

**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES
CAMPUS DE ERECHIM
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
CURSO DE MATEMÁTICA**

JULIANE MUCIO BIANCHI

**LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TABELAS E GRÁFICOS PELOS ALUNOS DO
CURSO DE MATEMÁTICA DA URI – CAMPUS DE ERECHIM**

ERECHIM-RS

2010

JULIANE MUCIO BIANCHI

**LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TABELAS E GRÁFICOS PELOS ALUNOS DO
CURSO DE MATEMÁTICA DA URI – CAMPUS DE ERECHIM**

**Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Matemática, da
Universidade Regional Integrada do Alto
Uruguai e das Missões – Campus de
Erechim.**

**Orientador: Prof. Ms. Claodomir Antonio
Martinazzo**

ERECHIM-RS

2010

Dedico este trabalho ao meu marido Flávio, à minha filha Bárbara,
ao meu pai, minha mãe, meu irmão Ricardo, minhas irmãs Lidiane e Viviane,
meus cunhados Vanderlei e Cláudio, meu sobrinho Matheus,
e a todos que estiveram presentes em força e pensamento.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim, em especial à coordenação do curso de Matemática, oportunizando a realização deste trabalho.

Ao Prof. Ms. Claodomir Antonio Martinazzo pela oportunidade de ter acreditado no meu trabalho pela dedicação, amizade e orientação na realização deste trabalho.

A toda minha família, pelo amor e dedicação incondicionáveis, pelo carinho e compreensão, pela ajuda em todos os momentos.

A minha querida e amada mãe, que sempre me incentivou, me deu forças e acreditou no meu potencial.

À minha amiga Bernardina Miotto, pelo incentivo, força e apoio para que este trabalho fosse realizado.

“Ensinar é um exercício de imortalidade.

**De alguma forma continuamos a viver
Naqueles cujos olhos aprenderam a ver
o mundo pela magia da palavra.
O professor, assim, não morre jamais”.**

Rubem Alves

RESUMO

Neste trabalho, apresenta-se uma pesquisa de campo e documental. Realizou-se uma análise do percentual de questões envolvendo a interpretação de informação apresentada em gráficos e tabelas Estatísticas do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) do Ensino Superior e do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Dos cursos que realizaram o ENADE, Engenharia Mecânica foi o curso que houve um maior índice, chegando a 25% de questões envolvendo gráficos e tabelas Estatísticas. No ENEM estas questões comprometeram até 34,93% do total do exame. A partir deste estudo, aplicou-se um questionário e um exame anônimo junto aos alunos do Curso de Matemática da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim, com questões envolvendo a leitura e interpretação de quadros, gráficos e tabelas Estatísticas. Analisou-se o conhecimento dos alunos conforme o semestre em que se encontra para avaliar o processo de aprendizagem na leitura e interpretação de quadros, gráficos e tabelas Estatísticas no decorrer do curso de Matemática. Do total de 67 alunos, 51% deles, realizaram o exame anônimo. A média geral de acertos foi de 50%. A análise mostrou que a competência de resolver problemas que envolvam análise de quadros, gráficos e tabelas é dependente do fato do aluno estudar Estatística básica. Mostrou também que um aprofundamento estatístico além da Estatística Básica não interfere na capacidade de resolver os referidos problemas, pelo menos no Curso de Matemática da URI-Campus de Erechim.

Palavras-chave: Estatística. Matemática. Quadros, Gráficos e Tabelas Estatísticas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA.....	10
2.1 BREVE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	10
2.1.1 Matemática: da pré-história à antiguidade clássica.....	10
2.2 HISTÓRIA DA ESTATÍSTICA.....	14
2.2.1 Estatística hoje	15
2.2.2 Estatística e leitura	16
3 EXAMES NACIONAIS.....	18
3.1 ENEM	18
3.2 ENADE.....	19
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	28
APÊNDICE A.....	30
UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES ..	30
APÊNDICE B.....	31

1 INTRODUÇÃO

A informação apresentada através de quadros, gráficos e tabelas permeia a nossa vida. Basta abrir um jornal ou uma revista para encontrar diversos assuntos abordados e apresentados em forma de quadros, gráficos e tabelas Estatísticas. A importância desses elementos textuais especiais pode ser avaliada pelo seu uso intensivo na mídia.

No campo da educação, a informação através de quadros, gráficos e tabelas está presente nas mais variadas disciplinas. Por isso, é uma das áreas do conhecimento matemático que tem sido valorizada nas atuais propostas curriculares do Brasil. Portanto, ler e interpretar dados informados em quadros, gráficos e tabelas são habilidades básicas para o estudante.

Considerando o ponto de vista exposto, o presente trabalho busca verificar o conhecimento que os alunos do Curso de Matemática têm acerca da leitura e interpretação dos quadros, gráficos e tabelas Estatísticas. Portanto, este trabalho tem o objetivo de aplicar um questionário anônimo juntamente com os alunos do curso de Matemática, apurando o semestre em que se encontram, se os mesmos já cursaram a disciplina de Estatística na faculdade, se estudaram conteúdos de Estatística no Ensino Médio, se já sentiram dificuldades na leitura e interpretação de quadros, gráficos e tabelas Estatísticas. Além deste questionário, os alunos responderão um exame contendo questões que envolvem a leitura e interpretação de quadros, gráficos e tabelas para medirem o nível de conhecimento com relação a este conteúdo.

Na segunda sessão, o estudo bibliográfico sintetiza, no primeiro momento, a importância da matemática na história da humanidade. A partir de descobertas arqueológicas, foi possível provar que a ideia de número é muito mais antiga do que os progressos tecnológicos como o uso de metais ou de veículos com rodas. Em seguida apresenta-se a história da Estatística que teve seu aparecimento desde o século XVI na formulação de políticas públicas, fornecendo dados demográficos e econômicos. Nos dias de hoje, destaca-se a Estatística como vital para a obtenção e análise de informações permitindo o controle e o estudo adequado de fenômenos, fatos, eventos e ocorrências em diversas áreas do conhecimento.

Na terceira sessão, será abordado sobre o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que foi criado em 1998 para avaliar anualmente o aprendizado dos alunos do ensino médio em todo o país e do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) com o objetivo de medir o rendimento dos alunos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências.

A quarta sessão apresenta, a partir de um levantamento realizado, a importância do aluno saber ler e interpretar quadros, gráficos e tabelas para prestar os exames nacionais. Além disso, apresenta-se o resultado do questionário anônimo aplicado aos alunos do curso de matemática, mensurando o conhecimento destes em relação a leitura e interpretação de quadros, gráficos e tabelas Estatísticas, bem como o resultado da aplicação do exame constituído de quatro questões envolvendo a resolução de situações-problema envolvendo leitura e análise de quadros, tabelas e gráficos.

Para finalizar, apresenta-se a sessão de considerações finais e a lista de referências bibliográficas.

2 MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

Não é possível uma visão clara da importância da Estatística sem compreender a matemática e sua especificidade, uma vez que a Estatística, para alguns pesquisadores, é um ramo da matemática aplicada.

2.1 BREVE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

A matemática esteve presente na história da humanidade desde os tempos remotos. Inicialmente, a matemática bastava para o uso prático, resolvendo questões do cotidiano, de forma a facilitar a vida do homem e a organizar a sociedade.

Segundo o Dicionário Aurélio (1999, p. 1102) na etimologia da palavra “matemática deriva da palavra grega *matemathike*, onde *mátēma* significa compreensão, explicação; *thike*=arte; Ciência que investiga relações entre entidades definidas abstrata e logicamente”.

Conhecendo-se a história da matemática, sua influência sobre o homem e seu cotidiano; seu uso e aplicação nas grandes descobertas e invenções foram determinantes para o desenvolvimento tecnológico da sociedade contemporânea.

2.1.1 Matemática: da pré-história à antiguidade clássica

Segundo Boyer (1974), a matemática fazia parte do cotidiano do homem pré-histórico, sendo que, inicialmente, sua noção de número, grandeza e forma podiam estar relacionadas com contrastes mais do que com semelhanças – a diferença entre um lobo e muitos, a desigualdade de tamanho entre uma sardinha e uma baleia, a dessemelhança entre a forma redonda da lua e a retilínea de um pinheiro.

Referindo-se a esse período Struik (1992 apud BARASUOL, 2006, p. 2) mostra que:

As nossas primeiras concepções de número e forma datam de tempos tão remotos como os do começo da Idade da Pedra, o Paleolítico. Durante as centenas de milhares de anos, ou mais, deste período, os homens viviam em cavernas, em condições pouco diferentes das dos animais, e as suas principais energias eram orientadas para o processo elementar de recolher alimentos onde fosse possível encontrá-los. Eles faziam instrumentos para caçar e pescar, desenvolviam linguagem para comunicarem uns com os outros.

A partir de descobertas arqueológicas, foi possível provar que a ideia de número é muito mais antiga do que progressos tecnológicos como o uso de metais ou de veículos com rodas. Precede a civilização e a escrita, pois artefatos com significado numérico, tais como ossos, vêm de um período cerca de trinta mil anos atrás (BARASUOL, 2006).

Depois de 3000 a.C. emergem comunidades agrícolas densamente povoadas ao longo do rio Nilo na África, dos rios Tigre e Eufrates no Oriente Médio e ao longo do Rio Amarelo na China. Essas comunidades criaram culturas nas quais a ciência e a matemática começaram a se desenvolver (EVES, 1997, p. 24).

A partir do momento que o homem deixou de ser nômade e passou a fixar-se nas regiões férteis ao longo dos rios, aprendendo a usar ferramentas e armas de bronze, desenvolvendo a agricultura e passando a produzir o excedente, nascem assim, as primeiras cidades.

A vida ia ficando cada vez mais complexa. Novas atividades iam surgindo, graças, sobretudo ao desenvolvimento do comércio. Os agricultores passaram a produzir alimentos em quantidades superiores às suas necessidades. Com isso algumas pessoas tornaram-se artesãos, comerciantes, sacerdotes e/ou administradores. Como consequência desse desenvolvimento surgiu a escrita. Era o fim da Pré-História e o começo da História (BARASUOL, 2006, p. 3)

Com o surgimento da escrita, cada povo utilizou-se de diferentes materiais para poder aprender, registrar e guardar como modelo.

Os babilônicos antigos, carecendo de papiros e tendo pouco acesso a pedras convenientes, recorreram principalmente à argila como material de escrita. As inscrições eram impressas em tábulas de argila úmidas com estilos cujas

extremidades podem ter sido triângulo isósceles penetrantes. Inclinando-se ligeiramente o etilo da posição vertical, podia-se pressionar a argila ou com o ângulo do vértice ou com um dos ângulos da base do triângulo, produzindo-se assim duas formas de caracteres assemelhadas a cunhas (cuneiformes). As tábuas eram então cozidas num forno até endurecer, obtendo-se assim registros permanentes (EVES, 1997, p. 31).

No Egito antigo, os registros matemáticos eram feitos em papiros. Desses, o mais famoso é o papiro Rhind, o qual compõe uma coleção de exemplos matemáticos copiados pelo escriba Ahmes, por volta de 1650 a.C. Ele explica que esses escritos são uma cópia de outros mais antigos do tempo de Ne-ma'et-Re (Amenemhet III), o que dataria o trabalho da última metade do século XIX a.C. Nas palavras de abertura o escriba expõe que seu propósito era “Mostrar cálculos precisos, conhecimento das coisas existentes, todos os mistérios e todos os segredos” (PINEDO, 2003).

No Egito foi de grande importância nas pesquisas históricas sobre a Antiguidade, uma vez que as pirâmides construídas, além das ricas inscrições encontradas em seu interior, foram fundamentais para preservação de muitos dos papiros egípcios.

Contudo, muitos achados arqueológicos haviam sofrido a ação do tempo e não existem mais, uma vez que muitos povos, como “[...] os primitivos chineses e indianos usavam material muito perecível, como casca de árvores e bambu” (EVES, 1997, p. 58). Com isso, muitas descobertas não existem mais, ou pouco sobrou para ser decifrado, o que acaba dificultando bastante o trabalho dos pesquisadores e arqueólogos.

Ao comparar a matemática usada no Egito antigo com a matemática babilônica, Eves (1997) refere que os egípcios nunca alcançaram o nível obtido pelos babilônicos, fato que pode ser consequência do desenvolvimento econômico mais avançado da Babilônia, uma vez que era rota de grandes caravanas, ao passo que o Egito se manteve em semi-isolamento.

A mudança de perspectiva com relação à Matemática, ao contrário do que poderíamos supor, não esteve presente na Grécia desde os tempos primitivos. [...] foram necessários muitos séculos, desde o início da formação do povo grego para que isso viesse a acontecer [...]. No mundo aristocrático da Grécia primitiva pouco ou nenhum valor era atribuído ao conhecimento da escrita ou da Matemática (MIORIM, 1998, p.13).

No período, ao qual se refere a autora, a base da educação grega era voltada à formação do guerreiro. A educação grega começou a se modificar a partir do momento que perdeu o seu caráter essencialmente militar.

É nesse momento que a educação grega, especialmente em Atenas, começou a valorizar o ensino da leitura e da escrita para a formação dos filhos dos nobres. Mas teremos que aguardar pelos menos mais um século para vermos o ensino de Matemática começar a ser considerado importante para essa formação (MIORIM, 1998, p. 14).

Desta forma o nascimento das cidades gregas, sua organização geográfica e política, com leis escritas e cidadãos - os homens livres - que decidem o destino da cidade, leva o homem grego a ter o domínio sobre as coisas da sociedade, e essa passou a ser a forma como os gregos passaram a ver o mundo, uma vez que introduziram uma nova forma de se perguntar pela realidade a sua volta. Por meio de suas especulações, de seus diálogos e, a partir de seus debates, surgiram uma série de indagações com relação à natureza, buscando descobrir nela os elementos materiais e as forças que a determinam.

É na Grécia onde se inicia a geometria como ciência dedutiva, é provável que alguns matemáticos gregos como Tales, Heródoto, Pitágoras, etc., foram ao Egito para iniciarem seus conhecimentos geométricos, estes já existentes em tal país. E a geometria como ciência dedutiva deve-se a eles (PINEDO; PINEDO, 2003, p. 81)

Nesse contexto, a matemática era ensinada como um conhecimento necessário para a formação dos cidadãos, bem como fazia parte do saber comum do cidadão grego. Caracterizava-se pela exclusão de todo o “vestígio da experiência sensível” e teria o papel de definir os “espíritos mais talentosos” (MIORIM, 1998, p. 19). Tal pensamento é justificado ao fato de desde a Antigüidade, quando baseados na crença de que os números tinham natureza divina e governavam o mundo, a Matemática é considerada uma “ciência de eleitos” e, portanto, só alguns privilegiados poderiam conhecê-la (MENDES e GONÇALVES, 2008).

Considera-se que Tales tenha sido o primeiro matemático, uma vez que lhe são atribuídas descobertas matemáticas específicas. Tales viajou ao Egito e Babilônia onde teria aprendido que um ângulo inscrito num semi-círculo é reto. No entanto, atribui-se a ele a

demonstração desse teorema e de outros quatro da geometria. Por isso Tales foi considerado o originador da organização dedutiva da geometria.

Credita-se aos gregos, com segurança, a introdução da estrutura lógica à geometria, mas não se sabe se devido à Tales ou a outros depois dele.

Outro personagem de destaque no mundo grego é Pitágoras. Este não era só um matemático, mas um filósofo, envolvido especialmente com religião e até mesmo política. Os contemporâneos de Pitágoras são: Buda, Confúcio e Lao-Tse, caracterizando, portanto, esse tempo como de intensa atividade religiosa.

Pitágoras, de volta do Egito e Babilônia (como Tales), fundou uma sociedade secreta que tinha base matemática e filosófica. Não se costuma falar em descobertas de Pitágoras, mas sim dos pitagóricos, pois a sociedade por ele fundada, além de secreta tinha por norma que o conhecimento era comunitário, não sendo atribuído a um autor apenas.

2.2 HISTÓRIA DA ESTATÍSTICA

De acordo com a Revista do Instituto Internacional de Estatística, cinco homens, Hermann Conring, Gottfried Achenwall, Johann Peter Süssmilch, John Graunt e William Petty já receberam a honra de serem chamados de fundadores da Estatística, por diferentes autores.

Alguns autores dizem que é comum encontrar como marco inicial da Estatística a publicação do "Observations on the Bills of Mortality" (Observações sobre os Censos de mortalidade, 1662) de John Graunt. As primeiras aplicações do pensamento estatístico estavam voltadas para as necessidades de Estado, na formulação de políticas públicas, fornecendo dados demográficos e econômicos. Após a idade média, os governantes na Europa Ocidental, preocupados com a difusão de doenças endêmicas, que poderiam devastar populações e, também, acreditando que o tamanho da população poderia afetar o poderio militar e político de uma nação, começaram a obter e armazenar informações sobre batizados, casamentos e funerais. Entre os séculos XVI e XVIII as nações, com aspirações mercantilistas, começaram a buscar o poder econômico como forma de poder político. Os governantes, por sua vez, viram a necessidade de coletar informações Estatísticas referentes a variáveis econômicas tais como: comércio exterior, produção de bens e de alimentos. A abrangência da Estatística aumentou no começo do século XIX para incluir a acumulação e

análise de dados de maneira geral. Hoje, a Estatística é largamente aplicada nas ciências naturais e sociais, inclusive na administração pública e privada.

Seus fundamentos matemáticos foram postos no século XVII com o desenvolvimento da teoria das probabilidades por Pascal e Fermat, que surgiu com o estudo dos jogos de azar. O método dos mínimos quadrados foi descrito pela primeira vez por Carl Friedrich Gauss cerca de 1794.

2.2.1 Estatística hoje

O que modernamente se conhece como Ciências Estatísticas, ou simplesmente Estatística, é um conjunto de técnicas e métodos de pesquisa que entre outros tópicos envolve o planejamento do experimento a ser realizado, a coleta qualificada dos dados, a inferência, o processamento, a análise e a disseminação das informações.

O desenvolvimento e o aperfeiçoamento de técnicas Estatísticas para obtenção e análise de informações permitem o controle e o estudo adequado de fenômenos, fatos, eventos e ocorrências em diversas áreas do conhecimento. A Estatística tem por objetivo fornecer métodos e técnicas para lidarmos, racionalmente, com situações sujeitas as incertezas, pois é uma ciência que visa fornecer subsídios ao analista para coletar, organizar, resumir, analisar e apresentar dados.

A Estatística fornece-nos as técnicas para extrair informação de dados, os quais são muitas vezes incompletos, na medida em que nos dão informação útil sobre o problema em estudo. Sendo assim, é objetivo da Estatística extrair informação dos dados para obter uma melhor compreensão das situações que representam.

Quando se aborda uma problemática envolvendo métodos estatísticos, estes devem ser utilizados mesmo antes de se recolher a amostra, isto é, deve-se planejar a experiência que nos vai permitir recolher os dados, de modo que, posteriormente, se possa extrair o máximo de informação relevante para o problema em estudo, ou seja, para a população de onde os dados provêm. Quando de posse dos dados, procura-se agrupá-los e reduzi-los, sob forma de amostra, deixando de lado a aleatoriedade presente.

Seguidamente o objetivo do estudo estatístico pode ser o de estimar uma quantidade ou testar uma hipótese, utilizando-se técnicas Estatísticas convenientes, as quais realçam toda a potencialidade da Estatística, na medida em que vão permitir tirar conclusões acerca de uma

população, baseando-se numa pequena amostra, dando-nos ainda uma medida do erro cometido.

Atualmente os dados estatísticos são obtidos, classificados e armazenados em meio magnético e disponibilizados em diversos sistemas de informação acessíveis a pesquisadores, cidadãos e organizações da sociedade que, por sua vez, podem utilizá-los para o desenvolvimento de suas atividades. A expansão no processo de obtenção, armazenamento e disseminação de informações Estatísticas tem sido acompanhado pelo rápido desenvolvimento de novas técnicas e metodologias de análise de dados estatísticos.

2.2.2 Estatística e leitura

O Tratamento da Informação é uma das áreas do conhecimento matemático que tem sido valorizada nas atuais propostas curriculares do Brasil. Isso porque saber ler e interpretar diferentes textos em diferentes linguagens, saber analisar e interpretar informações, fatos e ideias, ser capaz de coletar e organizar informações, além de estabelecer relações, formular perguntas, selecionar e mobilizar estas informações, são habilidades básicas para o exercício da cidadania tanto quanto para a vida escolar.

Devido a isso, muitos textos didáticos têm dado alguma abordagem a quadros, tabelas e gráficos. Para tanto, os alunos devem estar aptos a leitura e interpretação de quadros, tabelas e gráficos como textos de divulgação de informação presentes na mídia e em quase todos os textos informativos (televisão, internet, jornais, revistas, livros didáticos).

Segundo as Orientações Curriculares Nacionais, o estudo de gráficos e tabelas no Ensino Médio é de suma importância para o aluno.

A construção de argumentos racionais baseadas em informações e observações, veiculando resultados convincentes, exige o apropriado uso de terminologia Estatística e probabilística. É também com a aquisição de conhecimento em Estatística que os alunos se capacitam para questionar a validade das interpretações de dados e das representações gráficas, veiculadas em diferentes mídias, ou para questionar as generalizações feitas com base em um único estudo ou em uma pequena amostra (BRASIL, 2006).

Conforme a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei 9.394/96, o novo Ensino Médio, propõe-se a formação geral, o desenvolvimento de capacidade de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar e formular, e não somente receber exercícios de memorização. A partir disso, vê-se a necessidade do conhecimento e entendimento de dados expostos em tabelas e em gráficos que todos os dias encontramos nos mais variados meios de comunicação. Os alunos devem estar preparados para ler e interpretar informações tabuladas e gráficas mostradas nas mais variadas mídias através destes dados oferecidos no seu dia-a-dia.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), as Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, devem permitir ao educando a constituição de habilidades e competências para:

Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas, realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações, e interpretações. Analisar qualitativamente dados quantitativos, representados gráfica ou algebricamente, relacionados a contextos sócio-econômicos, científicos ou cotidianos (BRASIL, 2002).

Para tanto, durante a vida escolar, os alunos terão a oportunidade de se familiarizar com este conteúdo e conhecer os elementos de quadros, tabelas e gráficos, e as regras que devem ser observadas quando da leitura e interpretação destes dados. Estes conhecimentos são importantes tanto para a vida profissional e informações do dia-a-dia como também para a continuação da vida escolar.

3 EXAMES NACIONAIS

3.1 ENEM

Criado em 1998 durante a gestão do ministro da educação Paulo Renato Souza, no governo Fernando Henrique Cardoso, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), teve por princípio avaliar anualmente o aprendizado dos alunos do Ensino Médio em todo o país para auxiliar o ministério na elaboração de políticas pontuais e estruturais de melhoria do ensino brasileiro através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) do Ensino Médio e Fundamental, promovendo alterações nos mesmos conforme indicasse o cruzamento de dados e pesquisas nos resultados do ENEM. Foi a primeira iniciativa de avaliação geral do sistema de ensino implantado no Brasil.

O ENEM é um exame que acontece, anualmente, e que tem como objetivo avaliar alunos que estão finalizando o Ensino Médio ou aqueles que já concluíram esse segmento de ensino, em anos anteriores. É um exame individual, não obrigatório, e que dá ao estudante dados para uma auto-avaliação de seu desempenho tomando como referência as competências e as habilidades que são usadas como pano de fundo para a elaboração das questões (BRASIL, 2010).

O primeiro modelo de prova do ENEM, utilizado entre 1998 e 2008, tinha 63 questões aplicadas em um dia de prova. No ano de 2009, a prova do ENEM teve de ser cancelada poucos dias antes de sua realização devido ao roubo de cadernos de prova e o vazamento de seu conteúdo, revelando fragilidade na segurança do exame.

Em 2009 o ministro da educação, Fernando Haddad, apresentou a proposta de unificar o vestibular das universidades federais utilizando um novo modelo de prova para o ENEM. O novo ENEM passou a ter 180 questões aplicadas em dois dias de prova.

O ENEM é utilizado como critério de seleção para os estudantes que pretendem concorrer a uma bolsa no Programa Universidade para Todos (PROUNI). Além disso, cerca de 500 universidades já usam o resultado do exame como critério de seleção para o ingresso no ensino superior, seja complementando ou substituindo o vestibular.

O aluno que prestar o Exame Nacional do Ensino Médio responderá questões que envolvem quadros, tabelas e gráficos, englobando vários assuntos, e, portanto, necessitam de conhecimento para a leitura e interpretação dos dados apresentados.

3.2 ENADE

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências. O ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, apresentado no histórico escolar do estudante somente a sua situação regular com relação a essa obrigação.

O objetivo do ENADE é avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, integrando o SINAES, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação. (INEP, 2010)

A participação do estudante habilitado ao ENADE é condição indispensável para a emissão do histórico escolar, que terá como registro a data em que realizou o Exame, assim como para a expedição do diploma pela Instituição de Educação Superior (IES).

Estão habilitados a participar do ENADE todos os estudantes em final de primeiro ano (ingressantes) e de último ano (concluintes) das áreas e cursos a serem avaliados. O estudante habilitado que não realizar a prova não poderá receber o seu diploma enquanto não regularizar a sua situação junto ao ENADE, haja vista não ter concluído o respectivo curso de graduação, pois o ENADE é componente curricular obrigatório.

O ENADE avalia o rendimento dos alunos dos cursos de graduação, ingressantes e concluintes, em relação aos conteúdos programáticos dos cursos em que estão matriculados. O exame é obrigatório para os alunos selecionados e condição indispensável para a emissão do histórico escolar. A primeira aplicação ocorreu em 2004 e a periodicidade máxima com que cada área do conhecimento é avaliada é trienal.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Como parte importante desse trabalho de pesquisa foi feito o levantamento e a análise das provas do ENEM e do ENADE. O levantamento consistiu em buscar na página eletrônica de cada exame (BRASILa, 2010) – ENEM e (BRASILb, 2010) - ENADE as respectivas provas e verificar a proporção de questões que envolviam a análise de tabelas, quadros e gráficos.

4.1 ANÁLISE DAS PROVAS DO ENEM

Foi feita uma análise e um levantamento a partir de todos os exames do ENEM aplicados desde o ano de 1998 até 2009, e verificou-se que um percentual significativo de questões envolvendo tabelas, quadros e gráficos. A Tabela 01 mostra a distribuição dessas proporções em cada prova.

Tabela 01: Exame Nacional do Ensino Médio. Brasil. De 1998 a 2009.

Ano	Total de Questões	Questões com quadros, tabelas e gráficos	Percentual de questões contendo quadros, tabelas e gráficos
1998	63	11	17,47
1999	63	15	23,81
2000	63	11	17,47
2001	63	13	20,64
2002	63	18	28,58
2003	63	11	17,47
2004	63	14	22,23
2005	63	18	28,58
2006	63	19	30,16
2007	63	22	34,93
2008	63	19	30,16
2009	180	29	16,12

Fonte: INEP/2010

A partir da Tabela 01, percebe-se que a proporção de questões envolvendo quadros, gráficos e tabelas no ENEM varia de 16,12% a 34,93%, percentual grande e importante para a definição da colocação do candidato. A partir destes dados, percebe-se a importância da

utilização de quadros, gráficos e tabelas como forma de se investigar o comportamento de um fenômeno possibilitando assim, uma visualização dos dados de forma mais rápida e resumida. Em contrapartida, é necessário que o aluno adquira conhecimento suficiente para ler e interpretar os dados apresentados. Portanto, o desenvolvimento da competência da leitura de qualquer forma de documento como quadros, gráficos e tabelas Estatísticas passa a ser imprescindível para o aluno.

4.2 ANÁLISE DAS PROVAS DO ENADE

Da mesma maneira, sendo o ENADE obrigatório, houve-se a necessidade de localizar o número de questões envolvendo quadros, tabelas e gráficos estatísticos nos exames aplicados aos cursos de Licenciatura em Matemática, Ciências Contábeis, Administração, Ciências Biológicas – Licenciatura, Enfermagem e Engenharia Mecânica nos anos de 2004 até 2009. A partir deste levantamento, pode-se verificar na Tabela 02, que as questões contendo quadros, tabelas e gráficos estão presentes em todas as provas, e num percentual importante, em média 13,5% das questões.

Tabela 02: Exame Nacional de Desempenho de Estudantes. Brasil. De 2004 a 2009.

Ano	Curso	Total de questões	Questões com quadros, tabelas e gráficos	Percentual de questões com quadros, tabelas e gráficos
2004	Enfermagem	40	7	17,50
2005	Ciências Biológicas	40	4	10,00
2005	Engenharia Mecânica	40	10	25,00
2005	Matemática - Licenciatura	40	1	2,50
2006	Administração	40	7	17,50
2006	Ciências Contábeis	40	3	7,50
2007	Enfermagem	40	4	10,00
2008	Ciências Biológicas -Licenciatura	40	4	10,00
2008	Engenharia Mecânica	40	9	22,50
2008	Matemática - Licenciatura	40	3	7,50
2009	Administração	40	8	20,00
2009	Ciências Contábeis	40	5	12,50

Fonte: INEP/2010

Analisando o percentual das questões apresentadas em forma de gráficos ou tabelas, percebe-se que o curso de Engenharia Mecânica é o de maior índice com relação a este tipo de questão. O Curso de Matemática é o que menos apresenta este tipo de questão.

4.3 ANÁLISE DOS EXAMES E QUESTIONÁRIOS

Tendo vista a importância do estudo de tabelas e gráficos na vida escolar, e sendo o Curso de Matemática, por definição, o principal formador de habilidades de leitura de quadros, tabelas e gráficos, sentiu-se a necessidade de mensurar essa habilidade apresentada pelos alunos do Curso de Matemática – Licenciatura. Para isso, foi aplicado um questionário e um exame anônimo conforme Apêndices A e B, respectivamente. O projeto de pesquisa passou por avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da URI – Campus de Erechim. O exame foi constituído de quatro questões que envolviam a análise de dados tabulados em tabelas e quadros e/ou apresentados na forma de gráficos.

No período de realização da pesquisa, primeiro semestre de 2010, o Curso de Matemática possuía 67 alunos. Após o preenchimento do questionário e resolução do exame pelos alunos foi realizada a análise dos questionários e do exame. Do total de alunos, apenas 34 (51%) responderam o questionário e o exame anônimo.

A questão 01, é apresentada em forma de gráfico, onde constata-se a desigualdade de renda entre os cidadãos brasileiros. Para responder esta questão, além de leitura e interpretação de gráficos, os alunos devem ter conhecimento de porcentagem, pois os valores estão estabelecidos por meio da Curva de Lorenz, onde cada valor entre 0 e 100 constata-se o percentual da renda total do País auferido pela porcentagem de brasileiros de menor renda. Dos 34 alunos que responderam esta questão, 19 alunos responderam corretamente, e os alunos que erraram foi por falta de interpretação na porcentagem.

A questão 02, é apresentada em forma de gráfico e tabela, onde mostra o número de *hosts* (conexões), isto é, o número de computadores que estão conectados à internet nos três países de que lideram este setor na América do Sul. Os alunos devem analisar e responder quais os países que apresentam maior e menor crescimento percentual no número de *hosts*, no anos de 2003 à 2007. Apenas 9 alunos responderam corretamente esta questão. A maioria dos alunos que erraram, apenas observaram o gráfico, não analisando os valores da tabela.

A questão 03, apresentada em forma de tabela e gráfico, onde a tabela mostra o coeficiente de mortalidade infantil no Brasil, separado por regiões, e o gráfico apresenta o percentual de população com acesso a rede geral de abastecimento de água, também dividido por regiões. Nesta questão, os alunos devem analisar os dados tanto da tabela como do gráfico e responderem, a partir do período analisado, o percentual da população com acesso a rede de abastecimento de água e, se o coeficiente de mortalidade infantil está relacionado com o

acesso deste serviço. Esta questão envolvia dois dados diferentes, ou seja, o coeficiente de mortalidade infantil e o percentual de população com acesso a rede de abastecimento de água, com quatro afirmações para escolher, sendo que 24 alunos responderam corretamente.

A questão 04, apresentada por dois gráficos, sendo que o primeiro mostra a incidência de raios em um ano, em 30 cidades brasileiras e o segundo gráfico mostra a incidência de raios por km² em um ano, nas mesmas cidades. Os alunos devem analisar qual cidade apresenta menor risco de acidentes com raios, para que uma empresa de sistemas elétricos seja instalada. Apenas 16 alunos responderam corretamente, pois a maioria dos alunos responderam analisando somente o primeiro gráfico, que mostra a incidência de raios em um ano, onde deveriam ter analisado também, a incidência de raios por km² em um ano.

A Tabela 03 apresenta as principais Estatísticas da pesquisa realizada com as quatro turmas do Curso de Matemática. As turmas foram divididas em três grupos: I – formado pelas turmas 2009 e 2010 (que não cursaram conteúdos de Estatística); II – formado pelas turmas 2007 e 2008 (que cursaram conteúdos de Estatística Básica– descritiva); III – formado pela turma 2006 (alunos que cursaram as disciplinas de Matemática Básica III e Probabilidade e Estatística).

Tabela 03 – Principais Estatísticas dos questionários e exames aplicados aos alunos do Curso de Matemática.

Grupo	Turma	N	n	Curso Estatística	Dificuldades com tabelas e gráficos		Questões corretas				Nota média
					Sim	%	1	2	3	4	
					III	2006	25	14	Sim	10	
II	2007	12	10	Sim	8	80,0	4	-	8	7	4,8
	2008	9	3	Sim	2	66,7	3	2	3	-	6,7
I	2009/10	21	7	Não	5	71,4	2	-	2	2	2,1
		67	34				19	9	24	16	5,0

A turma de **Matemática/2006** é composta de 25 alunos, dos quais 14 (56,0%) alunos responderam o questionário. Todos os alunos estão no 9º semestre, ou seja, são da turma de formandos, e já cursaram todas as disciplinas relacionadas à Estatística oferecidas no curso.

Com relação à questão quatro, dificuldades encontradas na leitura e interpretação de quadros, tabelas e gráficos em alguma situação da vida, um aluno respondeu que poucas vezes enfrentou dificuldades durante os exercícios em aula. Outro aluno afirmou ter encontrado dificuldades durante provas de concurso público. Também, um único aluno respondeu que sentiu

dificuldades na interpretação de gráficos e tabelas no momento da realização da prova do ENEM. Ainda, três alunos sentiram dificuldades na leitura de gráficos em jornais, revistas e livros.

As respostas relacionadas à questão cinco, razões para as dificuldades encontradas em análises de questões envolvendo quadros, gráficos e tabelas, exposta no questionário, conforme Apêndice A, um aluno respondeu que a razão para as dificuldades seriam os dados das tabelas mal distribuídos, seguindo também como resposta de outro aluno, falhas na explicação ou não entendimento, falta de familiaridade e outro aluno encontrou dificuldades nos gráficos e tabelas que apresentaram porcentagem. Três, responderam que não tiveram base no Ensino Médio.

Com relação ao exame anônimo, conforme Apêndice B, de um total de 56 questões respondidas pelos alunos da Matemática/2006, 35 estão corretas, portanto 62% das questões foram respondidas corretamente.

A turma de **Matemática/2007** tem 12 alunos, dos quais 10 (83,3%) dos alunos responderam o questionário e fizeram o exame. São alunos do 7º semestre e que já cursaram a disciplina de Matemática Básica III. Dos alunos que responderam o questionário, metade deles teve uma noção de Estatística no Ensino Médio. A maioria deles, ou seja, 8 alunos, sentiram dificuldades na leitura e interpretação de quadros, tabelas e gráficos, sendo que 6 alunos lendo jornais, revistas e livros e 2 alunos na resolução de problemas em provas e concursos.

Com relação à questão cinco, conforme Apêndice A, metade dos alunos responderam que as razões para estas dificuldades seriam por ter aprendido teoricamente, sem analisarem gráficos e tabelas e falta de conhecimento prévio. A outra metade não respondeu.

O exame anônimo, conforme Apêndice B, de um total de 40 questões respondidas, 19 estão corretas, portanto 48% das questões foram respondidas corretamente.

A turma de **Matemática/2008** é formada por 9 alunos, dos quais somente 3 alunos responderam o questionário. Estes alunos estão no 5º semestre e já cursaram a disciplina de Matemática Básica III (com noções de Estatística Básica). Desses três alunos, dois alunos tiveram o conteúdo de Estatística no Ensino Médio. Dois alunos responderam que já sentiram dificuldades na leitura e interpretação de quadros, tabelas e gráficos de eleições e gráficos de conteúdos ligados à Geografia.. A razão para esta dificuldade foi na localização de pontos, interpretação do foco principal e por não ter estudado no processo de aprendizagem.

Desses três alunos, 2 responderam corretamente três questões e um respondeu corretamente duas questões. Então, de um total de 12 questões, 8 questões foram respondidas corretamente, ou seja 67% das questões foram respondidas corretamente.

A turma de **Matemática/2009-2010** é constituída de 21 alunos. Desses alunos, sete responderam o questionário. Estes alunos estão no 3º semestre e ainda não cursaram nenhuma disciplina de Estatística no curso de Matemática. Nenhum aluno estudou Estatística no Ensino Médio, portanto todos sentiram dificuldades na leitura e interpretação de quadros, gráficos e tabelas, sendo que dois alunos sentiram dificuldades no momento de prestarem concurso público e um aluno no momento de analisar várias informações juntas num mesmo gráfico. As razões alegadas para estas dificuldades são: não ter estudado Estatística no Ensino Médio e não obter dados claros nas tabelas e gráficos.

Com relação ao Exame Anônimo, conforme Apêndice B, das 28 questões respondidas, 6 questões (21%) foram respondidas corretamente.

Como a participação na pesquisa não é obrigatória, ou seja, as pessoas são livres para participarem das pesquisas ou não, infelizmente poucos alunos das turmas 2008, 2009 e 2010 participaram. Esse fato inviabilizou um dos objetivos da pesquisa que era determinar estatisticamente se o fato dos alunos terem estudado Estatística seria relevante na hora de resolver situações problemas que envolvessem quadros, gráficos e tabelas.

Pela distribuição das disciplinas do Curso de Matemática da URI, os alunos tem a Estatística Básica ao cursarem a Matemática Básica III e com a disciplina de Estatística e Probabilidade aprofundam seus conhecimentos.

Mesmo com uma amostra muito pequena de alunos (7) sem ter estudado o conteúdo de Estatística, foi aplicado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. O teste mostrou que existe diferença de desempenho ($p=0,016$), ao nível de significância de 5%, entre os alunos que não estudaram qualquer conteúdo de Estatística e os alunos que estudaram Estatística, ou seja, os alunos das turmas 2009/2010 tem notas menores que os alunos das turmas 2006, 2007 e 2008. Considerando apenas os alunos que cursaram a Estatística Básica (Matemática Básica III - turmas 2007 e 2008) e os alunos que estudaram a Estatística Básica e a Probabilidade e Estatística (turma 2006), foi aplicado o teste-t para amostras independentes, ao nível de significância de 5%. Verificou-se, que em média, não há diferença de desempenho entre esses alunos ($p=0,297$).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os meios de comunicação, tanto escrito como digital, informam dados importantes referentes aos mais variados assuntos, através de tabelas e gráficos. Para tanto, deve-se ter a capacidade de ler e interpretar estes dados de forma clara, rápida e objetiva.

O objetivo do quadro, da tabela de dados e do gráfico estatístico é transferir ao leitor uma visão clara do comportamento do fenômeno em estudo e a comunicação com veracidade. Por outro lado, o leitor deve ter a capacidade de favorecer esta comunicação para que haja um entendimento deste fenômeno.

Realizou-se um levantamento do número de questões envolvendo quadros, gráficos e tabelas Estatísticas que as provas do ENEM e ENADE apresentam, e notou-se que os alunos devem estar aptos para ler e interpretar estes dados, pois no ENEM estas questões são de 16,12% até 34,93%, percentual grande e importante para a definição da colocação do candidato. Do mesmo modo, no ENADE o percentual vai até 25% das questões, onde o aluno deverá ter condições para interpretar estes dados estatísticos.

Neste trabalho, analisou-se a capacidade que os alunos do curso de Matemática da URI – Campus de Erechim apresentam com relação a esta leitura e interpretação de dados nos quadros, gráficos e tabelas Estatísticas. Do total de 67 alunos matriculados no curso de Matemática neste semestre (1º semestre/2010), 51% deles realizaram o exame anônimo. A média geral de acertos foi de 50%.

A partir do levantamento de dados com relação ao exame aplicado aos alunos, pode-se perceber que os alunos da Matemática 2009/2010 foram os que mais sentiram dificuldades, pois apenas 21% deles responderam corretamente as questões. Após a análise do questionário, pode-se verificar que o motivo para este resultado é de que nenhum destes alunos estudaram Estatística no Ensino Médio e, por ainda estarem apenas no 3º semestre, também não cursaram nenhuma disciplina de Estatística no Curso de Matemática.

A turma de Matemática 2008, apesar de apenas 33% dos alunos responderam o questionário, obteve um resultado de 67%, sendo superior à turma de 2007, com 45% de acertos, e da turma de 2006 com 63% de aproveitamento.

É primordial que o aluno do curso de Matemática saiba ler e interpretar os dados apresentados através de quadros, gráficos e tabelas Estatísticas, pelo fato da importância deste conhecimento, tanto para a leitura do jornal diário, como para prestar um exame de âmbito nacional. Também, um melhor desempenho pode ser apurado quando os alunos, além do conhecimento estatístico necessário, apresentam uma experiência de vida nos conhecimentos gerais, ou seja, conhecer o assunto que está sendo abordado na questão, muitas vezes, determina a interpretação correta dos dados apresentados.

REFERÊNCIAS

A BÍBLIA do ENEM. **Exame Nacional do Ensino Médio**. Disponível em: <www.abibliadoenem.com.br>. Acesso em: 17 maio 2010.

BARASUOL, Fabiana Fagundes. **A matemática da pré-história ao antigo Egito**. Disponível em: <www.somatematicaeducar.com.br>. Acesso em: 10 maio 2010.

BOYER, Carl B. **História da matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

BRASIL a. INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Provas do ENEM. Disponível em <www.enem.inep.gov.br>. Acesso em: 11 maio 2010.

BRASIL b. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Provas do ENADE. Disponível em <www.inep.gov.br>. Acesso em: 11 maio 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 10 maio 2010.

BRASIL, **Orientações Curriculares Nacionais**. Brasília, 2006.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em 18 março 2010.

DINIZ, Maria Ignez. Matemática e Leitura. Disponível em: <www.mathema.com.br>. Acessado em: 10 abr. 2010.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Campinas, SP: Unicamp, 1997.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio: Século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

MENDES, Maria José de F. e GONÇALVES, Tadeu Oliver. **Reflexões sobre o ensino da Matemática.** [2008]. Disponível em: <http://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Encontro_Gaicho_Ed_Matem/cientificos/CC76.pdf>. Acesso em: 15 março 2010.

MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à história da educação matemática.** São Paulo: Atual, 1998.

PINEDO, Victor Christian José Quintana e PINEDO, Karyn Siebert. **Introdução a epistemologia da ciência.** [2008]. Disponível em : <<http://eumed.net/livros2009/482/maticagrecia>>. Acesso em 14 março 2010.

APÊNDICE A

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES – CAMPUS DE ERECHIM –

QUESTIONÁRIO ANÔNIMO PARA ALUNOS DO CURSO DE MATEMÁTICA

Informações para o(a) participante voluntário(a):

Você está convidado(a) a responder este questionário anônimo que faz parte da coleta de dados da pesquisa *Leitura e Interpretação de tabelas e gráficos pelos alunos do Curso de Matemática da URI – Campus de Erechim*, sob responsabilidade da aluna pesquisadora Juliane Mucio Bianchi e do pesquisador Prof. Ms. Claodomir Antonio Martinazzo.

Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

QUESTIONÁRIO:

1 – Qual semestre do Curso de Matemática você está cursando?

.....

2 – Você já cursou a disciplina de Estatística na faculdade?

() Ainda não cursou.

() Matemática Básica III (Estatística Básica).

() Probabilidade e Estatística Aplicada?

Outras informações:

.....

3 – Você estudou conteúdos de Estatística no Ensino Médio?

.....

.....

4 – Já sentiu dificuldades na leitura e interpretação de quadros, tabelas e gráficos em alguma situação de sua vida? Em que situações?

.....

.....

.....

5 – Caso tenha sentido dificuldades na leitura e interpretação de quadros, tabelas e gráficos, qual(is) seria(m) a(s) razão(ões) para esta(s) dificuldade(s)

APÊNDICE B

EXAME ANÔNIMO

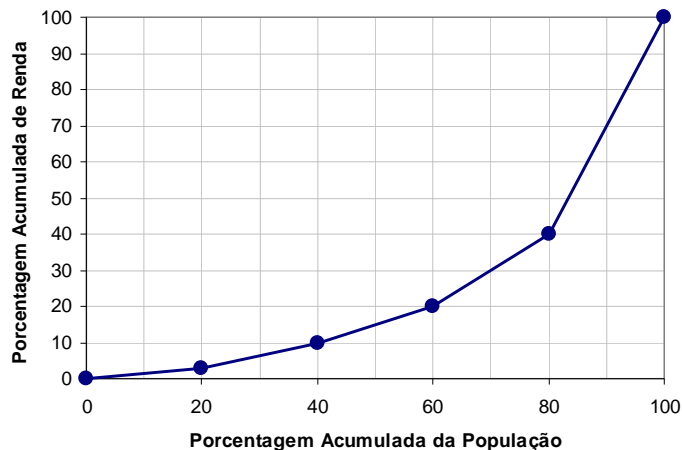
Informações para o(a) participante voluntário(a):

Você está convidado(a) a responder este exame anônimo que faz parte da coleta de dados da pesquisa *Leitura e Interpretação de tabelas e gráficos pelos alunos do Curso de Matemática da URI – Campus de Erechim*, sob responsabilidade da aluna pesquisadora Juliane Mucio Bianchi e do pesquisador Prof. Ms. Claodomir Antonio Martinazzo.

Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

PROBLEMAS:

1 – Apesar do progresso verificado nos últimos anos, o Brasil continua sendo um país em que há uma grande desigualdade de renda entre os cidadãos. Uma forma de se constatar este fato é por meio da Curva de Lorenz, que fornece, para cada valor entre 0 e 100, o percentual da renda total do País auferido pelos % de brasileiros de menor renda. Por exemplo, na Curva de Lorenz para 2004, apresentada a seguir, constata-se que a renda total dos 60% de menor renda representou apenas 20% da renda total.



Disponível em <http://www.ipea.gov.br>

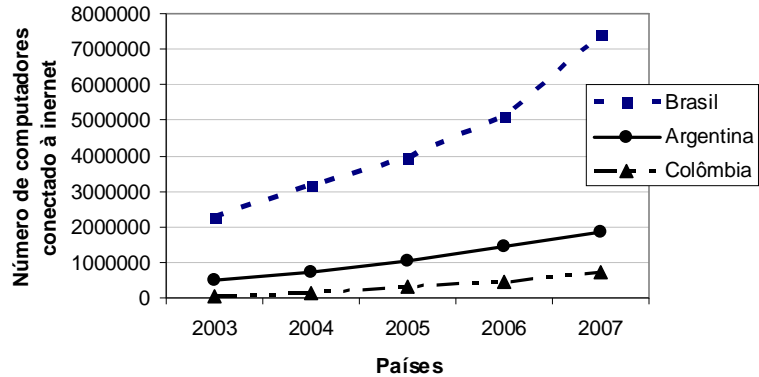
De acordo com o mesmo gráfico, o percentual da renda total correspondente aos 20% de maior renda foi, aproximadamente, igual a:

- A) 20%
- B) 40%
- C) 50%
- D) 60%
- E) 80%

Se possível, explique os procedimentos adotados para chegar a esta conclusão.

.....
.....
.....

2 – Os países em desenvolvimento fazem grandes esforços para promover a inclusão digital, ou seja, o acesso, por parte de seus cidadãos, às tecnologias da era da informação. Um dos indicadores empregados é o número de hosts, isto é, o número de computadores que estão conectados à Internet. A tabela e o gráfico abaixo mostram a evolução do número de hosts nos três países que lideram o setor na América do Sul.



Fonte: IBGE (Network Wizards, 2007)

Tabela - Número de computadores conectados à internet

Países	2003	2004	2005	2006	2007
Brasil	2237527	3163349	3934577	5094730	7422440
Argentina	495920	742358	1050639	1464719	1837050
Colômbia	55626	115158	324889	440585	721114

Dos três países, os que apresentaram, respectivamente, o maior e o menor crescimento percentual no número de hosts (conexões), no período 2003-2007, foram:

- (A) Brasil e Colômbia
- (B) Brasil e Argentina
- (C) Argentina e Brasil
- (D) Colômbia e Brasil
- (E) Colômbia e Argentina

Se possível, explique os procedimentos adotados para chegar a esta conclusão.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 – Considere o gráfico, a tabela e as afirmações a seguir:

No período, o percentual da população com acesso a rede geral de abastecimento de água:

I – melhorou em todas as regiões do país. O acesso da população a esse serviço, traduz-se na redução da incidência de doenças e de transmissão hídrica e, conseqüentemente, em menor número de óbitos no componente tardio do CMI, que diminuiu de uma maneira geral em todo o país.

II – aumentou 7% e 18%, respectivamente, nas regiões Norte e Sudeste. Na região Sudeste, o CMI passou de 57,7 para 22,2. Os dados sugerem que o acesso da população a esse serviço é um dos fatores que pode ser associado à queda do Coeficiente de Mortalidade Infantil.

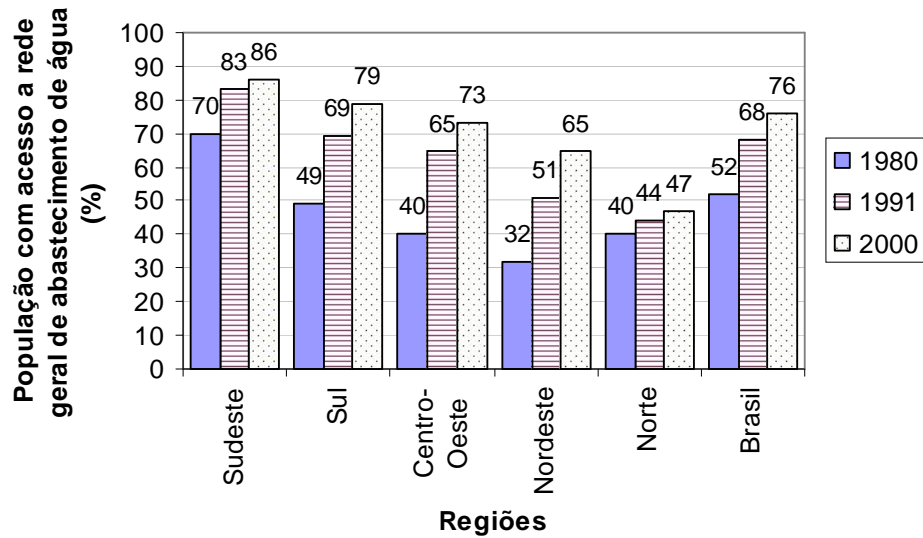
III – foi semelhante nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, porém a queda da mortalidade infantil foi mais acentuada na região Nordeste. Os dados indicam que o acesso da população a esse serviço não interfere na mortalidade infantil.

IV – foi menor na região Sul e maior nas regiões Norte e Nordeste, comparado com as outras regiões. Os dados revelam que o CMI está diretamente relacionado com o acesso da população a esse serviço, porque o Coeficiente decresceu nas três regiões.

Coeficiente de Mortalidade Infantil por mil Nascidos Vivos – CMI por região – Brasil, 1980, 1991 e 2000

Regiões	1980	1991	2000
Sudeste	57,7	31,8	22,2
Sul	46,0	27,5	20,5
Centro-Oeste	47,9	32,5	23,3
Nordeste	97,1	71,6	45,2
Norte	61,0	44,0	30,9
Brasil	69,1	45,1	30,1

Fonte: IBGE, Censos Demográficos



População com acesso a rede geral de abastecimento de água por regiões.

Fonte: IBGE, Censos Demográficos

Com relação aos dados apresentados, está correto APENAS o que se afirma em:

- (A) IV
- (B) III e IV
- (C) II
- (D) I e II
- (E) I

Se possível, explique os procedimentos adotados para chegar a esta conclusão.

.....

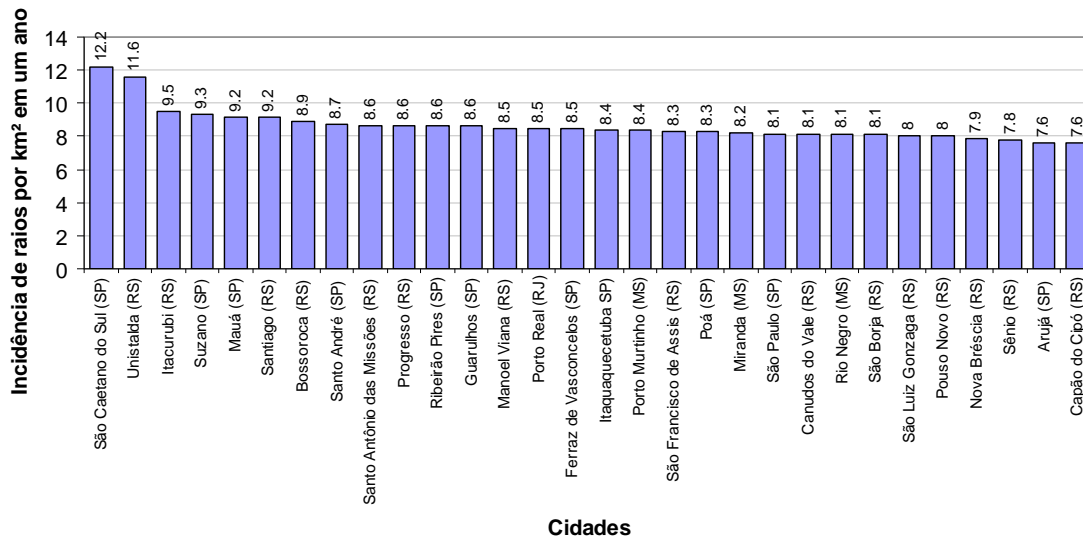
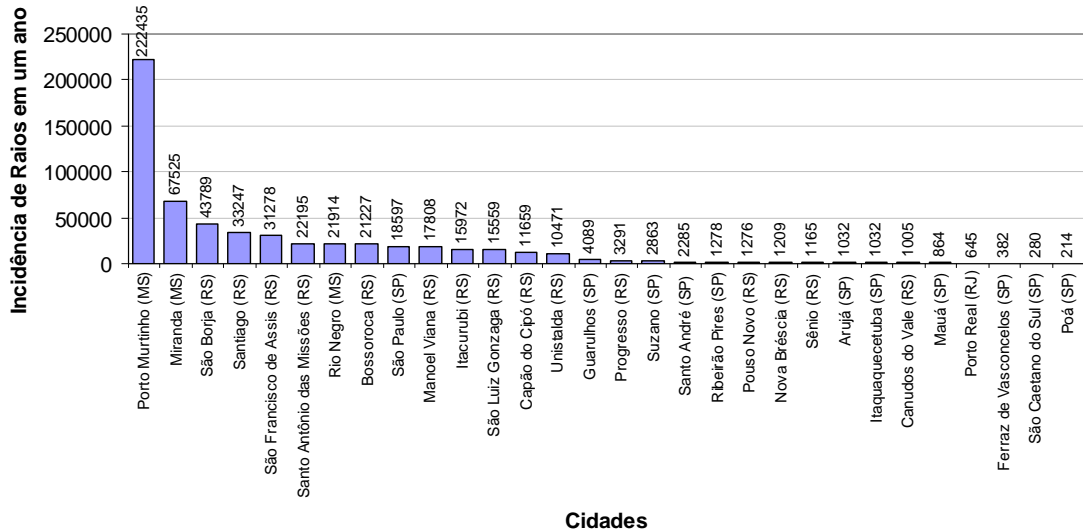
.....

.....

.....

.....

4) Você é procurado por um engenheiro estrangeiro, que foi transferido para o Brasil, para montar sistemas elétricos. A empresa solicita que ele deve morar em uma cidade com menor risco de acidentes com raios, pois estes são a principal fonte de prejuízos para os sistemas com os quais ele vai trabalhar. Ele deve escolher uma das seguintes cidades para morar: São Caetano do Sul(SP), Santiago(RS), Porto Murinho(MS), São Francisco de Assis(RS) ou Miranda(MS). Você dispõe de dados, que o INPE cedeu, nos gráficos a seguir. Veja que a ordenação das cidades é completamente diferente em cada gráfico. Ali estão as 30 cidades brasileiras mais atingidas por raios em 2007. O engenheiro lhe oferece uma boa quantia em dinheiro para responder qual das cidades, entre as que ele pode escolher para morar, possui menor risco de acidentes com raios. (Questão do livro do Referencial Curricular de Ciências da Natureza, das Lições do Rio Grande, 2009)



E então, qual a cidade você recomendaria? Por que?

.....

.....