

# **MAC0499 - Trabalho de Formatura Supervisionado**

## **Avaliação das Monografias**

### **2ª avaliação**

### **Primeiro semestre de 2009**

#### **Integrantes**

Daniel Hanna Leite El Ottra - 5123031

Thiago Miranda Ferreira - 5123010

## Introdução

Nesta segunda avaliação de monografia de anos anteriores, optei pela análise do trabalho realizado pelo aluno Luiz Fernando Oliveira Corte Real em 2008, cuja nota final foi 9.5 e teve como tema "*Caracterização de Propriedades Materiais Através da Análise do Movimento Browniano*". O orientador deste projeto foi Marcel Parolin Jackowski.

Na introdução da própria monografia, encontra-se uma breve descrição a respeito do que é movimento browniano, além de alguns exemplos práticos de aplicações desta área e como é possível aplicar os conceitos num estudo, tal qual será realizado neste TCC.

Seguindo a mesma linha de raciocínio que utilizei para a escolha da primeira avaliação de monografia, optei por esta nova análise pois não possuo conhecimentos profundos a respeito do tema do projeto em questão, novamente podendo realizar uma análise fiel e livre de opiniões próprias e influenciadas por conhecimentos prévios.

## Resumo da monografia

Este TCC consiste numa análise profunda de movimentos brownianos, inicialmente descritos por Albert Einstein num artigo de 1905, e tem como objetivo principal demonstrar uma aplicação prática em tempo real, de situações arbitrárias nas quais se possa observar graficamente os resultados de moléculas interagindo segundo movimentos brownianos.

A monografia foi estruturada da seguinte forma:

- contextualização do tema, conceitos, métodos, materiais e tecnologias utilizadas, com diversos fundamentos matemáticos bastante complexos.
- um resumo das atividades realizadas, testes e simulações efetuados, sempre incluindo diversos gráficos e diagramas explicativos.
- resultados e produtos obtidos, incluindo os objetivos alcançados e uma discussão final a respeito das possibilidades em aberto para futuros aprimoramentos e desenvolvimentos de estudos na mesma área na qual o projeto foi desenvolvido.

## Avaliação da parte técnica

A monografia foi, de um modo geral, muito bem escrita e estruturada, sempre oferecendo gráficos, imagens e diagramas que ajudam a entender o processo de desenvolvimento de um projeto, que possui um tema extremamente complexo e de difícil compreensão por parte de pessoas que não tenham familiaridade com os conceitos abordados no mesmo.

Após uma explicação inicial a respeito de movimentos brownianos e os objetivos iniciais do projeto, foram abordados diversos tópicos com modelos físico-matemáticos, que tinham como objetivo explicar como foi possível dar início aos estudos.

Além disso, há uma explicação a respeito das decisões relativas à escolha do ambiente de desenvolvimento, que foi o Microsoft Visual C++ express 2005, com as bibliotecas gráficas GTK (interface) e VTK (renderização 3D). Também foram citados como fundamentais o Algoritmo Mersenne Twister (geração de números aleatórios), a biblioteca ODE (simulação da dinâmica newtoniana) e, por fim, a biblioteca CppUnit (códigos de testes).

Assim, passaram a ser explicadas todas as atividades realizadas ao longo do desenvolvimento do projeto, desde os testes (muito bem explicados em todos os seus detalhes, incluindo exemplos e imagens dos softwares utilizados), passando por todas as simulações efetuadas conforme os softwares eram aprimorados, através de refatorações de código e inclusões de novas bibliotecas, até que, por fim, foram explicados os resultados obtidos através de imagens nas quais pode-se observar os desenhos das trajetórias dos movimentos brownianos das moléculas constituintes das simulações.

No final do documento, é iniciada uma discussão a respeito das possibilidades em aberto para futuras pesquisas e aprimoramentos a serem realizados nos códigos e softwares utilizados, com a utilização do potencial de Lennard-Jones, que objetiva a melhoria de precisão do modelo utilizado no projeto, permitindo que sejam realizados testes de difusão de água, sob restrições físicas mais complexas.

Algumas referências bibliográficas ficaram muito boas, porém outras poderiam ser melhor explicadas.

## **Avaliação da parte subjetiva**

A parte subjetiva do TCC foi colocada à parte, e disponibilizada na página inicial criada para a disciplina. Nela, utilizou-se uma linguagem mais coloquial, porém sem exageros ou erros gramaticais, com uma ótima estruturação de idéias, explicando como foi o andamento do projeto ao longo do ano, levado em paralelo com a graduação, provas e trabalhos exigidos pelas outras disciplinas.

O tópico relativo à relação das disciplinas do BCC com o desenvolvimento do TCC, ficou bastante claro e muito bem escrito, com as disciplinas divididas em tópicos, todos bem explicados e justificados.

Por fim, foi citado o futuro do projeto, com possibilidades de estudo em aberto, além de opiniões pessoais do Luiz a respeito da interdisciplinaridade do projeto.

## **Críticas, elogios, comentários**

A monografia foi muito bem escrita, desenvolvida e estruturada. Mesmo não possuindo conhecimentos na área específica do projeto, é possível entender quais foram os objetivos, as motivações, o processo de desenvolvimento e elaboração, além dos resultados obtidos no projeto. Estes resultados foram muito bem apresentados, através de imagens, diagramas e gráficos, além de equações físicas e matemáticas que, mesmo sendo bastante complexas e de difícil entendimento, foram colocadas de tal forma que o foco principal foi explicar o porquê da utilização delas, sem que seja necessário compreender a fundo os detalhes algébricos das mesmas.

Minha crítica refere-se à apresentação do projeto, que apesar do pôster e dos slides bastante caprichados e bem feitos, ficou devendo na organização e elaboração da página inicial, que está confusa e pouco "convidativa". A idéia de colocar vídeos com demonstrações de execuções do software de simulação de movimentos brownianos foi ótima. Porém, para uma pessoa que acesse a página pela primeira vez, sem ter lido a monografia com atenção, os vídeos podem não fazer muito sentido, pois não há quaisquer legendas ou explicações a respeito de seus conteúdos.

Desta forma, creio que este projeto possa servir como uma ótima referência a futuros projetos, ficando minha crítica restrita apenas a pequenos detalhes finais de apresentação da página do TCC.