



A MATEMÁTICA DA SAÚDE

Isabel Cristina Thiel

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

isabelthiel@gmail.com

Andressa Dambrós

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

dessa.dambros@gmail.com

Resumo

De acordo com dados do IBGE, 10% das crianças e adolescentes no Brasil estão acima do peso. Uma das principais causas desse problema é a má alimentação. Isto decorre do agitado dia a dia, tanto dos pais, quanto das crianças, que fazem com que não seja possível uma alimentação adequada em horário correto. Após uma breve explicação do problema e utilizando-se a Modelagem Matemática, surge então a ideia de utilizar esse tema para ensinar assuntos matemáticos como a construção de gráficos e regras de três. Desenvolvendo com os alunos não somente um conhecimento matemático, mas um tema que está presente no cotidiano de muitas crianças.

Palavras-chave: Alimentação saudável; Modelagem Matemática.

INTRODUÇÃO

Existem assuntos específicos na saúde que causam grande polêmica. Sejam eles citados na mídia, redes sociais, e até no próprio dia a dia das pessoas. Uma vida saudável depende de vários fatores e um dos mais discutidos atualmente diz respeito à alimentação saudável. Observa-se que muitas vezes as pessoas não têm consciência dos riscos que correm ao se alimentarem mal.

As dificuldades em seguir uma vida saudável advém de diversos fatores, dos quais o stress do dia a dia e a vida corrida que muitos profissionais levam atualmente, além da grande jornada de trabalho e os horários para as refeições não programados. Devido à vida agitada de seus pais, e até mesmo ao excesso de aulas complementares, as crianças acabam criando os mesmos maus hábitos alimentares de seus pais. Com base nessas



informações, observa-se que existe a necessidade de criar uma maneira dinâmica para ensinar e conscientizar os alunos quanto aos cuidados com o corpo e a saúde.

A utilização de um projeto relacionado à Matemática, que diz respeito ao teor calórico dos alimentos e a queima de calorias, surge a partir da observação da necessidade que alguns alunos têm até mesmo de concentração em aula, hiperatividade, cansaço, afirmarem que dormem mal à noite ou por terem um sono muito agitado e até mesmo a obesidade logo na infância.

A Matemática permite abordagens diversas nesse contexto, objetivou-se desta forma, abordar formas de aplicação da Matemática no Ensino Fundamental (9º ano) em relação à alimentação. A partir disso, a utilização da Matemática foi o principal recurso didático, onde os alunos sistematizaram as informações encontradas numa linguagem matemática.

Os objetivos principais do Ensino da Matemática é incitar os alunos a buscarem as respostas de situações-problemas presentes em seu cotidiano, não deixando de lado a comparação entre teoria e prática, tão presente na vida diária. Além de:

- * Desenvolver sua capacidade de solucionar problemas matemáticos por si mesmo, construindo um conceito de acordo com a construção do seu conhecimento gradual;
- * Relacionar o conteúdo aplicado no projeto com as atividades do seu cotidiano, estimulando a investigação e curiosidade do aluno;
- * Integrar os conteúdos de Matemática com outras áreas de estudo, como ciências e educação alimentar.
- * Utilizar o instrumental matemático argumentando, escrevendo e representando de várias maneiras (com números, tabelas, gráficos, etc.) as ideias matemáticas;

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

De acordo com o site Guia da Dieta, caloria é o “termo usado para indicar o valor energético dos alimentos, que na verdade quer dizer a quantidade de calor necessária para



e elevar em 1 grau Celsius a temperatura de 1 quilograma”, que equivale a 1 litro de água. Este tipo de unidade de medida, também é utilizada para mencionar os valores energéticos de um alimento.

Sua função para o organismo é de fornecimento de energia, que faz com que possamos exercer inúmeras atividades, como exercícios físicos, manter a temperatura do corpo, a respiração, dentre outras atividades corporais vitais.

Cada alimento possui um valor calórico específico em função de sua composição nutricional. Por exemplo, os carboidratos e as proteínas fornecem 4 kcal por grama enquanto os lipídios fornecem 9 kcal por grama, enquanto que as vitaminas e minerais não possuem valor calórico. Uma dieta rica em gordura e conseqüentemente a ingestão de alto conteúdo calórico, pode causar problemas cardíacos, obesidade, etc. A ingestão de fibras faz com que o funcionamento dos intestinos seja regularizado e trabalhe com menos esforço e por apresentarem baixo teor calórico, podem ser ingeridas em maiores quantidades.

A alimentação saudável consiste na ingestão de alimentos benéficos a saúde, não somente para manter o peso ideal, mas também para garantir uma saúde plena. Para ser considerada saudável, a alimentação deve ser balanceada. Contendo proteínas, carboidratos, gorduras, fibras, minerais e vitaminas. Como não se encontram todas essas propriedades em um só alimento, necessita-se de uma dieta variada, a chamada dieta colorida, com todos os tipos de alimentos, sem abusos, mas também sem exclusões.

METODOLOGIA

A definição de Modelagem Matemática hoje, de acordo com Biembengut (2000) constitui um ramo próprio da Matemática que tenta traduzir situações reais para uma linguagem matemática, para que se possa melhor compreender, simular e até mesmo mudar determinadas vias de acontecimentos, com estratégias de ação nas mais variadas áreas de



conhecimentos. O precursor desta metodologia no Brasil foi Aristides Camargos Barreto, na década de 70. Foi consolidada e divulgada por Rodney Bassanezi.

Biembengut (2000) complementa ainda que “um conjunto de símbolos e relações matemáticas que procuram traduzir, de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real, denomina-se modelo matemático.” A Matemática com sua arquitetura, permite a elaboração de modelos matemáticos, possibilitando uma melhor compreensão, simulação e previsão do fenômeno estudado”.

A elaboração do modelo depende do conhecimento matemático que se tem, de intuição e criatividade para interpretar o contexto. Assim, a Modelagem Matemática é uma arte ao formular, resolver e elaborar expressões que valham não apenas para a solução particular, mas que também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias. Genericamente, pode-se dizer que a matemática e realidade são dois conjuntos disjuntos e a Modelagem é um meio de fazê-los interagir.

DESENVOLVIMENTO

O projeto teve por objetivo propiciar uma aprendizagem significativa para as turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, por meio de pesquisas, investigação e experiências para torná-los conhecedores das propriedades dos alimentos, tanto como oferecer a possibilidade dos alunos trabalharem com a matemática envolvida na alimentação e oferecer informações que possam favorecer o estabelecimento de hábitos saudáveis.

O primeiro dia de execução do projeto foi destinado a sua apresentação e à aplicação de uma avaliação diagnóstica (Figura 01), para analisar o conhecimento que os alunos tinham sobre análise e construção de gráficos e regras de três. Após o término da avaliação, trocamos as avaliações entre os alunos, para cada um corrigir a do colega. Prontamente, terminadas as correções, percebemos que seria necessária uma revisão do assunto.



Na aula seguinte, pedimos aos alunos que fossem feitas anotações de pelo menos duas de suas refeições durante um dia todo no decorrer da semana. Além disso, pedimos que guardassem embalagens de alimentos que consumiram no decorrer da semana, folhetos de supermercados e recortes de revistas que contenham alimentos.

No terceiro dia de aplicação, os alunos levaram para sala de aula a tabela com os alimentos consumidos em cada refeição durante dois ou mais dias da semana que passou. Foi entregue aos alunos uma lista com os principais alimentos e suas respectivas calorias (Tabela 01). Os alunos tinham de calcular em sala a quantidade de calorias ingeridas em cada dia da semana e fazer uma média diária.

O objetivo desse dia foi mostrar que se pode calcular a energia consumida e conseqüentemente favorecer ou prejudicar a saúde do aluno de acordo com o consumo. Assim, a proposta foi de trabalhar com os alunos usando o objeto de aprendizagem que permite fazer um balanço energético de cada um, além de trabalhar com operações básicas e construção de gráficos. Nessa etapa ainda, a turma teve uma ótima oportunidade para discutir e comparar os resultados com o dos colegas, usando a linguagem matemática.

Efetuados os cálculos, os alunos construíram em um rascunho um gráfico de barras que deveria conter o nome do aluno do grupo e a média diária de cada um lado a lado.

No quarto dia, os alunos utilizando os alimentos que consumiram durante a primeira semana, fizeram a construção de um cartaz que deveria conter a comparação entre os alimentos saudáveis e não saudáveis. Nessa comparação deveriam constar os preços das porções ingeridas, as calorias que cada porção tem, e por fim a porcentagem que representa em um dia sabendo que o ideal é de 2000 kcal. Em outro cartaz, deveria ser transferido o gráfico das calorias consumidas que havia sido construído na aula anterior. Após o término da atividade, os alunos irão apresentar os gráficos feitos pelo grupo e comentar sobre as questões feitas anteriormente. Ao término das atividades propostas, fizeram uma breve apresentação dos cartazes, explicando o porquê da utilização da regra de três, e o que chamou atenção em alguns dos resultados.



Na quinta aula, os alunos em uma folha de caderno, escreveram um pequeno texto sobre o que aprenderam com o projeto e como isso influenciará daqui pra frente na sua alimentação diária.

No último dia de aplicação do projeto, sentados em meia lua, discutimos sobre os resultados obtidos e perguntamos para cada um individualmente se havia mudado algo na sua alimentação depois do projeto. A maioria disse que não, mas pretendia conversar com os pais, para ver se algo poderia melhorar.

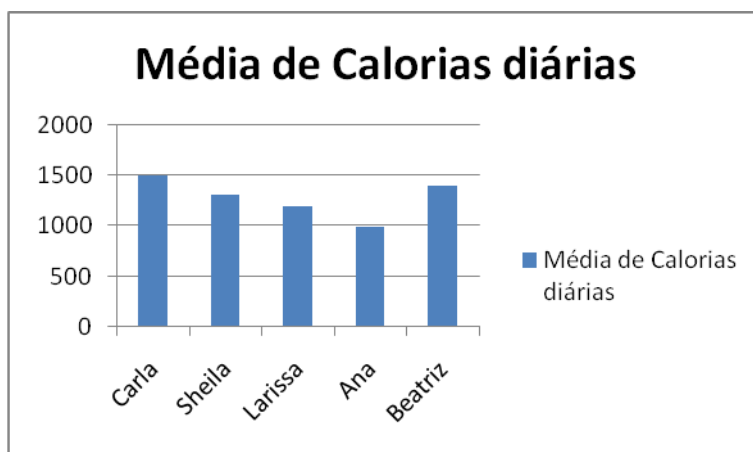


Gráfico 01 – Exemplo de gráfico de barras

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto totalizou seis aulas. No primeiro dia, após a apresentação do projeto, foi aplicada a avaliação diagnóstica (Anexo 01). Em geral, os alunos apresentaram muita dificuldade, apesar de afirmarem no início que tinham domínio do conteúdo. Apenas dois alunos tiraram nota acima de 7,0. A média geral da sala foi 2,0. Após a correção da avaliação, tiramos as dúvidas referentes aos exercícios, e passamos outros em seguida para terminarem em casa.

No segundo dia foi feita a correção dos exercícios, e nessa aula percebemos que os alunos apresentavam dificuldades nesse assunto, pois não sabiam aplicar o conceito de regra de três, consequentemente não chegavam ao resultado. Para nós, era como se tivéssemos de



partir do zero para então continuar a aplicação do projeto. Foi explicado mais uma vez o conteúdo, feito mais alguns exercícios, foram chamados alunos para corrigirem os exercícios no quadro. Após a correção, foi explicada a importância de eles anotarem os seus cardápios semanais, enfatizando que nosso projeto só poderia continuar se esta etapa estivesse concluída. Pedimos também, que guardassem embalagens de alimentos que eles costumam consumir.

No terceiro dia, iríamos direto para o cálculo das calorias ingeridas semanalmente, mas apenas 7 dos 40 alunos levaram seus cardápios anotados. Os alunos se mostraram um pouco desinteressados por esta parte do nosso projeto, não trazendo o que pedimos e justificando que não haviam trazido, pois não haviam entendido o que tinham que fazer. Então, para seguir nosso cronograma, pedimos que eles relembressem os alimentos ingeridos durante a semana que tinha passado e notassem numa folha, para podermos fazer o cálculo da média semanal. Nesta etapa, não tivemos muitas dificuldades, pois eles não apresentaram problemas de indisciplina e conseguiram trabalhar em grupo sem muita agitação. Enquanto alguns grupos ainda faziam as médias, que foi uma etapa demorada, pois tinha apenas uma tabela de calorias para cada grupo de 6 alunos, os grupos que já haviam terminado as médias já foram analisando os resultados e construindo os gráficos. Nós íamos ajudando os grupos individualmente e eles conseguiram concluir esta etapa neste mesmo dia.

No quarto dia de execução do projeto, os alunos se reuniram em grupos de quatro pessoas. Notamos que esse dia foi muito proveitoso, pois todos os alunos estavam trocando ideias de como fazer o cartaz, inclusive alunos de grupos diferentes. Essa aula tinha como objetivo a confecção de dois cartazes por grupo, em que um deles contivesse o gráfico de barras construído na aula anterior e outro a comparação entre alimentos saudáveis e não saudáveis. Nessa comparação deveriam constar os preços proporcionais à quantidade consumida, as calorias que cada porção tem proporcional também a quantidade consumida, e por fim a porcentagem que representa em um dia sabendo que o ideal é de 2500 kcal.



Os alunos ao final fizeram uma breve apresentação, e demonstraram que entenderam o assunto parcialmente, a maioria havia entendido o conceito de regra de três, porém alguns ainda haviam tido dúvidas com relação ao que era saudável e ao que não era. Por exemplo, não haviam ainda um parâmetro se queijo era ou não saudável.

No quinto dia, os alunos escreveram um pequeno texto sobre o que aprenderam com o projeto e como isso mudaria daqui pra frente na sua alimentação diária. Os resultados foram ótimos, eles se recordaram de grande parte do assunto tratado, exemplificando cada etapa do processo.

Na sexta e última aula de aplicação do projeto, os alunos entregaram os textos que terminaram em casa e foram discutidos tópicos polêmicos, como o que era ou não saudável, o que observaram na alimentação deles em comparação a do colega, se haviam ou não consumido além ou menos do que é proposto para se ter uma alimentação saudável.

Com este projeto, de uma maneira geral, pode-se perceber que muitos dos alunos antes de sua execução, estavam meio perdidos com relação à regra de três, o que nos fez modificar um pouco andamento do projeto, tendo que utilizar uma aula para revisão desse assunto. Muitos utilizavam de um método lógico, e não sabiam o porquê de estarem fazendo daquele jeito. A construção do gráfico era algo que já estava mais claro para eles, por se tratar de um assunto mais simples e que não precisava de um aprofundamento em contas e interpretações. Porém, em um dos dados que constava no gráfico, que era a média consumida em tantos dias, eles não sabiam por qual número dividir, dividiam pelo número 2 sem critério algum.

Na apresentação final, os resultados não foram tão bons quanto o esperado. Ao demonstrarem interesse e estarem esclarecendo sempre suas dúvidas, acreditávamos que os cartazes estariam impecáveis. Porém, nenhum deles alcançou o objetivo final do cartaz. No gráfico, todos colocaram o que havia sido proposto, mas no cartaz da comparação entre alimentação saudável e não saudável muitos deixaram a desejar. Pedimos que fossem colocados todos os dados no cartaz, ou seja, três regras de três para cada alimento escolhido. Porém, o grupo que melhor fez colocou dois dos cálculos apenas.



Por meio da metodologia utilizada, tivemos como objetivo principal o desenvolvimento integral do aluno, comprometendo-se com o processo de construção do conhecimento, juntamente com os objetivos claros de cada atividade.

Durante o projeto, foram utilizados como instrumentos de avaliação, observações sistemáticas – tanto nas atividades em sala de aula, quanto nas aulas práticas – experiências e a participação de cada aluno.

Ao final, notamos que muitos dos alunos tiveram muita dificuldade no decorrer do projeto, principalmente nos momentos em que eles tiveram que aplicar os conhecimentos matemáticos, mas após as revisões, muitos deles demonstraram maior facilidade na hora da execução das tarefas. Notamos também que faltou um pouco de interesse por parte de alguns alunos em certas etapas do projeto. Apesar disso, os resultados foram positivos para nossa formação, principalmente para lidar com esse tipo de situação que poderá ocorrer numa futura regência.

Após a leitura dos relatórios, percebemos que muitos dos alunos se interessaram pelo projeto. Todos entenderam como aplicar a regra de três e construir e interpretar gráficos. Muitos consideraram de grande valia para seu dia a dia, pois pretendem colocar em prática o que lhes foi ensinado.

Referências bibliográficas

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2000. 127 p.

Nutrição: Dicas de alimentação saudável. Disponível em <<http://saude.terra.com.br/noticias/0,,OI4935005-EI16562,00-Alimentacao+errada+prejudica+o+QI+de+criancas+diz+estudo.html>> Acesso em: 28 out. 2011.

VALEZIN, K. **Afinal, o que é caloria – Guia da dieta**. Disponível em <<http://www.guiadadieta.com.br/calorias/afinal-o-que-e-caloria>> Acesso em: 28 out. 2011