

O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS
DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE

2012

VOLUME I

CONSUMO ABUSIVO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS POR ADOLESCENTES: uma proposta para a educação estatística por meio da modelagem matemática

Marluce Mosoli Zorzanelo¹

Wellington Hermann²

Resumo. A presente pesquisa teve como objetivo utilizar a Modelagem Matemática como um ambiente para aprendizagem de conteúdos sobre estatística, envolvidos na questão do consumo abusivo de bebidas alcoólicas por adolescentes. Foi desenvolvido em uma turma de 3º ano do Ensino Médio do período diurno, no Colégio Estadual Princesa Isabel – Ensino Médio, no município de Araruna/PR. Ao abordar este tema, oportunizamos discussões enfocando a propaganda de bebidas alcoólicas, principalmente da cerveja, e também, acidentes de trânsito causados por pessoas que consumiram bebidas alcoólicas antes de dirigir. O estudo de conteúdos de estatística foi realizado por meio de um processo investigativo, em que foi proposta aos alunos uma pesquisa estatística para saber como está o consumo de bebidas alcoólicas entre os adolescentes do colégio. A partir dos dados coletados foram introduzidos os conteúdos de estatística. A metodologia da pesquisa enquadra-se no campo da pesquisa qualitativa, para a coleta de dados foram utilizados como instrumentos a observação, o diário de campo e os registros escritos referentes às atividades trabalhadas. Acreditamos que integrar a Matemática com situações reais contribuiu para a aprendizagem e também para o desenvolvimento do senso crítico dos alunos.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Educação Estatística. Bebidas Alcoólicas.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, no Brasil, causa grande preocupação o fato de os jovens começarem a consumir bebidas alcoólicas precocemente sendo que os jovens do sexo feminino bebem tanto quanto ou mais do que do sexo masculino (VARELLA, 2012). O consumo abusivo de bebidas alcoólicas entre os adolescentes pode trazer consequências que comprometem o seu futuro, como o rompimento de laços afetivos, acidentes de trânsito, brigas, vandalismo, abuso sexual, prática de sexo sem segurança, queda no desempenho escolar, dificuldades de aprendizado e o abandono escolar (PECHANSKY, SZOBOT, SCIVOLETTO, 2004; BRASIL, 2011). Tal fato constitui em um grave problema de saúde pública e deve ser discutido por todos, inclusive no ambiente escolar.

¹ Professora PDE – Pós Graduada em Educação Matemática pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão; Professora do Colégio Est. Princesa Isabel – EM e do Colégio Est. 29 de Novembro – EFM em Araruna – email: marlumosoli@gmail.com.

² Professor Orientador – UNESPAR/Campus de Campo Mourão – Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática e Professor da Universidade Estadual do Paraná/ Campus de Campo Mourão – email: eitohermann@gmail.com.

Percebemos a importância de abordar temas contemporâneos nas aulas de Matemática, pois para muitos alunos a matemática é vista como uma disciplina distante da realidade, sem ligação com o cotidiano. Acreditamos que, integrar a Matemática com situações reais contribui para a aprendizagem e também para a formação de alunos com o senso crítico apurado.

O ensino de conteúdos de estatística por meio da Modelagem Matemática é um encaminhamento pedagógico favorável para abordagem do tema proposto. Autores como Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011, p. 57) destacam que “os alunos estudarão Estatística porque terão interesse em resolver, interpretar, questionar e propor soluções para os problemas que, de alguma forma, lhes dizem respeito”. Assim, a Modelagem Matemática pode ser um caminho para despertar nos alunos o interesse por conteúdos estatísticos, na medida em que eles têm a oportunidade de estudar, por meio de investigações, situações que têm aplicação prática e que valorizam o senso crítico (CAMPOS, WODEWOTZKI, JACOBINI, 2011, p. 47).

Os conteúdos de Estatística fazem parte do currículo escolar do 3º ano do Ensino Médio do colégio onde foi realizada a implementação do projeto e, a maioria das vezes, se trabalha esse conteúdo sem aplicação prática, levando os alunos a simples memorização de fórmulas, dificultando o aprendizado. Diante dessa situação, acreditamos ser necessário buscar novas alternativas pedagógicas que facilitem os processos de ensino e aprendizagem. Durante a implementação do projeto buscamos responder a seguinte pergunta:

De que forma a Modelagem Matemática, utilizada como uma alternativa pedagógica, pode contribuir para a aprendizagem de estatística no Ensino Médio e, ao mesmo tempo, proporcionar discussões sobre problemas sociais contemporâneos como o consumo abusivo de bebidas alcoólicas por adolescentes?

2 REVISÃO DE LITERATURA

Entendemos que a modelagem matemática aplicada ao ensino de Estatística vem resgatar o seu objetivo primordial, com a construção de ambientes pedagógicos que permitem ao aluno vivenciar a aplicabilidade dos conteúdos estatísticos, ao mesmo tempo que desenvolvem a capacidade de pesquisar,

de realizar trabalhos em grupo, de discutir, refletir, criticar e comunicar suas opiniões.
(CAMPOS, WODEWOTZKI e JACOBINI, 2011, p. 56).

2.1 A Educação Estatística

A Educação Estatística surgiu devido à preocupação com o ensino e com a aprendizagem dos conteúdos de Estatística em todos os níveis escolares, dando destaque ao abandono de memorização de fórmulas.

Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná (DCE),

O Tratamento da Informação é um conteúdo estruturante que contribui para o desenvolvimento de condições de leitura crítica dos fatos ocorridos na sociedade e para interpretação de tabelas e gráficos que, de modo geral, são usados para apresentar ou descrever informações (PARANÁ, 2008, p. 60).

As DCE propõe que o trabalho com Estatística se faça por meio de um processo investigativo, onde o aluno manuseie dados desde sua coleta até os cálculos finais. Esta dinâmica contextualiza a Estatística e pode promover condições propícias para o desenvolvimento de três conceitos: pensamento estatístico, raciocínio estatístico e literacia estatística. Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) apresentaram um quadro sintetizado dessas três competências. Lembram os autores que “esses conceitos não são excludentes, mas, pelo contrário, estão interligados e, de certa forma, se complementam” (2011, p. 44).

Literacia	Diz respeito à habilidade de comunicação estatística, que envolve ler, escrever, demonstrar e trocar informações, interpretar gráficos e tabelas e entender as informações estatísticas dadas nos jornais e outras mídias, sendo capaz de se pensar criticamente sobre elas.
Raciocínio	Pode ser categorizado, envolve a conexão ou a combinação de ideias e conceitos estatísticos, significa compreender um processo estatístico e ser capaz de explicá-lo, significa interpretar por completo os resultados de um problema baseado em dados reais.
Pensamento	Capacidade de relacionar dados quantitativos com situações concretas, admitindo a presença da variabilidade e da incerteza, escolher adequadamente as ferramentas estatísticas, enxergar o processo de maneira global, explorar os dados além do que os textos prescrevem e questionar espontaneamente os dados e os resultados.

Fonte: Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011, p. 44)

Para Campos (2007, p. 87), a modelagem estatística contribui para o desenvolvimento da literacia, do pensamento e do raciocínio estatístico na medida em que se observa as recomendações:

- trabalhar com dados reais;
- relacionar os dados ao contexto em que estão inseridos;
- orientar os alunos que interpretem seus resultados;
- permitir que os alunos trabalhem em grupo e que uns critiquem as interpretações de outros, ou seja, favorecer o debate de ideias entre os alunos;
- promover julgamentos sobre a validade das conclusões, isto é, compartilhar com os seus colegas as conclusões e as justificativas apresentadas.

Nesse contexto, afirma Andrade (2008, p. 41) que além de proporcionar a literacia, o pensamento e o raciocínio estatístico ao aluno, o trabalho com a Educação Estatística facilita a interlocução com outras áreas do conhecimento, favorecendo assim, a utilização da Modelagem Matemática, trazendo benefícios dentro e fora da vida escolar dos estudantes.

2.2 A Modelagem Matemática

As DCE apontam a Modelagem Matemática como uma das tendências da Educação Matemática que devem fundamentar a prática docente. Antes de comentarmos sobre modelagem é oportuno definirmos modelo matemático.

A ideia de modelagem pode ser comparada a um escultor que trabalhando com argila, produz um objeto. Esse objeto é um modelo. Para o escultor esse modelo representa alguma coisa, real ou imaginária. O ser humano recorreu sempre aos modelos, tanto para comunicar-se como para preparar uma ação (BIEMBEGUT; HEIN, 2007). A palavra modelo possui vários significados, dependendo do contexto em que está inserida. De modo geral, modelo é uma representação simplificada de algum fenômeno ou situação real. Então, o que é modelo matemático?

Para Bassanezi (2006, p. 20), modelo matemático é “um conjunto de símbolos e relações matemáticas que representam de alguma forma o objeto estudado”. Biembengut e Hein (2007, p. 12) afirmam que modelo matemático é “um conjunto de

símbolos e relações matemáticas que procura traduzir, de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real”. Para Barbosa (2009, p. 81) os “modelos matemáticos são partes do conteúdo que se quer ‘transmitir’ nas práticas pedagógicas”.

Muitas são as concepções encontradas na literatura para o termo Modelagem Matemática. Vamos destacar algumas:

Para Barbosa (2004, p. 75), modelagem é “um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a problematizar e investigar, por meio da matemática, situações com referência na realidade”.

Já para Bassanezi (2006, p. 24) “A modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual”.

Segundo Biembengut e Hein (2007, p.13) “a modelagem matemática é, assim, uma arte, ao formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para uma solução particular, mas que também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias”.

As DCE destacam que:

A modelagem matemática tem como pressuposto a problematização de situações do cotidiano. Ao mesmo tempo em que propõe a valorização do aluno no contexto social, procura levantar problemas que sugerem questionamentos sobre situações de vida (PARANÁ, 2008, p. 64).

Para efeito desta pesquisa assumiremos a perspectiva de Barbosa (2004), em que os alunos problematizam e investigam, por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas.

Barbosa (2001, p. 38) defende que “a maneira de organizar as atividades depende das possibilidades do contexto escolar, da experiência do professor, dos interesses dos alunos e de outros fatores”. Ele classifica os casos de Modelagem de três maneiras diferentes:

- Caso 1- O professor apresenta aos alunos uma situação-problema, com todas as informações necessárias à sua resolução, cabendo aos alunos o processo de resolução. Nesse caso, não é preciso que os alunos procurem dados fora da sala de

aula; o trabalho todo se dá a partir da situação-problema apresentada pelo professor.

- Caso 2- O professor traz para a sala de aula um problema de outra área da realidade e os alunos devem coletar as informações necessárias para resolver o problema. Nesse caso, os alunos são mais responsáveis pelo encaminhamento das tarefas, pois eles têm que sair da sala de aula para coletar dados.
- Caso 3- A partir de temas não matemáticos, que podem ser escolhidos pelo professor ou pelos alunos, os alunos formulam e resolvem os problemas como também são responsáveis pela coleta de informações e simplificação das situações-problema.

Em todos os casos, o papel do professor é acompanhar os alunos em todas as fases, intervindo quando necessário. Em alguns casos, o professor está mais presente na organização das atividades, em outros, nem tanto. Barbosa (2003a) argumenta que nem sempre é possível classificar uma atividade de Modelagem num dos casos, mas eles oferecem bases para entendermos o que fazemos na sala de aula.

Acreditamos que utilizando a Modelagem Matemática como um ambiente para aprendizagem pode-se contribuir para formação de alunos críticos, participativos e reflexivos para que assim, exerçam sua cidadania.

Se estamos interessados em construir uma sociedade democrática, onde as pessoas possam participar de sua condução e, assim, exercer cidadania, entendida aqui genericamente como inclusão nas discussões públicas, devemos reconhecer a necessidade de as pessoas se sentirem capazes de intervir em debates baseados em matemática (BARBOSA, 2003b, p. 6).

Portanto, desenvolver atividades de Modelagem em sala de aula, além de servir como motivação para introduzir novas ideias, propicia também a compreensão e a interpretação de problemas reais.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho enquadra-se no campo da pesquisa qualitativa. O ambiente da pesquisa foi o Colégio Estadual Princesa Isabel – Ensino Médio, localizado no município de Araruna, Estado do Paraná, pertencente ao Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão. A pesquisa foi desenvolvida no período compreendido entre os meses de fevereiro e julho de 2013, utilizando aproximadamente 32 horas/aula. Participaram do projeto de intervenção pedagógica 24 alunos(as) do 3º ano do Ensino Médio do período matutino. Para a coleta de dados foram utilizados como instrumentos a observação, o diário de campo e os registros escritos das atividades desenvolvidas.

Participaram também da implementação do projeto professores integrantes do Grupo de Trabalho em Rede - GTR de 2013, os quais deram sugestões e opiniões que contribuíram para enriquecimento do trabalho.

Após o projeto ter sido apresentado à Direção, à Equipe Pedagógica e aos professores na Semana Pedagógica em fevereiro de 2013, ele também foi apresentado aos alunos. A produção didático-pedagógica produzida foi uma Unidade Didática, dividida em 8 atividades:

Na atividade 1 (Começando o assunto...), os alunos assistiram os vídeos: *Se beber não dirija*³ e *Os estimuladores do consumo de álcool*⁴. Em seguida, foram trabalhados alguns textos da *Cartilha Álcool e Jovens*⁵, com a finalidade de familiarizarem com o tema, e a partir dos vídeos apresentados e com base nas informações dos textos, foi realizado um debate com a turma. Discutimos neste debate a propaganda de bebidas, principalmente de cervejas, e também, acidentes de trânsito causados por pessoas que consumiram bebidas alcoólicas antes de dirigir.

Na atividade 2 (Organizando uma pesquisa de campo – elaboração do questionário) foi proposto aos alunos a realização de uma pesquisa estatística (pesquisa de campo) com os alunos das outras turmas do colégio para saber como está o consumo de bebidas alcoólicas pelos adolescentes do colégio. Para o desenvolvimento das atividades, a turma foi dividida em cinco grupos (quatro grupos com cinco alunos e um grupo com quatro alunos) que permaneceram assim até o final do projeto.

³ Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/14235>

⁴ Disponível em: <http://www.webtv.cn.net/video/influencias-consumo-de-alcool>

⁵ Disponível em: www.obid.senad.gov.br

Para a elaboração do questionário⁶, cada grupo ficou encarregado de formular 5 questões das quais, foi feita uma seleção e organização das mesmas por mim, professora-pesquisadora, que as devolveu para os grupos analisarem se realmente eram aquelas questões que queriam estudar, ou seja, pesquisar.

Também foi proposto aos alunos que a pesquisa estatística fosse feita por série e cada grupo ficou responsável em aplicar o questionário em três turmas. Esta divisão ocorreu de acordo com a disponibilidade de horário dos integrantes do grupo.

Enquanto os alunos coletavam os dados, utilizamos o livro didático adotado no colégio para o estudo dos conceitos de população, amostra e variável estatística, bem como o que cada uma representa no processo de pesquisa.

Na introdução dos conceitos de estatística, a professora-pesquisadora abordou o conteúdo com uma conversa informal, realizando os seguintes questionamentos:

- Você já participou de uma pesquisa estatística? Qual?
- Como será que é feita uma pesquisa estatística?
- Numa pesquisa eleitoral, por exemplo, será que todos os eleitores de uma cidade são entrevistados? Como é feito então?
- Você sabe o que é o censo? Qual o órgão responsável pelo censo?

Só depois destes questionamentos é que foi passado a definição dos conceitos estatísticos e propostas as atividades.

Atividade 3 (Coletando e organizando dados) - Após a aplicação do questionário (coleta de dados) os grupos organizaram os dados da forma que acharam correto. Depois, orientei-os as formas de utilizarem tabelas para organizar os dados.

A tabulação dos dados foi realizada com os dados individuais de cada grupo, primeiramente a organização dos dados foi realizada em sala de aula, depois, no laboratório de informática, onde os dados foram tabulados no gerenciador de planilhas (BrOffice-Calc) para a construção de tabelas de frequência. Foi utilizado o livro didático adotado no colégio para o estudo de frequência absoluta e relativa.

⁶ O questionário utilizado pelos alunos para a coleta de dados encontra-se no Anexo 1, adaptado de ANDRADE, 2008.

Na atividade 4 (Construindo gráficos), os alunos construíram gráficos das tabelas de frequência da pesquisa realizada no colégio, tomando o cuidado de utilizar gráficos adequados para cada variável pesquisada.

Na atividade 5 (Medidas de tendência central), iniciamos o estudo das medidas de tendência central (média aritmética, moda e mediana) levando o aluno a entender o significado de cada medida.

Na atividade 6 (Interpretando tabelas e gráficos), cada grupo analisou e interpretou as tabelas e os gráficos construídos das turmas que realizou a pesquisa. Também foram trabalhadas algumas questões sobre interpretação de tabelas e gráficos.

Na atividade 7 (Apresentação do trabalho de cada grupo aos colegas de classe), cada grupo apresentou aos outros colegas da turma o trabalho de coleta, organização e análise dos dados que haviam realizado. Apresentaram também um texto com a conclusão do grupo sobre a pesquisa realizada, apontando ações que possam ser realizadas para conscientizar a pessoas sobre os malefícios do consumo abusivo de bebidas alcoólicas. Depois da apresentação dos trabalhos, foi feita a junção dos dados de todos os grupos, em que foi feito o estudo estatístico geral. Cada grupo ficou encarregado de construir gráficos relacionados com alguns aspectos mais gerais, já que cada grupo havia feito apenas a pesquisa relativa as turmas em que aplicou o questionário.

Na atividade 8 (Divulgação do resultado da pesquisa à comunidade escolar), foi realizada a divulgação do resultado da pesquisa à comunidade escolar. Para isso, foram impressos os gráficos e também os resultados da pesquisa e foi colocado no mural do colégio para o conhecimento de toda a comunidade escolar.

A Modelagem Matemática apresentada nesta pesquisa é interpretada como um ambiente de aprendizagem, na perspectiva defendida por Barbosa (2001), e enquadra-se no caso 2, em que o professor traz para sala de aula um problema de outra área da realidade (consumo abusivo de bebidas alcoólicas por adolescentes), os alunos coletam as informações necessárias para resolver o problema (pesquisa estatística sobre o consumo de bebidas alcoólicas por adolescentes do colégio) e a partir dos dados coletados (aplicação do questionário) foram introduzidos os conteúdos de estatística necessários para a realização das atividades. No caso 2, os alunos são mais responsáveis pelo encaminhamento das tarefas, cabendo ao professor orientar e intervir quando necessário.

Barbosa (2003) entende “Modelagem como uma atividade aberta, acerca da qual temos pouco controle sobre como ela será desenvolvida, pois isso depende do encaminhamento dos alunos”. Por ser uma atividade aberta o professor tem que tomar cuidado em conduzir as discussões para que haja a apropriação do conhecimento.

É importante destacar que o propósito de abordar o tema Consumo de Bebidas Alcoólicas por Adolescentes nas aulas de matemática não foi fazer uma campanha contra o consumo de bebidas alcoólicas e sim discutir com os alunos os problemas relacionados ao seu consumo abusivo, contribuindo assim, para o desenvolvimento do senso crítico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Passaremos agora, a relatar as partes dos dados que evidenciam a aprendizagem em Estatística durante o desenvolvimento do projeto na escola.

Para assegurar o anonimato utilizaremos códigos para a identificação dos alunos.

Na organização dos dados individuais de cada grupo a professora-pesquisadora pode observar que houve o aprendizado por meio do erro pois, quando tiveram que organizar os dados coletados em tabelas de frequência alguns grupos perceberam que tinha algo errado, conforme relato abaixo:

O aluno D4 pergunta: *“Professora deu erro aqui, na variável idade o total foi 66 e na variável sexo 73, e agora onde está o erro? Vamos ter que contar tudo de novo?”* Respondi que sim. Depois de algum tempo voltei a conversar com o grupo e perguntei se tinham descoberto o erro, o aluno D4 disse: *“Consegui, tirei daqui”*. Mas argumentei: *“Você não descobriu o erro, você deu um jeitinho”*, o aluno disse: *“é professora, dei um jeitinho”*. Então, expliquei que não podia ser dessa forma, insisti para que descobrissem o erro. Então, foram rever os cálculos e perceberam que tinham esquecido de colocar na tabela de idade, as idades 18 e 19 anos, e entre o grupo perguntaram *“Quem foi que esqueceu?”* e apontaram para o colega que ficou encarregado de construir a tabela da variável idade. Percebi que ficaram entusiasmados ao descobrirem o erro.

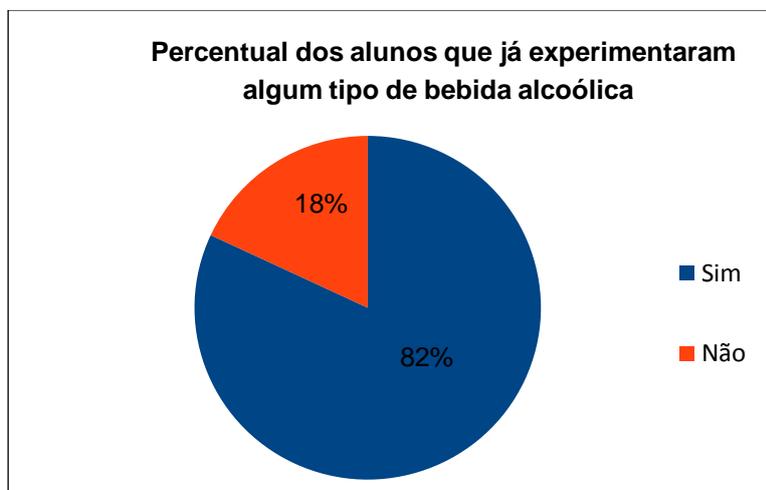
A aluna C1 pergunta: “*Professora e quando o aluno não informou a idade o que faz?*” Professora: “*Você pode dizer idade não informada*”. Depois a aluna diz: “*Professora faltam 10 alunos, temos que contar tudo de novo?*” Eu disse que sim. O grupo refez os cálculos e descobriu o erro.

No grupo 5 quando as alunas fizeram os cálculos de porcentagem (frequência relativa) também encontraram erro. A aluna E2 disse: “*Professora o total deu 106% isso pode?*” Quando fui conferir verifiquei que em algumas tabelas o resultado total não estava correto, falei para analisarem os questionários novamente, o grupo contou novamente e descobriu o erro.

Outro fato importante observado pela professora-pesquisadora foi o trabalho em grupo, onde um colega auxilia o outro nas suas dificuldades como podemos observar pela fala dos alunos. A aluna B2 pede ao colega B1: “*Como acho o Fr⁷?*” o colega B1 “*Você soma tudo e depois ‘pega’ a Fa⁸ e divide pelo total*”. Percebemos que utilizando uma linguagem simples o aluno consegue explicar para a colega como calcular a frequência relativa.

Quanto ao tratamento dos dados, utilizamos o laboratório de informática para a construção de tabelas e gráficos (modelos matemáticos), alguns alunos tiveram dúvidas em relação ao uso das ferramentas. Quanto ao conteúdo não houve dúvidas, pois já haviam construído as tabelas no caderno.

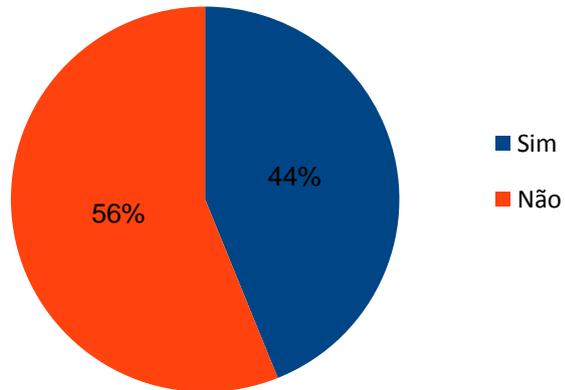
Seguem alguns gráficos que foram produzidos pelos alunos e a conclusão final da pesquisa realizada no colégio:



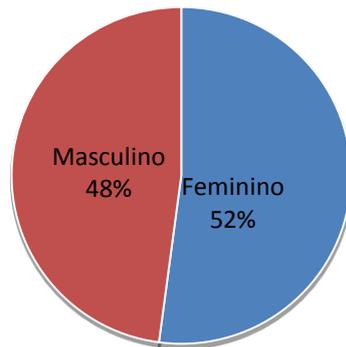
⁷ Frequência relativa.

⁸ Frequência absoluta.

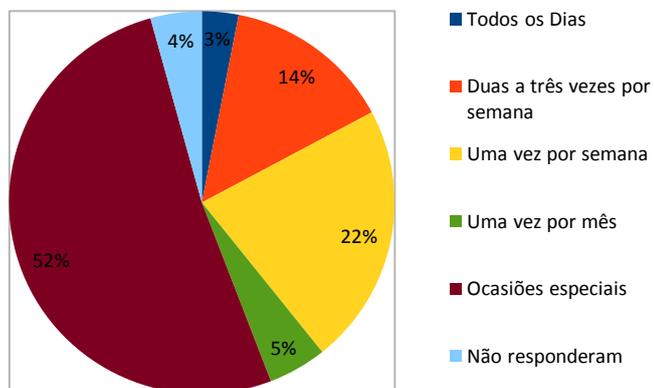
Percentual dos alunos que consomem bebidas alcoólicas

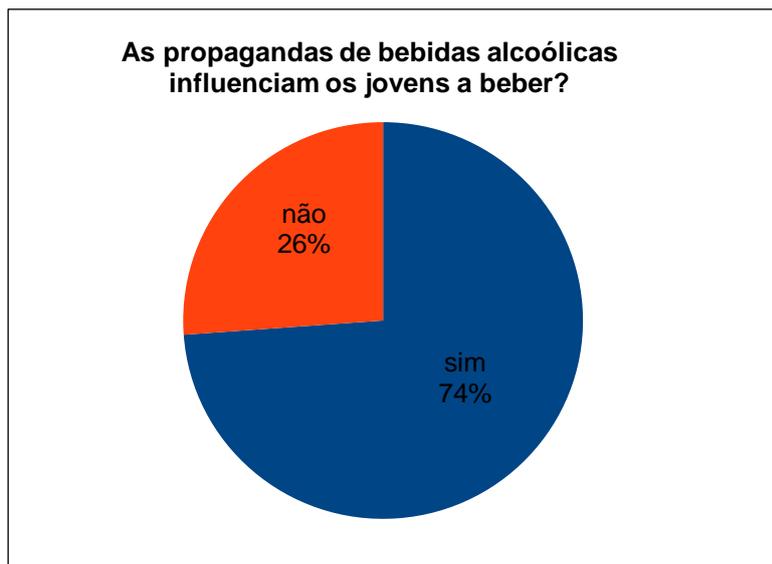


Consumo de bebidas alcoólicas por adolescentes do colégio por sexo



Com que frequência consomem bebidas alcoólicas





“Analisando os gráficos podemos observar que o número de participantes foi 360 alunos. Sendo 182 do sexo masculino e 178 do sexo feminino. Dos 360 alunos, 82% disseram que já experimentaram bebidas alcoólicas. Dos alunos que consomem bebidas alcoólicas, 52% disseram consumir em ocasiões especiais. O motivo que leva os adolescentes a consumirem bebidas alcoólicas é porque gostam de beber, com 40% e a maioria dos pais sabem que seus filhos bebem, 77%. Com o percentual de 84% dos alunos dizem não se sentir influenciados a consumir bebidas alcoólicas. E a maioria tem familiares que consomem frequentemente bebidas alcoólicas, 74% dos adolescentes acham que as propagandas de bebidas alcoólicas influenciam os jovens a beber. Sobre a lei que proíbe a venda de bebidas alcoólicas para menores ser mais rigorosa, a maioria das pessoas entrevistadas acham que deveria sim ser mais rigorosa, com 67%.”
(Conclusão final do Grupo C)

O ensino de conteúdos de estatística por meio da Modelagem Matemática proporcionou aos grupos uma discussão e conscientização sobre o consumo abusivo de bebidas alcoólicas pelos adolescentes e a partir dos resultados da pesquisa, os grupos apontaram algumas ações para conscientizar os estudantes sobre os malefícios deste abuso, como podemos observar pelos textos produzidos pelos grupos.

“O consumo abusivo de bebidas alcoólicas pode ocasionar vários malefícios a saúde, pois quem bebe está mais propício a provocar acidentes, tanto consigo mesmo quanto com outras pessoas, e também pode ocasionar retardamento nos pensamentos, perda de reflexo e sonolência, além dos perigos ocasionados com a saúde. Não basta apenas falarmos sobre o assunto, temos que colocar em prática o hábito de não misturar bebida com direção.” (Grupo A)

“Após a conclusão do trabalho, percebemos que falta muita informação sobre os malefícios do álcool e que temos que conscientizar os adolescentes e os adultos, com cartazes, propagandas na TV e nas escolas.” (Grupo B)

“Ao final do trabalho chegamos à conclusão de que os jovens estão ingerindo bebidas alcoólicas cada vez mais cedo, com a influência de amigos ou até mesmo familiares, e principalmente a mídia. E com isso trazem problemas para sua vida e da sociedade.

Para combater essa dependência é preciso que o Estado faça valer a lei que proíbe a venda de bebidas alcoólicas para menores de 18 anos, aumentando também a punição para quem desrespeitar a lei.

Deve ser criado projetos que melhorem a estrutura familiar desses jovens, dando a eles melhores condições em seu próprio lar ou até mesmo nas escolas.” (Grupo C)

“Para que haja conscientização das pessoas com os malefícios do álcool, deveriam fazer mais propagandas sobre o risco do consumo, tornar a lei que proíbe a venda de bebidas alcoólicas para menores de idade mais rigorosa, fazer mais blitz de lei seca e aumentar o valor da multa aumentando a pena.” (Grupo E)

Observação: O grupo D não realizou esta atividade, pois o aluno encarregado de organizar as informações faltou na data em que ela ocorreu.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da implementação do projeto nos deparamos com algumas dificuldades, pois dos cinco grupos em que a turma foi dividida, três não cumpriram todas as atividades propostas, atrasando o desenvolvimento do projeto e, em algumas aulas tivemos problemas no laboratório de informática.

Mesmo assim, consideramos que a Modelagem Matemática, utilizada como uma alternativa pedagógica, contribuiu para a aprendizagem de conteúdos de estatística no Ensino Médio e proporcionou discussões sobre o consumo abusivo de bebidas alcoólicas por adolescentes.

Acreditamos que integrar a Matemática com situações reais, enfocando este tema, além de ter contribuído para a aprendizagem de conteúdos de Estatística, também auxiliou no desenvolvimento do senso crítico dos educandos, uma vez que oportunizamos discussões de temas de outra área do conhecimento, dessa forma tornamos os conteúdos matemáticos mais significativos para o aluno, facilitando a aquisição do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Mirian Maria. **Ensino e aprendizagem de estatística por meio da modelagem matemática**: uma investigação com o ensino médio. 193 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2008.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem Matemática**: concepções e experiências de futuros professores. 253 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2001.

_____. **Modelagem Matemática na sala de aula**. Perspectiva, Erechim (RS), v. 27, n. 98, p. 65-74, jun. 2003a.

_____. **Modelagem Matemática e a Perspectiva Sócio-crítica**. II Seminário Internacional de Pesquisas em Educação Matemática - GT Modelagem Matemática. Santos, nov. 2003b.

_____. **Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como?** Veritati, n. 4, p. 73-80, 2004.

_____. **Modelagem e Modelos Matemáticos na Educação Científica**. Feira de Santa: ALEXANDRIA Revista de Educação Científica e Tecnológica, v. 2, p. 69-85, jul. 2009.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, Maria Sallet; HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no Ensino**. 4. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

BRASIL. **Drogas**: Cartilha álcool e jovens. Conteúdo e texto original: Beatriz H. Carlini. 2.ed. reimp. Brasília: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas, 2011. Disponível em: www.senad.gov.br. Acesso em: 10 jun. 2012.

CAMPOS, Celso Ribeiro. **Educação Estatística**: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da Estatística em cursos de graduação. 242 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2007.

CAMPOS, Celso Ribeiro; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti; JACOBINI, Otávio Roberto. **Educação Estatística**: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

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

PECHANSKY, Flavio; SZOBOT, Claudia Maciel; SCIVOLETTO, Sandra. **Uso de álcool entre adolescentes**: conceitos, características epidemiológicas e fatores etiopatogênicos. Revista Brasileira de Psiquiatria. 2004; 26 (Supl I): 14-17.

VARELLA, Drauzio. **Alcoolismo na Adolescência**. Disponível em: www.drauziovarella.com.br. Acesso em: 25 mai. 2012.

4d- Seus pais e/ou responsáveis sabem que você consome bebidas alcoólicas?

Sim

Não

5- Quando você sai com seus amigos você se sente influenciado por aqueles que bebem?

Sim

Não

6- Você tem familiares e/ou amigos que consomem frequentemente bebidas alcoólicas?

Sim. Quantos? _____

Não

7- Você acha que as propagandas de bebidas alcoólicas influenciam os jovens de hoje a beber?

Sim

Não

8- Você acha que deveria ser mais rigorosa a lei que proíbe a venda de bebidas alcoólicas para menores de 18 anos?

Sim

Não

Agradecemos a sua participação.

(Adaptado de ANDRADE, 2008)