

Universidade de São Paulo

FFCLRP – Departamento de Física e Matemática

Programa de Pós-graduação em Física Aplicada à Medicina e Biologia

“Estudo de soluções de MEH-PPV em dosimetria de radiação gama”

Marcelo Caetano Oliveira Alves

**Tese apresentada à Faculdade de Filosofia,
Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP,
como parte das exigências para a obtenção do
título de Doutor em Ciências, Área: Física
Aplicada à Medicina e Biologia**

Ribeirão Preto - SP

2008

Universidade de São Paulo

FFCLRP – Departamento de Física e Matemática

Programa de Pós-graduação em Física Aplicada à Medicina e Biologia

“Estudo de soluções de MEH-PPV em dosimetria de radiação gama”

Marcelo Caetano Oliveira Alves

**Tese apresentada à Faculdade de Filosofia,
Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP,
como parte das exigências para a obtenção do
título de Mestre em Ciências, Área: Física
Aplicada à Medicina e Biologia**

Orientador: *Prof. Dr. Carlos Frederico de Oliveira Graeff*

Ribeirão Preto - SP

2008

DEDICATÓRIA

**À minha esposa Camila, por seu amor e compreensão;
aos meus pais, que são a base de tudo, e à minha família
e amigos por todo o incentivo durante esta jornada.**

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Carlos Frederico de Oliveira Graeff, pelos ensinamentos e confiança em mim depositada.

Ao colega e amigo João Francisco Borin, pela ajuda e discussões durante todos esses anos.

Ao professor Francisco Eduardo Gontijo Guimarães por gentilmente ceder seu tempo para a realização das medidas de fluorescência.

À professora Patrícia Nicolucci pela colaboração quanto à irradiação das amostras no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.

Ao professor Iouri Borissevitch por gentilmente ceder o equipamento de espectroscopia de absorção.

Ao professor Alessandro Martins da Costa por auxiliar na irradiação das amostras no IPEN / SP.

Ao professor Milton Soares de Campos, por suas considerações a cerca deste trabalho.

Ao colega Eric Alexandre Brito da Silva, que iniciou os estudos com o MEH-PPV e auxiliou na irradiação das amostras no IPEN / SP.

Ao técnico José Luiz Aziani, que pela colaboração na construção dos porta-amostras.

Agradecimentos

Ao técnico Carlos Alberto Brunello, o qual nunca mediu esforços para nos auxiliar no laboratório de Ressonância Magnética e Materiais.

Aos colegas do laboratório de Ressonância Magnética e Materiais, Fernando, Jorge e Rondineli por toda a maravilhosa convivência.

SUMÁRIO

| | |
|--|--------------------------------------|
| DEDICATÓRIA | i |
| AGRADECIMENTOS | ii |
| SUMÁRIO | iv |
| LISTA DE SÍMBOLOS | vii |
| LISTA DE ABREVIATURAS | viii |
| LISTA DE FIGURAS | x |
| LISTA DE TABELAS | Erro! Indicador não definido. |
| RESUMO | xv |
| ABSTRACT | 1 |
| Capítulo 1 | 1 |
| 1. Introdução | 1 |
| Capítulo 2 | 5 |
| 2. Polímeros | 5 |
| 2.1 Polímeros Semicondutores | 7 |
| 2.2 Polímeros Conjugados | 8 |
| 2.3 Propriedades e estruturas eletrônicas | 10 |
| 2.3.1 Processos Intramoleculares | 15 |
| 2.3.2 Processos Intermoleculares | 16 |
| 2.3.3 Acoplamento vibrônico e perfil espectral | 19 |

| | | |
|------------|--|----|
| 2.4 | Espectroscopia em polímeros..... | 21 |
| 2.5 | Processos Fotofísicos..... | 22 |
| 2.5.1 | Absorção..... | 23 |
| 2.5.2 | Fluorescência..... | 25 |
| 2.6 | Solubilidade de Polímeros..... | 28 |
| 2.7 | MEH-PPV..... | 31 |
| Capítulo 3 | | 34 |
| 3. | Radiações Ionizantes..... | 34 |
| 3.1 | Detectores de Radiação..... | 38 |
| 3.2 | Radiação Ionizante e macromoléculas..... | 40 |
| Capítulo 4 | | 47 |
| 4. | Procedimentos Experimentais..... | 47 |
| 4.1 | Preparo das amostras..... | 48 |
| 4.2 | Técnicas de caracterização..... | 52 |
| 4.3 | Espectroscopia de Absorção..... | 53 |
| 4.4 | Espectroscopia de Fluorescência..... | 53 |
| 4.4.1 | Medidas de Emissão..... | 54 |
| 4.4.2 | Medidas de Excitação..... | 55 |
| 4.5 | Ressonância Magnética Nuclear..... | 56 |
| 4.6 | Cromatografia por Permeação em Gel..... | 56 |
| Capítulo 5 | | 58 |

| | |
|---|----|
| 5. Resultados e Discussões..... | 58 |
| 5.1 Caracterização das amostras de MEH-PPV | 59 |
| 5.1.1 Ressonância Magnética Nuclear (RMN)..... | 59 |
| 5.1.2 Cromatografia de Permeação de Gel (GPC)..... | 62 |
| 5.1.3 Espectroscopia Eletrônica de Absorção (UV-VIS)..... | 65 |
| 5.1.4 Efeito da Concentração..... | 70 |
| 5.1.5 Espectroscopia Eletrônica de Excitação e Fotoluminescência..... | 80 |
| 5.2 Discussões..... | 82 |
| Capítulo 6..... | 90 |
| 6. Conclusões..... | 90 |
| Capítulo 7..... | 94 |
| 7. Perspectivas de Trabalhos Futuros..... | 94 |
| Capítulo 8..... | 96 |
| 8. Referências Bibliográficas..... | 96 |

LISTA DE SÍMBOLOS

| | |
|-----------------------|---|
| L | Tamanho segmento conjugado |
| S ₀ | Estado eletrônico fundamental |
| S ₁ | Estado eletrônico excitado |
| C=O | Grupos carbonilas |
| C=C | Grupos vinílicos |
| I_{ABS} | Intensidade da luz absorvida pela amostra |
| A | Absorbância |
| C | Concentração da amostra |
| l | Caminho ótico percorrido pela luz |
| \mathcal{E} | Coefficiente de absorção molar |
| $\lambda_{Abs}^{Máx}$ | Comprimento de onda de máxima absorbância |

LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|---|---|
| ABS | Absorção |
| C ₆ H ₅ CH ₃ | Tolueno |
| CH ₂ Br ₂ | Dibromometano |
| CH ₂ Cl ₂ | Diclorometano |
| CH ₂ I ₂ | Diiodometano |
| CHBr ₃ | Bromofórmio |
| CHCl ₃ | Clorofórmio |
| CI | Conversão interna |
| CIS | Cruzamento intersistema |
| F | Fluorescência |
| FOS | Fosforescência |
| GPC | Gel Permeation Chromatography |
| HOMO | Highest Occupied Molecular Orbital |
| LED | Light emitting diode |
| LUMO | Lowest Occupied Molecular Orbital |
| MEH-PPV | Poli[2-metóxi,5-(2'etil-helixiloxi)- <i>p</i> -fenilenovinilenos] |
| PPV | Poli(<i>p</i> -fenilenovinileno) |
| PPy | Polipirrol |
| RMN | Ressonância Magnética Nuclear |
| RV | Relaxação vibracional |
| TLD | Termoluminescentes |

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

