

SILVA, Murilo Collete; POZZO, Lorena.

mcollete@gmail.com

IFGW – Departamento de Física Aplicada

Introdução

A medicina nuclear é uma especialidade médica que usa fontes radioativas não-seladas para diagnóstico ou terapia de doenças. Seu notável desenvolvimento nos últimos anos implica na necessidade de um programa de controle de qualidade, tanto em diagnóstico quanto em terapia. Em especial no diagnóstico, é necessário que a imagem retrate com máxima verossimilhança o corpo do paciente, e cabe ao físico médico assegurar isso.

Este trabalho é direcionado justamente ao controle de qualidade em diagnóstico, e tem como principal objetivo desenvolver ferramentas computacionais para análise e armazenamento dos testes de controle de qualidade, exigidos pela RDC-38/2008 (Resolução da Diretoria Colegiada, n. 38, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA).

O projeto se inicia com o estudo da RDC e de alguns protocolos internacionais de controle de qualidade em medicina nuclear. Em seguida são feitas algumas visitas a serviços de medicina nuclear (HC/UNICAMP e HC/FM-USP), para acompanhar a rotina clínica. Posteriormente inicia-se o estudo das linguagens de programação utilizadas no desenvolvimento das ferramentas.

O trabalho é concluído com desenvolvimento de uma macro do *Image-J* (software gratuito usado em processamento e análise de imagens) e um banco de dados, desenvolvido no *Access 2007*. A macro calcula a uniformidade intrínseca e extrínseca, para CFOV (*Center of field-of-view*) e UFOV (*Useful field-of-view*), integral e/ou diferencial, conforme exigem alguns dos testes da RDC-38. O banco de dados organiza os testes de acordo com a periodicidade e permite realizar buscas e gerar relatórios, dentre outras coisas.

Metodologia

Como este trabalho se resume no desenvolvimento de ferramentas computacionais para análise e armazenamento dos testes de controle de qualidade exigidos pela RDC-38, a metodologia consiste no estudo desta resolução, proposta pela ANVISA, e de outros protocolos internacionais, relacionados ao controle de qualidade em medicina nuclear. Dentre eles destacam-se o protocolo NEMA-NU-1-2007 e o TECDOC 602. Além disso, foram estudados o tutorial sobre linguagem de macros do *Image-J*, e o tutorial do *Microsoft Access 2007*, ambos disponíveis nos próprios softwares.

Após esta revisão bibliográfica, o trabalho se concentrou em testar e utilizar os programas *Image-J* e *Access 2007*, ferramentas primordiais para o desenvolvimento do aplicativo. Feito isso, iniciou-se o processo de desenvolvimento da macro e do banco de dados, simultaneamente.

Resultados e Discussão

A macro foi feita no *Image-J*, que possui uma linguagem de programação própria, parecida com C (não-orientada a objeto). Inicialmente desenvolveu-se o algoritmo básico, que foi sendo corrigido e implementado pouco a pouco. Foi desenvolvida uma macro para cada um dos quatro testes de uniformidade (que pode ser aplicada para intrínseca ou extrínseca): uniformidade integral e/ou diferencial para CFOV e/ou UFOV. Dessa forma, as quatro macros desenvolvidas podem ser aplicadas a oito testes diferentes de uniformidade. A figura 1 mostra duas macros que calculam uniformidade para CFOV em execução, uma para uniformidade de campo diferencial e outra para campo integral.

O banco de dados, desenvolvido no *Access 2007*, possui um menu inicial que lista todos os testes exigidos, de acordo com a periodicidade, conforme mostra a figura 2.

Ao selecionar o teste, o usuário é direcionado a um formulário referente ao teste, que contém todos os registros anteriores (testes realizados). Cada teste possui um conjunto de campos a serem preenchidos de acordo com os parâmetros de aquisição.

Palavras-chave: Banco de Dados, Controle de Qualidade, Medicina Nuclear.

Cada formulário permite realizar buscas em todos os testes, de acordo com a data, por exemplo, ou qualquer outro parâmetro selecionado pelo usuário. Existem ainda as opções de exclusão de registro, impressão de relatório e retorno ao menu inicial, dentre outras coisas.

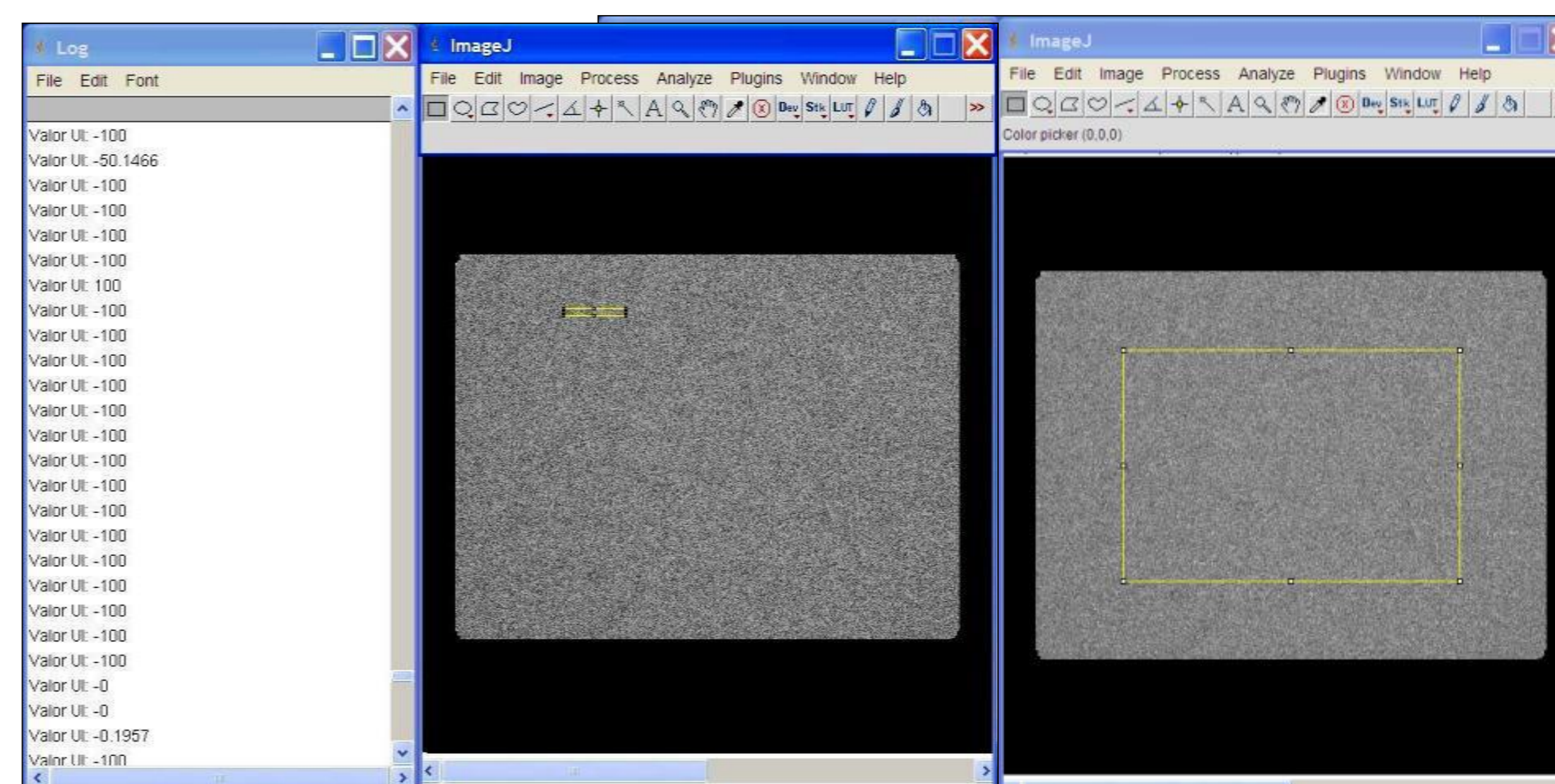


FIGURA 1: Macro executada para duas imagens obtidas no teste de uniformidade. A figura da esquerda representa os cálculos de uniformidade de campo diferencial para UFOV. À direita tem-se o cálculo de uniformidade de campo integral para CFOV.

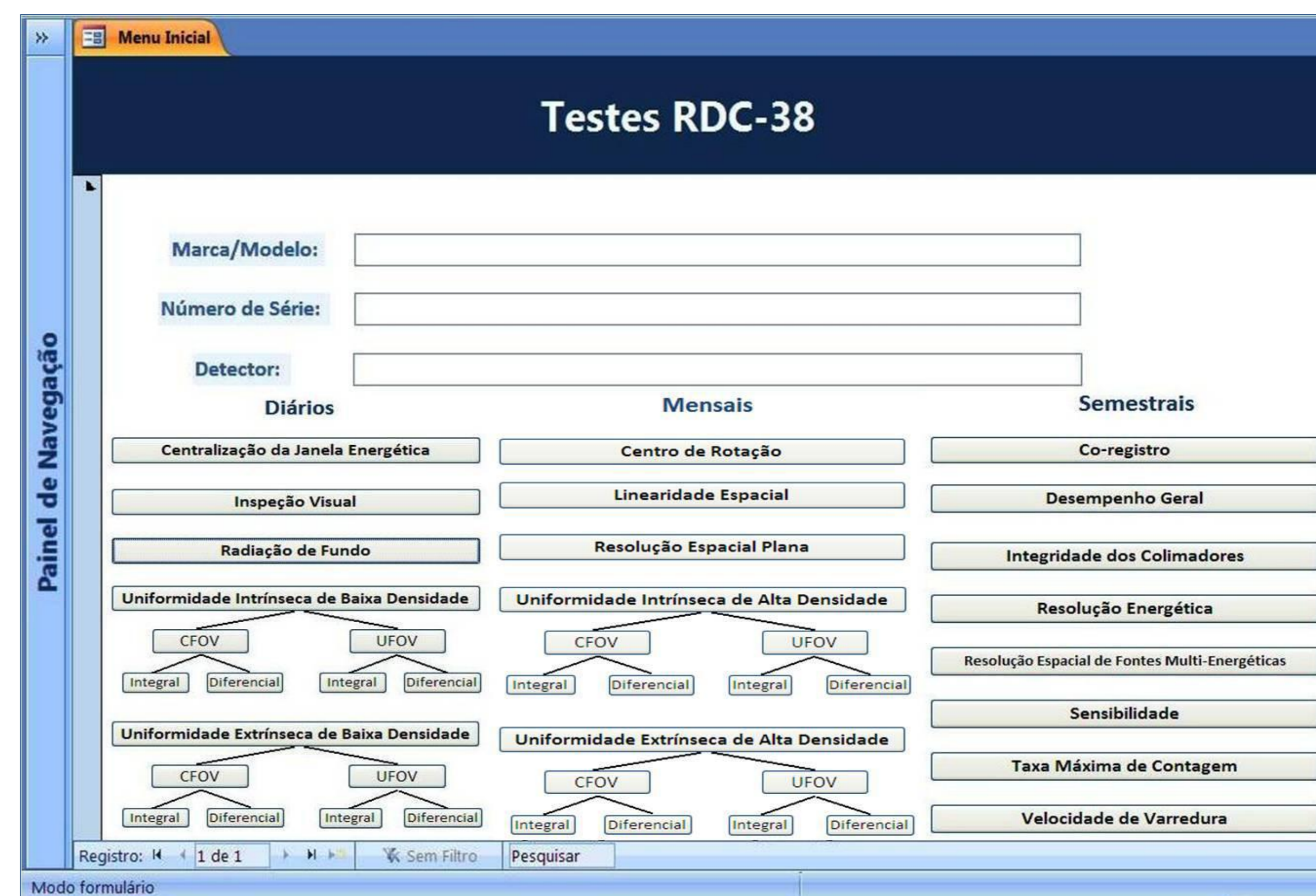


FIGURA 2: Menu inicial do banco de dados desenvolvido.

Conclusão

No período de um ano de desenvolvimento do projeto, pode-se afirmar que os conhecimentos adquiridos foram de extrema importância para formação acadêmica/profissional do aluno. Complementar a teoria com a parte prática (visitas aos serviços de Medicina Nuclear, acompanhando a rotina clínica) foi muito importante para o desenvolvimento dos aplicativos, que apresentaram-se mais direcionados às necessidades da rotina clínica. Tanto as macros que calculam uniformidade, quanto o banco de dados mostram-se interessantes à rotina de um serviço de Medicina Nuclear, seja por agilizar os cálculos ou por promover maior organização no gerenciamento dos testes de controle de qualidade realizados.

Referências Bibliográficas

- Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária n.38, disponível em www.anvisa.gov.br (01/09/2010);
- PAT ZANZONICO, "Routine Quality Control of Clinical Nuclear Medicine Instrumentation: A Brief Review". *J Nuc Med* 2008; 49: 1114-1131;
- NEMA NU-1-2007. *Performance Measurements of Gamma Cameras*. National Electrical Manufacturers Association;
- IAEA TECDOC-602. *Quality Control of Nuclear Medicine Instruments*. International Atomic Energy Agency, Vienna, 1991;