



TRABALHANDO COM FRACTAIS EM ALIMENTOS

Elisandra de Oliveira Pereira¹, Cleice Cardoso da Silva², Jadelma Teixeira Carneiro³

Introdução

A história da matemática nos revela que por muito tempo, a geometria euclidiana, era aquela que melhor descrevia a sociedade em que vivemos. Mas com as transformações sociais, foram surgindo novos conhecimentos matemáticos, dando espaço, então, para a construção de novos saberes. Essas mudanças possibilitaram vários questionamentos sobre a geometria euclidiana, principalmente ao quinto postulado de Euclides, que nos diz sobre a existência de um ponto fora de uma reta, que passa uma única reta paralela à reta dada.

A partir daí, os estudos feitos sobre esse postulado gerou um grande acontecimento na história da matemática, dando início, então, a descoberta de outras geometrias não euclidianas. Dentre essas novas geometrias, temos o surgimento da geometria fractal, através dos estudos do matemático Benoit Mandelbrot iniciou pesquisas gerando assim um bom desenvolvimento e divulgação da mesma surgindo a linha estudos na década de setenta . Mandelbrot iniciou seus estudos da Geometria Fractal com o conjunto de Cantor.

Partindo dessa nova descoberta outros pesquisadores em junção com as ideias de Benoit Mandelbrot conseguiram chegar a algumas características dos fractais como que NIEDERMEYER et al (2009) apresenta algumas características

¹ Graduanda do Curso de Lic. Matemática da universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará E-mail: elisaopmk@gmail.com

² Graduanda do Curso de Lic. Matemática da universidade Federal do SUL e Sudeste do Pará E-mail:cleice.cardoso.silva@gmail.com

³ Graduanda do Curso de Lic. Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará E-mail: Jady706@gmail.com

dos fractais, como por exemplo: auto semelhança ou auto- similaridade; dimensão fracionária ou não-inteira, ou seja, a dimensão fractal representa o grau de irregularidade do objeto e o espaço que ele ocupa em dimensões euclidianas. Irregularidade no sentido de “não suavidade” ou fragmentação. Geração por processos iterativos ou a partir de algoritmos (repetições de regras).

Neste trabalho apresentamos uma experiência de uma oficina de 04 horas, que ministramos na disciplina estágio supervisionado III, no primeiro semestre do ano de 2015, do curso de licenciatura em matemática, da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), sob a orientação da professora da disciplina Renata Lourinho, de onde propomos estudos teóricos e práticos acerca da geometria dos fractais presentes em alimentos como: couve, abacaxi e kiwi, para trabalhar formas geométricas nos anos finais do ensino fundamental.

A visualização e manipulação de fractais em alimentos, como metodologia de ensino poderá colaborar para o ensino das formas geométricas nos anos finais do ensino fundamental, pois até o momento é comumente utilizada em sala de aula, é a geometria euclidiana. Por esta causa, fizemos uso da exploração de tópicos da geometria dos fractais, para ampliar a ideia do aluno sobre a existência de outras geometrias, não euclidianas.

Enfim, como a geometria euclidiana apresenta limitações, então, cabe a nós enquanto futuros professores de matemática, compreender como acontece esse processo, para com isso, quando tornarmos efetivamente professores, repassar tais conhecimentos para os nossos alunos, fazendo uso de uma linguagem ao nível do desenvolvimento cognitivo dos discentes, que aqui apresentamos para os alunos do ensino fundamental II.

Objetivo do trabalho

Analisar e apresentar alguns exemplos de fractais presentes em alimentos para o estudo das formas geométricas nos anos finais do ensino fundamental para a compreensão dos outros tipos de geometria não euclidiana.

Metodologia

Traçamos os seguintes passos:

- Alimentos que estejam disponíveis ao professor, usamos o kiwi, o repolho e o abacaxi.
- Faca de serra sem ponta.
- Prato que serviu de apoio nos cortes dos alimentos.
- Distribuimos os alimentos cortados aos colegas de turma, para que eles verificassem a auto similaridade e auto semelhança, partindo das partes menores para as maiores.

Resultados e discussões

A partir da realização da oficina elencamos alguns resultados:

- A presença dos fractais em alimentos, nos fez refletir sobre a necessidade de se trabalhar com tópicos da geometria dos fractais, desde a educação básica, de modo que os alunos ampliem suas ideias acerca das formas geométricas existentes.
- Nem todos os alimentos podem ser considerados como fractais, pois devem satisfazer as seguintes características: auto similaridade e autos semelhança.
- Além da observação de fractais em alimentos, também percebemos em objetos construídos pelo homem: prédios, casas, e outros, enfim, está presente em quase toda parte.

Alguns exemplos de fractais em alimentos:



Foto 1 - Repolho, abacaxi e kiwi
Fonte - Renata Lourinho da Silva



Foto 2 - Outros fractais
Fonte - Renata Lourinho da Silva

Algumas considerações

A exploração da geometria dos fractais poderá permitir que as aulas de matemática sejam inovadoras, atraentes, motivadoras, tornando-se um espaço propício para que o aluno desenvolva a sua própria aprendizagem, através da descoberta, da pesquisa, da curiosidade, pois esse estudo abrangeu alguns aspectos lúdicos da manipulação de fractais, que colaborou para a construção dos conceitos matemáticos referente ao conteúdo de formas geométricas.

É possível ainda investigar, com uso dos fractais tópicos da matemática tradicional, que contenham conceitos mais elaborados que podem servir como introdução para um conteúdo futuro, como séries e limites, estudados na graduação.

A geometria fractal é uma grande ferramenta para o ensino, pois sua utilização permite a abordagem de vários conteúdos em diferentes níveis de ensino, sendo que aqui apresentamos para os anos finais do ensino fundamental, esta experiência nos permitiu ter novas ideias para formar a nossa próprio método de ensinar, gerando nessa geração de educadores uma expectativa de um futuro com novos pesquisadores efetivos nesse contexto da educação que esta muito carente de metodologias de ensino de matemática com resultados de eficácia.

Referências bibliográficas

BORSSOI, J. A. **Geometria fractal: alguns conceitos e aplicações. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.** Trabalho de Conclusão de Curso (Matemática), 2005, 39p.

GOI, Senhorinha da Silva, DAHLKE, Marsoé Cristina. **A Geometria Dos Fractais No Ensino: Uma Nova Forma De Visualizar O Mundo.** XVI Seminário Internacional de educação no MERCOSUL, 2014. Disponível em <http://unicruz.edu.br/mercosul/pagina/anais/2014/DIREITO%20A%20EDUCACAO/ARTIGO/ARTIGO%20%20A%20GEOMETRIA%20DOS%20FRACTAIS%20NO%20ENSINO%20UMA%20NOVA%20FORMA%20DE%20VISUALIZAR%20O%20MUNDO.PDF>. Acesso no dia 20 de abril de 2015.

NIEDERMEYER, Catiana Inês et al. **Geometria fractal e ensino de matemática.** X Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Ijuí /RS. 2009. Disponível em http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/cc/cc_52.pdf. Acesso no dia 14 de outubro de 2015.