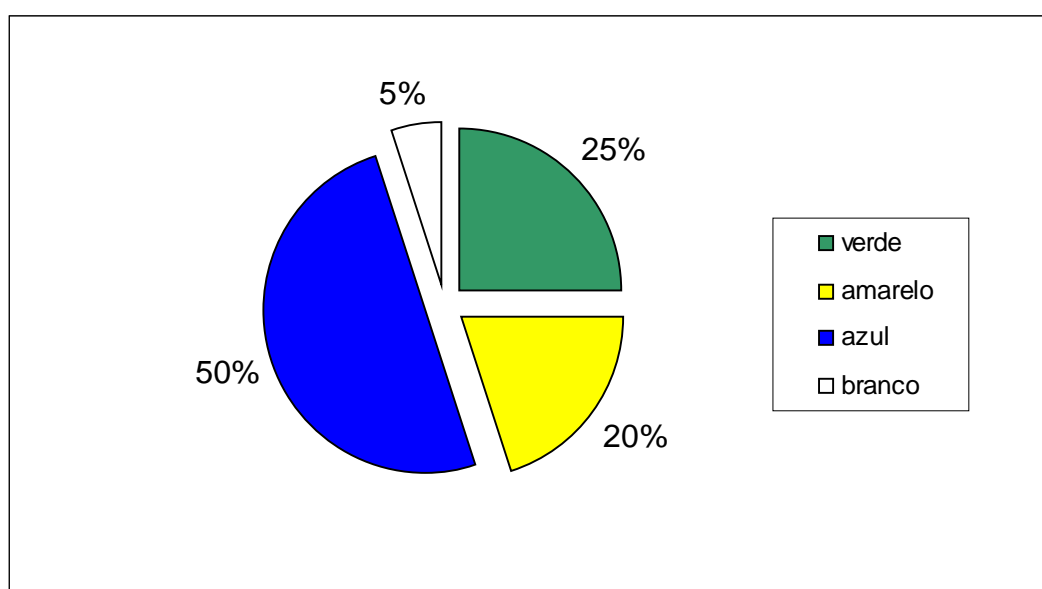


Figura 9 – Percentual das cores preferidas da Bandeira Nacional

Considerando-se a opinião de 20 pessoas, observou-se que a cor azul apresentou o maior percentual de preferência (50%), seguida da verde com 25%, da amarela (20%) e da branca que foi a menos preferida com 5%.

Variação:

Podem ser utilizadas outras perguntas para a dinâmica do jogo da verdade como as sugestões:

- 1- Meio de transporte mais usado para ir à escola;

- 2- Quantidade de alunos que sabem nadar;
- 3- Alimento preferido;
- 4- Animal de estimação preferido;
- 5- Disciplina preferida;
- 6- Tipo de música mais ouvida;
- 7- Programa de televisão mais assistido;
- 8- Time de futebol preferido.

Ainda, pode-se sugerir a montagem de um questionário utilizando-se as perguntas sugeridas para que os alunos pesquisem, na hora do recreio, com estudantes de outras turmas, e, em cima das respostas, desenvolvam as estatísticas.

3.1.12 Nomes da turma

Material: canetas coloridas, folhas de papel, cd, rádio.

Objetivo: interpretação de tabelas e gráficos.

Desenvolvimento:

Convidar os alunos a escreverem em uma folha de papel seu nome e contarem o número de letras que o compõe.

Depois solicitar que todos fiquem em pé.

O professor inicia dizendo que todos irão fazer uma grande viagem em um navio, e ele é o comandante.

Colocar uma música e a viagem começa com todos dançando à vontade.

De repente o navio bate em um *iceberg*, o comandante grita: bote salvas de 3 (ou outro número), os participantes deverão agrupar-se caso o número de letras de seu nome for 3.

E assim até que todos estejam agrupados.

Fazer uma tabela dos nomes, separando-os de acordo com o número de letras com base nos grupos formados.

Responder as questões:

- 1- Qual a quantidade de letras mais freqüentes nos nomes dos alunos da turma 52?
- 2- Qual é o número de letras menos freqüentes nos nomes da turma?
- 3- Qual a média do número de letras nos nomes?

Solução:

Tomou-se a lista com os 20 nomes dos alunos da Turma 52 Escola Ensino Fundamental Euclides da Cunha:

- 1- Anderson
- 2- Bruna
- 3- Bruna Larissa
- 4- Carla
- 5- Diulia
- 6- Enio
- 7- Ester
- 8- Fabíola
- 9- Genilson
- 10- Gustavo
- 11- Jéferson
- 12- Jéferson
- 13- Jéssica
- 14- Juliana
- 15- Larissa
- 16- Luzieine
- 17- Pablo
- 18- Patrik
- 19- Tanise
- 20- Vinicius

Contou-se as letras de cada nome e organizou-se o Quadro 2. Elaborou-se a Tabela 6 onde estão as freqüências de letras em cada nome.

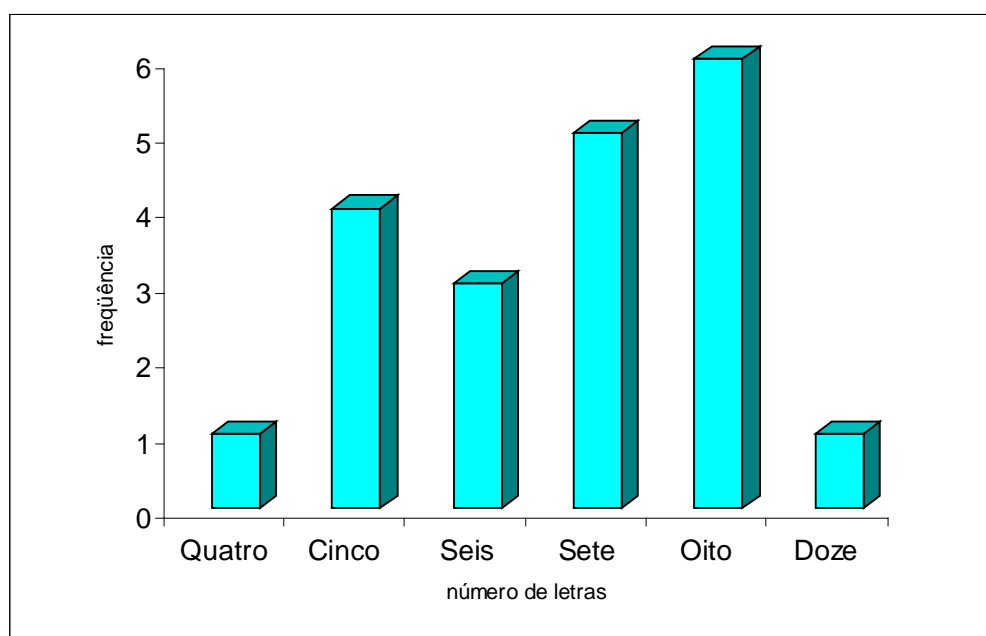
4 letras	5 letras	6 letras	7 letras	8 letras	12 letras
Enio	Bruna	Diulia	Fabíola	Anderson	Bruna Larissa
	Carla	Patrik	Gustavo	Genilson	
	Ester	Tanise	Jéssica	Jéferson	
	Pablo		Juliana	Jéferson	
			Larissa	Luzieine	
				Vinicius	

Quadro 2 – Nomes da turma 52 por número de letras

Tabela 6 – Número de letras em cada nome da turma 52

Número de letras dos nomes	Frequência	Percentual
Quatro	1	6
Cinco	4	20
Seis	3	15
Sete	5	25
Oito	6	30
Doze	1	5
Total	20	100

Desenhou-se o gráfico de barras apresentado na Figura 10 com base nos dados encontrados.

**Figura 10 – Número de letras nos nomes da turma 52**

Solução:

Pergunta 1 – Oito letras.

Pergunta 2 – Quatro e doze letras.

Pergunta 3 – É de $(1 \times 4) + (5 \times 4) + (6 \times 3) + (7 \times 5) + (8 \times 6) + (12 \times 1) / 20 = 137/20 = 6,85$.

3.1.13 Força das palavras

Material: caneta, lápis.

Objetivo: geração de dados, construção de tabelas e gráficos.

Desenvolvimento:

Dividir os alunos em pequenos grupos.

Entregar as palavras e solicitar que analisem e contem quantas vezes cada vogal aparece em cada uma delas.

Depois, construir uma tabela e um gráfico.

Verificar qual a vogal que aparece mais e a que aparece menos.

Escrever comentários sobre os resultados que encontraram.

Solução:

As palavras escolhidas para a dinâmica da contagem das vogais foram:

AMOR **AMIZADE** **FELICIDADE** **SUCESO** **PAZ** **ESPERANÇA**

A Tabela 7 apresenta as frequências das vogais que aparecem nas palavras escolhidas.

Tabela 7 – Frequência das vogais nas palavras

Vogais	Frequência	Percentual
a	7	37
e	6	31
i	3	16
o	2	11
u	1	5
Total	19	100

A vogal “a” aparece mais vezes representando 37% do total, seguida do “e” com 31%, do “i” com 16%, do “o” com 11% e do “u” com 5%.

3.1.14 Salada de frutas

Material: 1 pacote de balas de frutas, papel colorido, tesoura, fita adesiva, um prato grande.

Objetivo: tabelas e gráficos, média aritmética.

Desenvolvimento:

Convidar os alunos para separarem, conforme o sabor da fruta, as balas do pacote.

Contar o número de balas e dispor os resultados em uma tabela, desenhar um gráfico e responder as perguntas:

- 1- Qual o sabor que apareceu com maior frequência?
- 2- Qual o sabor que apareceu com menor frequência?
- 3- Qual o percentual do sabor abacaxi em relação ao total de balas?

Recortar, em papel colorido, algumas uvas, abacaxis e morangos onde serão colocadas, no verso, perguntas sobre a Tabela 8 e a Figura 11 referentes ao percentual dos sabores das balas.

As frutas de papel ficarão, em um prato grande, viradas para baixo de modo que os alunos não leiam as questões.

Dividir a turma em 2 grupos e fazer uma competição. Cada um dos alunos escolhe uma fruta entre as disponíveis no prato, volta para o grupo e tem 5 minutos para responder a pergunta.

Ganha a equipe que acertar mais questões e recebe, como recompensa, o total das balas utilizadas na brincadeira.

Para a montagem da tabela e o desenho do gráfico contou-se o conteúdo de um pacote de balas de 300 gramas com o total de 40 unidades.

Tabela 8 – Percentual dos sabores das balas

Sabor	Quantidade	Percentual
Abacaxi	11	28
Morango	27	67
Uva	2	5
Total	40	100

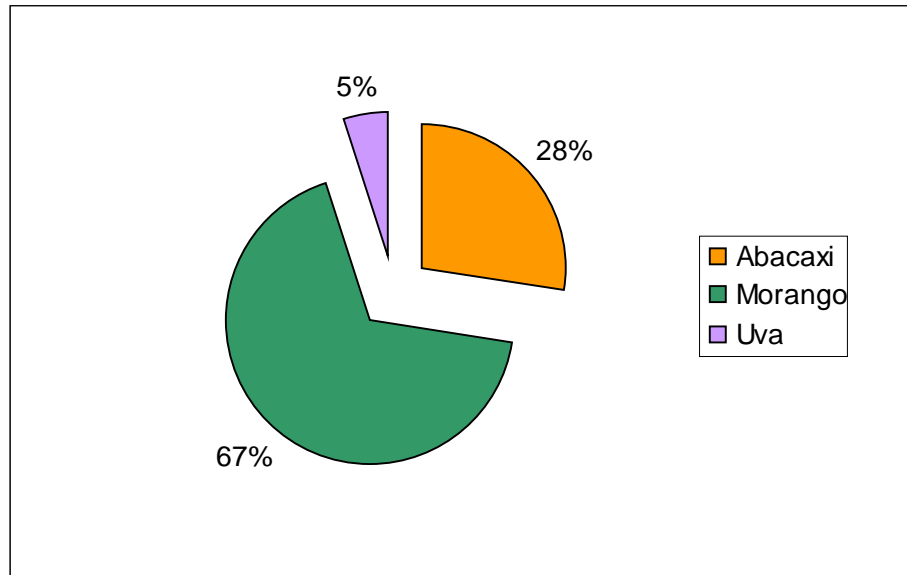


Figura 11 – Percentual dos sabores das balas

Solução:

Pergunta 1 – O sabor morango com 67%.

Pergunta 2 – A uva com 5%.

Pergunta 3 – É de 28%.

Variação:

Pode-se usar um pacote de clips coloridos, canudos de refrigerantes ou balões e os alunos escolhem as perguntas pelas cores dos objetos.

3.1.15 Copa do mundo de futebol

Material: lápis, papel, saco de papel.

Objetivo: tabela, gráficos, média.

Desenvolvimento:

Dividir os alunos em 7 grupos de trabalho.

Solicitar que, um aluno de cada grupo, retire de um saco de papel um bilhete contendo o nome do grupo que será um dos países que já venceu uma das copas do mundo de futebol.

Solicitar que analisem os dados apresentados no Quadro 3 (Países vencedores das copas do mundo de futebol).

Após, fazer uma contagem do número de vezes que cada país foi campeão.

Desenhar gráficos e responder as questões observando a Tabela 9 e as Figuras 12 e 13 que apontam as freqüências e os percentuais das vitórias nas copas do mundo de futebol:

- 1- Quantos países já foram vencedores das copas do mundo de futebol?
- 2- Quantas copas do mundo foram disputadas?
- 3- Qual o país que apresentou o maior número de vitórias e qual o percentual em relação ao total de copas?
- 4- Quais os que venceram menos vezes?
- 5- Quais os que apresentam 2 títulos?
- 6- Qual o percentual de vitórias da Itália?
- 7- Qual a média de vitórias entre os países?

Será vencedor o país que responder o maior número de questões corretamente e esta equipe deverá aplicar penalidades aos derrotados.

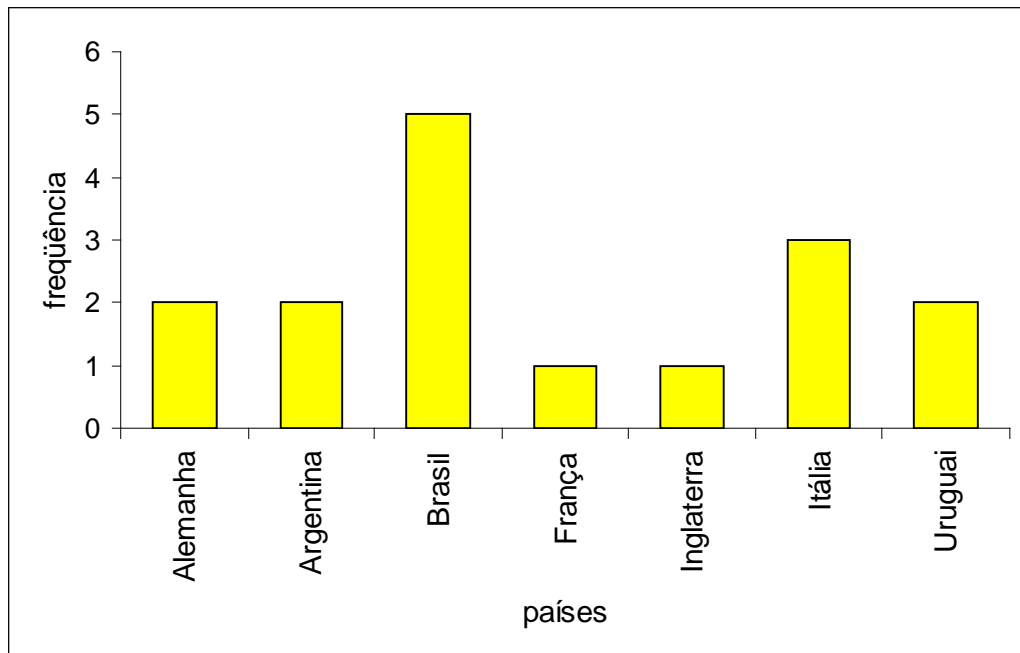
Ano da copa do mundo	País vencedor
1930	Uruguai
1934	Itália
1938	Itália
1950	Uruguai
1958	Brasil
1962	Brasil
1966	Inglaterra
1970	Brasil
1974	Alemanha
1978	Argentina
1982	Itália
1986	Argentina
1990	Alemanha
1994	Brasil
1998	França
2002	Brasil

Quadro 3 – Países vencedores das copas do mundo de futebol

Fonte: DUARTE, 1993, p.166-73.

Tabela 9 – Frequência das vitórias nas copas do mundo de futebol

País	Frequência
Alemanha	2
Argentina	2
Brasil	5
França	1
Inglaterra	1
Itália	3
Uruguai	2
Total	16

**Figura 12 – Frequência das vitórias nas copas do mundo de futebol**

Solução:

Pergunta 1 – São 7 países.

Pergunta 2 – Foram disputadas 16 copas.

Pergunta 3 – O Brasil com 5 títulos representa 30% do total.

Pergunta 4 – A França e a Inglaterra.

Pergunta 5 – O Uruguai, Alemanha e Argentina.

Pergunta 6 – É de 19%.

Pergunta 7 – É de $16 : 7 = 2,29$.

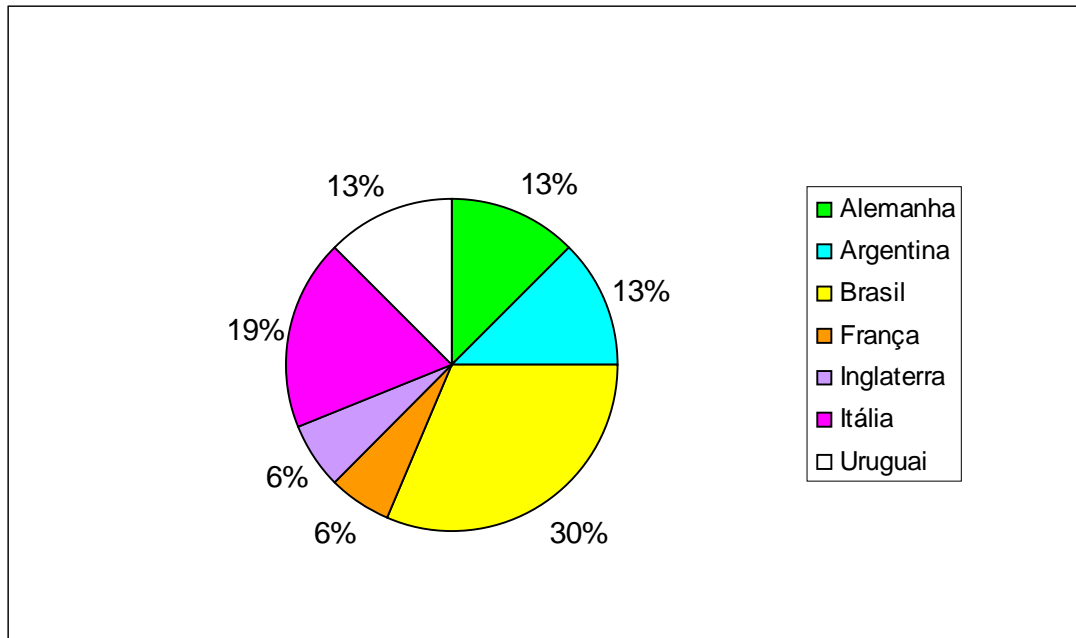


Figura 13 – Percentual das vitórias nas copas do mundo de futebol

3.1.16 Ache e encaixe

Material: cartolina, papel contact para plastificar.

Objetivo: interpretação de gráficos e tabelas.

Desenvolvimento:

O jogo não tem limite de participantes.

Recortar, colar e plastificar as imagens e os comentários de forma que fiquem do mesmo tamanho.

Deve-se misturar todos os cartões o máximo possível.

Após, vira-se todos os cartões com os desenhos e escritos voltados para baixo para que seja impossível identificá-los.

Escolhe-se quem será o primeiro a jogar, depois o segundo e assim por diante.

O aluno retira um cartão, e em seguida retira outro tentando assim descobrir os seus pares, ou seja, os cartões com comentários referentes ao gráfico ou tabela sugeridos na Figura 14 (Velocidade dos peixes), Figura 15 (Tempo de digestão dos alimentos), Figura 16 (Distribuição dos recursos hídricos nas regiões do Brasil), Tabela 10 (Número de crianças no Brasil) e na Tabela 11 (Taxa de alfabetização por regiões do Brasil).

Caso formar o par, isto é, se os comentários se encaixarem com o assunto do desenho, o aluno deve guardá-lo para si.

Se não se encaixarem, colocá-los de volta exatamente no local de onde os retirou, mostrando para todos os participantes o local de sua recolocação.

O próximo jogador tentará retirar um desenho de gráfico ou tabela e respectivo comentário e assim por diante.

Quem achar e encaixar, joga de novo até errar.

Será vencedor o que conseguir o maior número de pares.

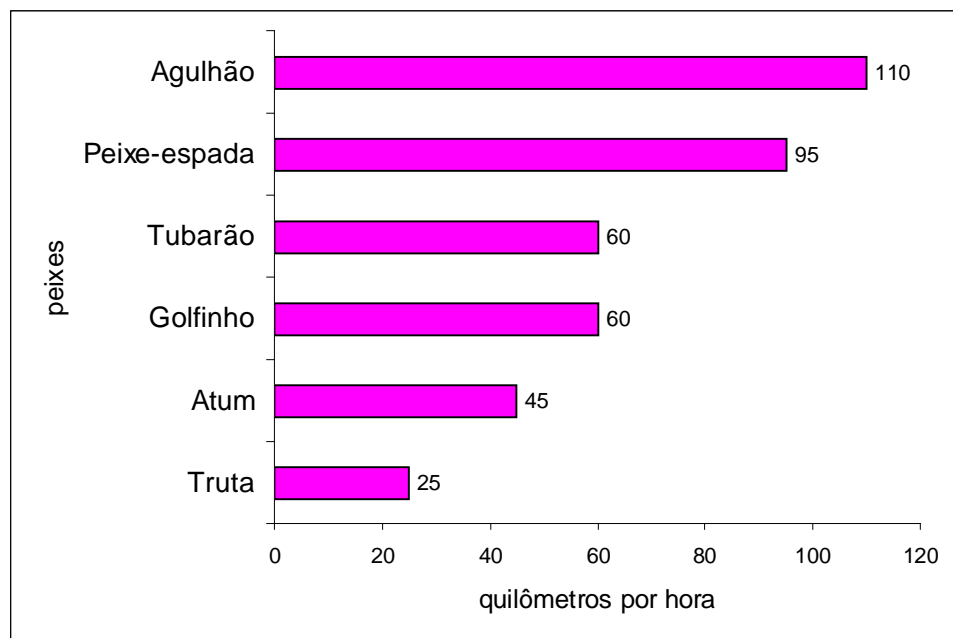


Figura 14 - Velocidade dos peixes em km/ h

Fonte: DUARTE, 1993, p.77.

Comentários sobre a Figura 14:

O agulhão é o peixe que apresenta a maior velocidade: 110 Km/ h.

A truta é o peixe que apresenta a menor velocidade 25 km/ h.

A média da velocidade dos 6 peixes é de 65,8 km/ h.

Comentários sobre a Figura 15:

Os alimentos que levam mais tempo para serem digeridos são o copo de refrigerante e a fatia de torta de morango.

O alimento com menor tempo de digestão é o sorvete de frutas.

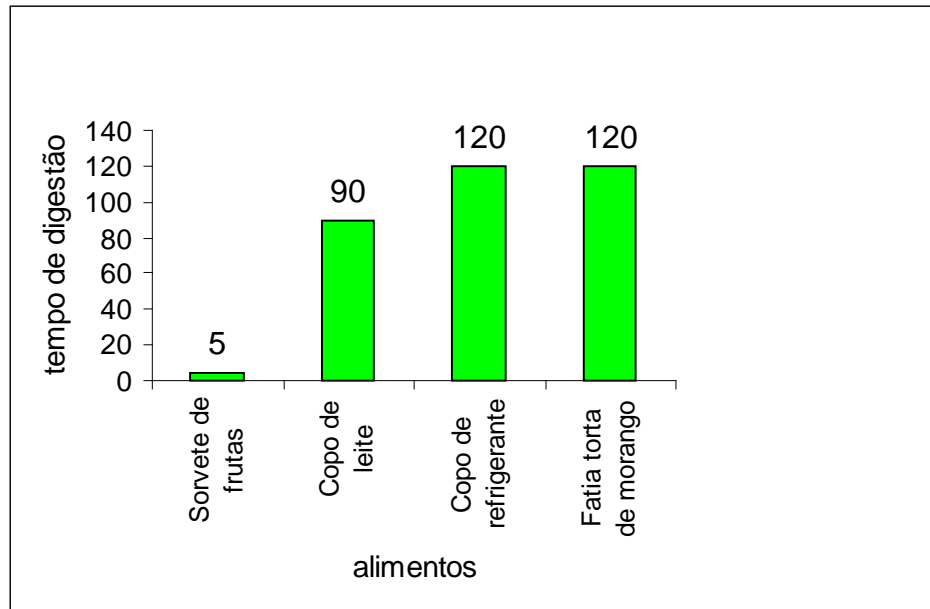


Figura 15 - Tempo de digestão dos alimentos em minutos

Fonte: DUARTE, 1993, p. 146.

Tabela 10 - Número de crianças no Brasil em milhões

Idade	Milhões
De 0 a 6 anos	23
De 7 a 12 anos	20
De 13 a 17 anos	17
Total	60

Fonte: IBGE, Censo 2000.

Comentários sobre a Tabela 10:

A maioria das crianças brasileiras possuem entre 0 a 6 anos.

A faixa etária que possui menos crianças é a dos 13 aos 17 anos.

Comentários sobre a Figura 16:

A região com maior percentual de recursos hídricos no Brasil é a Norte.

A região com menor percentual é a Nordeste.

Pela figura observa-se que a região Norte possui a maioria dos recursos hídricos do país.

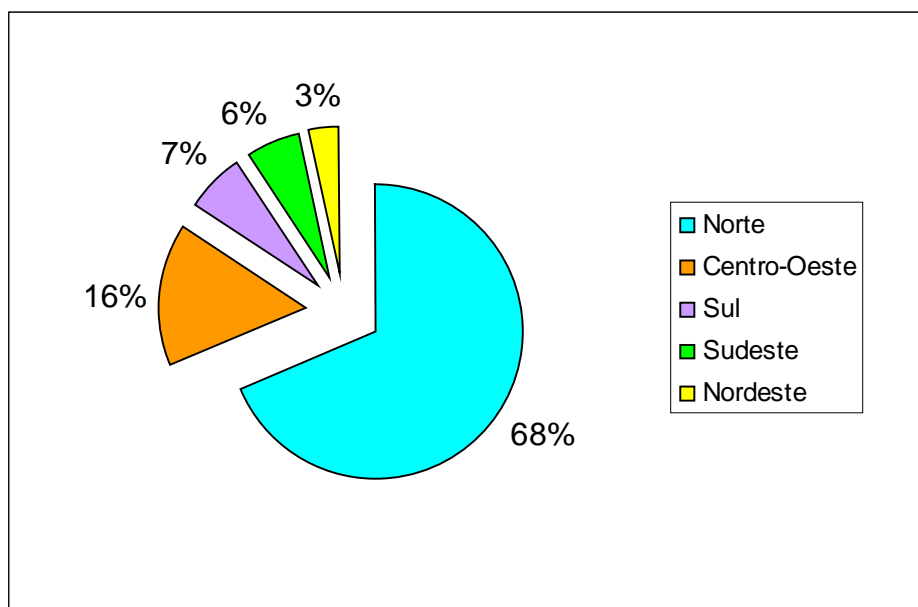


Figura 16 - Distribuição dos recursos hídricos nas regiões do Brasil em percentual

Fonte: www.uniagua.org.br

Tabela 11 - Taxas de alfabetização por regiões do Brasil em percentual

Região	Percentual
Sul	93,00
Sudeste	92,50
Norte	84,40
Nordeste	75,40
Centro-Oeste	90,30

Fonte: IBGE, Censo demográfico 2000.

Comentários sobre a Tabela 11:

A Região brasileira que apresenta a maior taxa de alfabetização é a Sul com 93%.

O Nordeste apresenta o maior percentual de analfabetos 24,6%.

A média de alfabetização entre as regiões do Brasil é de 87,12%.

3.1.17 Brincando com a média aritmética

Material: cartelas, dados, canetas coloridas.

Objetivo: estudar a média aritmética.

Desenvolvimento:

Solicitar aos alunos que tragam 2 dadinhos de plástico ou os confeccionem conforme o desenho da Figura 17.

Cada grupo recebe uma cartela e canetas coloridas para marcar os quadradinhos que ganharem em cada rodada.

Decide-se a ordem de jogada de cada dupla através de par ou ímpar. O que vencer começa os lançamentos dos dados.

Cada aluno deve jogar simultaneamente os 2 dados. Somar os números obtidos e encontrar a média aritmética entre as 2 faces.

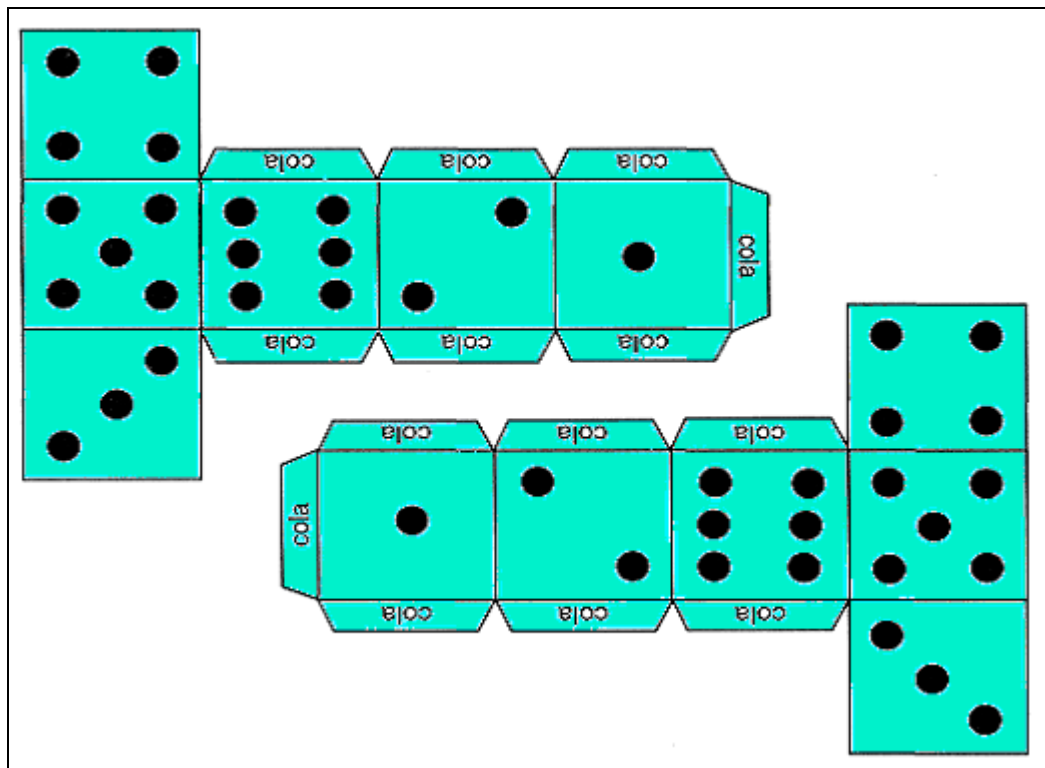


Figura 17 – Modelo para confecção de dados

Fonte: ANTUNES, 1998, p.306.

O valor encontrado corresponde ao número de quadradinhos que o aluno deverá anotar em sua cartela como mostra a Figura 18.

A seguir, o próximo aluno procede da mesma forma.

E assim sucessivamente.

O vencedor será o aluno que primeiro preencher toda a cartela entre todos os participantes em sala de aula, o qual terá direito a uma recompensa.

Solução:

Lançando aleatoriamente os dois dados, no 1º lançamento caiu 4 no primeiro dado e 6 no segundo, a média aritmética é 5. Então pinta-se 5 quadradinhos na cartela.

No 2º lançamento 6 e 6, média aritmética 6, pinta-se 6.

No 3º lançamento 5 e 1, média aritmética 3, pinta-se 3.

No 4º lançamento 6 e 6, média aritmética 6, pinta-se 6.

No 5º lançamento 5 e 5, média aritmética 5, pinta-se 5.

No 6º lançamento 5 e 2, média aritmética 3,5 arredonda-se para 4, pinta-se

4.

No 7º lançamento 1 e 2, média aritmética 1,5 arredonda-se para 2, pinta-se

2.

No 8º lançamento 4 e 4, média aritmética 4, pinta-se 4.

No 9º lançamento 1 e 1, média aritmética 1, pinta-se 1.

No 10º lançamento 4 e 5, média aritmética 4,5 arredonda-se para 5, pinta-se

5.

No 11º lançamento 3 e 3, média aritmética 3, pinta-se 3.

No 12º lançamento 2 e 3, média aritmética 2,5 arredonda-se para 3, pinta-se

3.

No 13º lançamento 1 e 1, média aritmética 1, pinta-se 1.

E finalmente no 14º lançamento 6 e 2, média aritmética 4, pinta-se somente 2 quadradinhos pois completou-se a cartela.

Figura 18 – Cartela para contagem dos pontos

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	1	2	3	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	1	2	3	4	1
2	1	2	3	4	1	1	2	3	4
5	1	2	3	1	2	3	1	1	2

Figura 19 – Marcação dos pontos em cada lançamento dos dados

3.1.18 Reduza os quadrados

Material: cartolina colorida, cola, saco de papel.

Objetivo: estudo da média aritmética.

Desenvolvimento:

Recorte quadrados de cartolina de 10 x 10 cm em diversas cores conforme o número de alunos da classe.

Deve-se tomar o cuidado para que o número mínimo de quadrados de cada cor seja 2.

Digite e cole em cada um dos quadrados um número escolhido aleatoriamente.

Coloque todos os cartões em um saco de papel e misture-os bem.

Cada aluno deve retirar um cartão de dentro da embalagem.

A seguir, solicite aos que tiverem cartões da mesma cor que se agrupem, formando uma equipe que terá o nome da cor que os uniu.

Haverá grupos de 2, 3, 4, 5, etc. conforme o número de cartões de cada cor.

Convide-os para calcular a média aritmética dos números que estão marcados nos cartões.

O resultado de cada equipe será anotado no Quadro 4 (Média aritmética das equipes).

Os participantes receberão prêmios de acordo com a média aritmética encontrada, arredondando-se sempre para o número inteiro mais próximo. Também receberá um prêmio extra a equipe que apresentar a maior e a menor média.

Solução:

Considerando-se uma turma de 35 alunos, confeccionou-se os cartões:

3	9
---	---

2 cartões azuis

média entre 3 e 9 é 6.

5	1	4
---	---	---

3 cartões verdes

média entre 5, 1 e 4 é 3,33.

3	8	1	6
---	---	---	---

4 cartões amarelos

média entre 3, 8, 1 e 6 é 4,50.

8	6	2	7	5
---	---	---	---	---

5 cartões vermelhos

média entre 8, 6, 2, 7 e 5 é 5,60.

7	4	5	2	9	4
---	---	---	---	---	---

6 cartões laranjas

média entre 7, 4, 5, 2, 9 e 4 é 5,16.

8	3	9	7	6	1	2
---	---	---	---	---	---	---

7 cartões rosas

média entre 8, 3, 9, 7, 6, 1 e 2 é 5,14.

9	4	7	5	6	1	3	8
---	---	---	---	---	---	---	---

8 cartões roxos

média entre 9, 4, 7, 5, 6, 1, 3 e 8 é 5,37.

Equipe	Média aritmética
Azul	6,00
Verde	3,33
Amarela	4,50
Vermelha	5,60
Laranja	5,16
Rosa	5,14
Roxa	5,37

Quadro 4 – Média aritmética das equipes

Assim a equipe azul recebe 6 pirulitos, a verde 3, a amarela 5, a vermelha 6, a laranja 5, a rosa 5 e a roxa 5.

A equipe azul apresentou a maior média e recebeu 6 balas, a verde apresentou a menor média e recebeu 3 balas.

3.1.19 Média aritmética em nossas vidas

Material: nenhum.

Objetivo: média aritmética.

Desenvolvimento:

Encontrar questões do dia-a-dia que possam ser trazidas para a sala de aula e que façam os alunos notarem a média aritmética.

Como por exemplo a capacidade máxima do elevador apresentada na Figura 20.



Figura 20 – Capacidade máxima do elevador

Pelo cartaz, quantos quilos têm, em média, cada pessoa?

Solução:

Têm em média 70 quilos cada uma.

Variação:

Pode-se fazer uma coleta de dados entre todos os alunos da turma com um dos temas que levam ao entendimento da média aritmética:

- 1- tempo utilizado nas lições de casa;
- 2- tempo diante da televisão;
- 3- notas da classe na disciplina de Português;
- 4- peso dos alunos da turma, ou das meninas e meninos em separado (utilizar balança para pesar os alunos);
- 5- altura dos alunos da turma, ou das meninas e meninos em separado (utilizar equipamento adequado para medir os alunos);
- 6- idade dos alunos;
- 7- número de irmãos de cada um;
- 8- bichos de estimação;
- 9- observar a temperatura diária durante 5 dias.

3.1.20 Combinação de flores

Material: lápis, canetas.

Objetivo: estudo das possibilidades.

Desenvolvimento:

Dividir a turma em 2 equipes e contar a história da Floricultura da Senhora Beta que vende 4 cores de rosas (amarela, champagne, pink e vermelha) em 3 tamanhos diferentes de ramalhetes (pequeno, médio e grande).

Como ela não entende nada de Estatística precisa de ajuda para chegar a algumas conclusões.

Em seguida as equipes deverão completar o Quadro 5, combinando tamanho dos ramalhetes com cores das rosas e responder as questões, em um período de 30 minutos.

Perguntas sugeridas:

- 1- Quantos tipos de arranjos Beta pode comercializar?

2- Entre todos os arranjos, qual a chance de se ganhar um ramalhete de rosas amarelas?

3- Entre todos os arranjos, qual a chance de se ganhar um ramalhete pequeno de rosas pink?

4- Entre todos os arranjos, qual a chance de se ganhar um ramalhete médio de rosas?

Tamanho dos ramalhetes	Cor das rosas			
	amarela	champagne	pink	vermelha
Pequeno				
Médio				
Grande				

Quadro 5 – Combinação entre tamanhos dos ramalhetes e cores das rosas

Após as equipes estarem com o exercício pronto, define-se uma delas para iniciar a competição, que escolherá uma outra equipe e qual a pergunta que deseja receber resposta.

Procede-se, assim, até que todas as equipes tenham perguntado e recebido resposta, tomando-se o cuidado para não repetir as questões.

Corrige-se o exercício completando as possibilidades entre tamanhos de ramalhetes e cores das rosas conforme o Quadro 6.

Solução:

Pergunta 1 – A Senhora Beta pode comercializar 12 arranjos (3x4).

Pergunta 2 – A possibilidade é de 3 em 12.

Pergunta 3 – A possibilidade é de 1 em 12.

Pergunta 4 – A possibilidade é de 4 em 12.

Variação:

Pode-se utilizar a combinação de sabores e tipos de sorvetes para o desenvolvimento da atividade.

“A Sorveteria Gama vende 4 tipos de sorvetes (tacinha, copinho, casquinha e palito) em 4 sabores (chocolate, flocos, coco e menta).

Complete o Quadro 7 combinando os tipos com os sabores de sorvetes e responda as perguntas formuladas pelo professor.

Tamanho dos ramalhetes	Cor das rosas			
	amarela	champagne	pink	vermelha
Pequeno	ramalhete pequeno rosas amarelas	ramalhete pequeno rosas champagne	ramalhete pequeno rosas pink	ramalhete pequeno rosas vermelhas
Médio	ramalhete médio rosas amarelas	ramalhete médio rosas champagne	ramalhete médio rosas pink	ramalhete médio rosas vermelhas
Grande	ramalhete grande rosas amarelas	ramalhete grande rosas champagne	ramalhete grande rosas pink	ramalhete grande rosas vermelhas

Quadro 6 – Possibilidades entre tamanhos dos ramalhetes e cores das rosas

Tipo de sorvete	Sabor			
	chocolate	flocos	coco	menta
Tacinha				
Copinho				
Casquinha				
Palito				

Quadro 7 – Combinação entre tipos e sabores dos sorvetes

3.1.21 Dadinhos

Material: cartolina e papéis coloridos, cola.

Objetivo: estudo das possibilidades.

Desenvolvimento: recortar e montar 6 dados conforme o modelo em cartolina colorida apresentado na Figura 17 (Modelo para confecção de dados), página 58.

A seguir, marcar no primeiro (uma face com uma bolinha), no segundo (duas faces: uma com uma bolinha e a outra com duas bolinhas), no terceiro (três faces:

uma, duas e três bolinhas), no quarto (quatro faces: uma, duas, três e quatro bolinhas), no quinto (uma, duas, três, quatro e cinco bolinhas), no sexto (uma, duas, três, quatro, cinco e seis bolinhas).

Brincar com os alunos em grupo, jogando os dados e escrevendo as chances:

1- Lançar o primeiro dado e perguntar qual a chance de cair na face marcada?

2- Lançar o segundo e perguntar qual a chance de cair em uma das duas faces marcadas?

3- Lançar o terceiro e perguntar qual a chance de cair em uma das 3 faces marcadas?

4- Lançar o quarto e perguntar qual a chance de cair em uma das 4 faces marcadas?

5- Lançar o quinto e perguntar qual a chance de cair em uma das 5 faces marcadas?

6- Lançar o sexto e perguntar qual a chance de cair em uma das 6 faces marcadas?

Solução:

Pergunta 1 – A chance é de 1 em 6.

Pergunta 2 – É de 2 em 6.

Pergunta 3 – É de 3 em 6.

Pergunta 4 – É de 4 em 6.

Pergunta 5 – É de 5 em 6.

Pergunta 6 – É de 6 em 6.

Variação:

Pode-se perguntar quais as chances de nos lançamentos dar um número par ou um número ímpar.

3.1.22 Roleta colorida

Material: canetas coloridas ou lápis de cor, cartolina, canudos de refrigerante.

Objetivo: possibilidades.

Desenvolvimento:

Solicitar aos alunos que formem duplas.

Entregar folhas de papel e pedir que desenhem um círculo com raio de 8 cm e após dividir em 8 partes iguais, dobrando o papel.

O círculo deve ser pintado 3 partes em amarelo, 2 em vermelho, 2 em azul e 1 em verde.

Em seguida colar a roleta colorida em uma cartolina.

Com um pedaço de canudinho de refrigerante fazer o ponteiro da roleta colocando um percevejo de modo que o ponteiro possa girar ao redor do centro.

A roleta colorida pode ser visualizada na Figura 21.

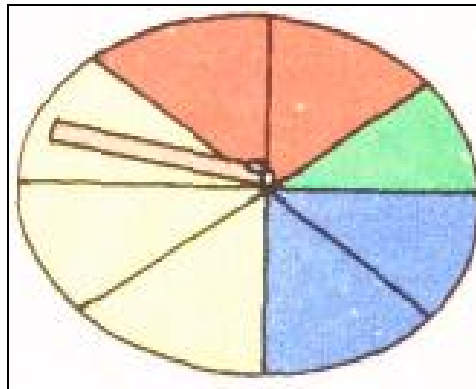


Figura 21 – Roleta colorida

Fonte: IMINES, 1997, p. 200.

Cada um dos alunos dá uma pancada com a ponta dos dedos no ponteiro e outro anota a cor da casa em que o ponteiro parou.

Repetir 10 vezes, anotar os resultados e responder:

- 1- Em quantas das vezes o ponteiro parou na região amarela?
- 2- Em quantas das vezes ele parou na região azul?
- 3- E na região verde?
- 4- E na região vermelha?
- 5- Em qual cor parou mais vezes? Por quê?
- 6- E na região azul e vermelha parou o mesmo número de vezes?
- 7- Em qual cor a chance é maior de parar o ponteiro? Por quê?

Solução:

Pergunta 1 – 3 vezes.

Pergunta 2 – 3 vezes.

Pergunta 3 – 2 vezes.

Pergunta 4 – 2 vezes.

Pergunta 5 – Na amarela e azul, porque há mais partes destas cores, então a chance é maior.

Pergunta 6 – Não, na azul 3 e na vermelha 2.

Pergunta 7 – Na amarela porque há 3 partes desta cor, assim a chance é de 3 em 8.

Giros da roleta colorida	Cor
1	Verde
2	Azul
3	Amarelo
4	Vermelho
5	Vermelho
6	Amarelo
7	Azul
8	Verde
9	Amarelo
10	Azul

Quadro 8 - Resultado dos giros da roleta colorida

3.1.23 Comissões do meio ambiente

Material: lápis, papel.

Objetivo: possibilidades.

Desenvolvimento:

Separar a turma em 2 grupos.

Entregar o texto que fala das estatísticas dos esgotos nas regiões brasileiras:

No Brasil, segundo a pesquisa do Censo 2000, 5,9% dos domicílios brasileiros lançam seus esgotos em valas, rios, lagoas ou mares. Dessa proporção, a maior parte ocorre nas áreas rurais (10%) do que nas urbanas (5%). Já os domicílios que não possuem instalações sanitárias chegam a 8,3% do total do país, sendo mais freqüente nas regiões rurais (35,3%). Essa situação torna-se gritante na área rural da Região Nordeste (60,5%), num constraste brutal com as áreas rurais da Região Sul (7,4%) (www.uniagua.org.br).

Informar que cada grupo deverá escolher 3 alunos para formarem uma comissão com o objetivo de desencadear uma campanha de conscientização da preservação do meio ambiente.

Com base nas possibilidades das comissões do meio ambiente (Quadro 9) responder as questões:

- 1- Quantas comissões poderemos formar com os selecionados em cada classe? Por quê?
- 2- Qual a chance da comissão ser formada só por meninas?
- 3- Qual a chance de ser formada só por meninos?
- 4- Se no momento da votação decidiu-se que a comissão deveria ser formada por um aluno e por uma aluna quais os pares que poderão ser votados?

Solução:

O primeiro grupo selecionou os alunos: Ana, Lúcia e Carlos.

O segundo: Roberto, André e Sandra.

Assim completou-se o Quadro 9 que apresenta as possibilidades das comissões do meio ambiente.

Grupo 1	Grupo 2		
	Roberto	André	Sandra
Ana	Ana e Roberto	Ana e André	Ana e Sandra
Lúcia	Lúcia e Roberto	Lúcia e André	Lúcia e Sandra
Carlos	Carlos e Roberto	Carlos e André	Carlos e Sandra

Quadro 9 - Possibilidades das comissões do meio ambiente

Respostas das questões:

Pergunta 1 – Poderemos formar 9 comissões (3x3).

Pergunta 2 – É de 2 em 9.

Pergunta 3 – É de 2 em 9.

Pergunta 4 – Poderão ser votados 5 pares: Ana e Roberto, Lúcia e Roberto, Ana e André, Lúcia e André, Carlos e Sandra.

3.1.24 Sofia e suas roupas

Material: lápis, papel

Objetivo: possibilidades.

Desenvolvimento:

Contar a seguinte história aos alunos:

Sofia é uma menina muito esquecida.

Ela foi passar as férias na casa de sua tia Estatística que mora em Porto Alegre e esqueceu-se de colocar mais roupas na mala. Levando somente 2 saias (uma preta e uma branca) e 3 blusas (uma rosa, uma azul e uma verde).

Complete o Quadro 10, ajude Sofia a vestir-se de maneiras diferentes dispondo das roupas que possui e responda:

- 1- De quantas maneiras diferentes Sofia poderá se vestir?
- 2- Qual a chance de Sofia sair de saia branca e blusa branca?
- 3- Qual a chance de Sofia sair de blusa rosa?
- 4- Qual a chance de Sofia sair de saia preta?
- 5- Qual a chance de sair de saia branca e blusa verde?

Solução:

Saia	Blusa		
	Azul	Rosa	Verde
Branca	saia branca blusa azul	saia branca blusa rosa	saia branca blusa verde
Preta	saia preta blusa azul	saia preta blusa rosa	saia preta blusa verde

Quadro 10 - Possibilidades de Sofia combinar suas roupas

Respostas das perguntas:

Pergunta 1 – Sofia poderá vestir-se de 6 maneiras diferentes contando com as roupas que dispõe (2x3).

Pergunta 2 – A chance é nula porque Sofia não tem uma blusa branca, só tem saia branca.

Pergunta 3 – A chance é de 2 em 6.

Pergunta 4 – A chance é de 3 em 6.

Pergunta 5 – A chance é de 1 em 6.

Varição:

Pode-se desenhar e recortar as saias e blusas em papel colorido e ir combinando as cores das peças das roupas.

3.1.25 Combinação de balões

Material: 5 balões coloridos, fita adesiva, 2 caixas de papelão, canetas coloridas.

Objetivo: possibilidades.

Desenvolvimento:

Dispor a turma em círculo.

Encher os balões coloridos.

Numerá-los de 1 a 5, colando com fita adesiva o número ou escrevendo-o com caneta colorida.

Prender os balões 1, 2 e 3 sobre a caixa de papelão marcada com a letra A.

Prender os balões 4 e 5 na caixa marcada com a letra B.

Responder:

Quantas são as maneiras diferentes de segurar na mão direita um balão de A e na mão esquerda um balão de B?

Solução:

CAIXA A	CAIXA B	
	Balão 4	Balão 5
Balão 1	1 e 4	1 e 5
Balão 2	2 e 4	2 e 5
Balão 3	3 e 4	3 e 5

Quadro 11 - Combinação dos balões

Resposta da pergunta:

São 6 as maneiras diferentes de segurar um balão de A e um balão de B.

3.2 Comentários gerais do capítulo

Nesta etapa abordou-se sugestões de exercícios motivacionais para a Educação Estatística no Ensino Fundamental.

Tomou-se o cuidado de incentivar o trabalho dos alunos em pequenos grupos e levantou-se os conteúdos de forma progressiva, ou seja, do menor ao maior grau de dificuldade. Assim, iniciou-se com atividades de familiarização seguidas da leitura e interpretação de tabelas e gráficos. Em um terceiro momento apontou-se a média aritmética e por fim o estudo das possibilidades.

Reforça-se que as dinâmicas apresentadas são apenas idéias passíveis de alterações e melhorias, onde o educador poderá adequar assuntos, tabelas e gráficos mais apropriados ao contexto e características dos alunos, bem como formular suas próprias perguntas usando seu conhecimento na disciplina, o bom senso e a experiência em sala de aula, auxiliando o Ensino da Estatística já nas primeiras séries do Ensino Fundamental.

4 CONCLUSÃO

Hoje o grande desafio é adaptar-se às mudanças sociais, culturais e econômicas geradas pelas novas tecnologias. Assim, a função chave da Escola é dar estrutura às diversidades fornecendo saberes básicos necessários à vida.

Neste estudo foram trabalhados os conteúdos referentes ao tratamento de informações definidos nos PCNs de modo a estimular os alunos a fazerem perguntas, estabelecerem ligações, construir justificativas e desenvolverem o espírito de investigação, com a finalidade de torná-los capazes de descrever e interpretar suas realidades, utilizando conhecimentos estatísticos.

Com as dinâmicas, aqui apresentadas, espera-se auxiliar os educadores que trabalham com conteúdos estatísticos a usarem técnicas alternativas de ensino, possíveis de tornar a Estatística mais acessível, visto que a demanda social indica a necessidade dos estudantes serem praticantes desta técnica, contribuindo para a melhoria do senso crítico e tornando-os capazes de exercer conscientemente a cidadania.

Acredita-se que a Estatística assim desenvolvida com assuntos do dia-a-dia constitui uma boa ferramenta para a inclusão de tópicos da disciplina no cotidiano escolar e a fixação dos conteúdos no Ensino Fundamental. O uso de jogos, brincadeiras e divertimentos possibilita aos alunos trabalharem com materiais concretos envolvendo-os em situações reais possíveis de serem vivenciadas, o que lhes proporciona uma maior flexibilidade na compreensão das situações que lhe são apresentadas e conseqüentemente a pensarem em soluções para desafios propostos.

Salienta-se que nenhum material por si só, é capaz de ensinar Estatística. Assim como não há necessidade de serem sofisticados. Pode-se ter materiais simples na construção dos exercícios e obter-se resultados satisfatórios, pois o valor das técnicas está em que todos se envolvam intensamente em cada resposta, o que eleva a motivação do grupo. Enquanto um busca a resposta, os outros pensam, procuram e ficam atentos para os resultados.

Os jogos e brincadeiras sugeridos à Educação Estatística no Ensino Fundamental não são estanques e inesgotáveis, portanto sujeitos ao aprimoramento

e também ao desenvolvimento de trabalhos futuros que possam suprir lacunas nesta área da Educação.

É essencial à postura dos educadores em incentivar uma aprendizagem que apresente resultados verdadeiros onde o aluno interaja e aja, participe de forma ativa, utilize recursos que mantenham o seu interesse e melhorem a sua compreensão, fatores indispensáveis à eficácia do ensino-aprendizagem.

Somente desta forma, melhorando a qualidade do ensino, os estudantes saberão enfrentar problemas, avaliar e propor argumentos e serem capazes de pensar por si, tornando-se cidadãos criativos, críticos e preparados para enfrentar os desafios da sociedade atual.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. D. P. de. **Laboratório de Matemática: uma proposta de ensino para o primeiro grau**. 1994, 115f. Monografia (Especialização em Matemática). Universidade Federal de Santa Maria, 1994.

ÁGUA. Disponível em <<http://www.uniagua.org.br>>. Acesso em: 8 ago. 2004.

ANDREOLA, B. A. **Dinâmica de grupo: jogo da vida e didática do futuro**. 22. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 12. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

BARROS, G. N. M. **Platão, Rousseau e o estado total**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1995.

BATLLORI, J. **Jogos para treinar o cérebro**. São Paulo: Madras, 2004.

BAYER, A.; ECHEVEST, S. O desenvolvimento dos conteúdos de estatística no ensino fundamental e médio. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 2003, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Universidade Luterana do Brasil, 2003.

BERKENBROCK, V. J. **Jogos e diversões em grupo**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

BONJORNIO, R. A.; BONJORNIO, J. R. **Matemática: pode contar comigo**. São Paulo: FTD, 2001.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988: atualizada até a Emenda Constitucional n.32, de 11-09-2001. 3 ed. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2001.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Ministério da Educação**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 2 set. 2004.

BRASIL. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

COLL, C. Fora da linha de montagem. **Revista Educação**. São Paulo: Segmento, ano 7, n.78, out. 2003.

COSTA NETO. P. L. de. **Estatística**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

DUARTE, M. **O guia dos curiosos**. São Paulo: Companhia das letras, 1993.

FRITZEN, S. J. **Dinâmicas de recreação e jogos**. 25. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

IMENES, L. P. (Coord.). **Novo caminho: Matemática**. São Paulo: Scipione, 1997.

IMENES, L. M. (Coord.). **Estatística**. São Paulo: Atual, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2 ago. 2004.

IVETE SANGALO. Disponível em <<http://www.ivetesangalo.com.br>>. Acesso em: 28 set. 2004.

JAKUBOVIC, J. (Coord.). **Matemática na medida certa**. São Paulo: Scipione, 1999.

LEVINE, D.M; BERENSON, D.S; STEPHAN, D. **Estatística: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MARSICO, M. T.; COELHO, A. **Marcha criança: pré-escola**. São Paulo: Scipione, 2001.

MARTINS, G. de. A. **Estatística geral e aplicada**. São Paulo: Atlas, 2001.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. MEC. Disponível em <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 21 fev. 2005.

MURCHO, D. Os paradigmas da educação. Disponível em: <<http://jornal.publico.pt>>. Acesso em : 23 fev. 2005.

SANTOS, S. M. P. **O lúdico na formação do educador**. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

SILVA, M. S. da. **Clube de Matemática: jogos educativos**. São Paulo: Papyrus, 2004.

SILVEIRA, M. J. M. da. **O ensino e o lúdico**. Santa Maria: Gráfica Multipress, 1998.

SMOTHEY, M. **Atividades e jogos com estatística**. São Paulo: Scipione, 1998.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. UNB. Disponível em <<http://www.unb.br>>. Acesso em: 12 jul. 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. UFRGS. Faculdade de Educação. **Curso de brinquedista**. Porto Alegre, 2004. Não paginado, mimeografado.

YOZO, R. Y. K. **100 jogos para grupos**. São Paulo: Ágora, 1996.