



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS (CCJE).
DEPARTAMENTO DE GEMOLOGIA

Disciplina: GEMOLOGIA I

Código: GEM06973

Carga Horária Semestral: 60

Créditos: 04

Professor: M.Sc. José Albino Newman Fernández

Período: 2010/2

PROGRAMA DE DISCIPLINA

EMENTA

Métodos não destrutivos de identificação de gemas. Marcha Analítica utilizada na identificação de gemas. Descrição e uso dos aparelhos gemológicos: lupas, dicoscópio, polariscópio, conoscópio, refratômetros, microscópio gemológico, espectroscópio, filtros de cor e outros. Utilização das tabelas de descrição de Gemas transparentes e translúcidas. Descrição e identificação de gemas naturais e sintéticas transparentes e translúcidas; coradas e incolores; isotropas e anisótropas; uniaxiais e biaxiais.

OBJETIVOS

- proporcionar ao aluno os conhecimentos teóricos e técnicos necessários para o conhecimento das diferentes espécies e tipos de gemas;
- capacitar o aluno a utilizar os métodos não destrutivos de análise e identificação de gemas;
- capacitar o aluno à utilização dos diversos aparelhos e equipamentos de uso gemológico, permitindo que o mesmo possa diferenciar e identificar os diversos tipos de materiais gemológicos;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEMAS:

1. A importância da ética na atuação do profissional da gemologia.
2. Principais métodos não destrutivos de identificação de gemas.
3. Propriedades ópticas utilizadas na identificação de gemas isotrópicas e anisótropas: uniaxiais e biaxiais.
4. Técnicas de identificação de gemas: histórico, importância.
5. Polariscopia
6. Espectroscopia de absorção
7. Identificação do Pleocroísmo,
8. Refratometria, índice de refração,
9. Conhecimento e manuseio de equipamentos básicos para a identificação de gemas:
 - Lupas,
 - Dicroscópio, dicroscópio de polaróides, dicroscópio de calcita,
 - Polariscópio e conoscópio,
 - Refratômetro gemológico, Refratômetro Gemológico Digital (DGR), Refratômetro Gemológico Óptico (OGR)
 - Microscópio Gemológico: o microscópio gemológico vertical, o microscópio gemológico horizontal de imersão.
 - O espectroscópio,
 - Filtros de cor
10. Determinação da massa de uma gema (peso), balanças e tipos de balanças.
11. Métodos de determinação da densidade
 - Desimetria, Peso específico
 - Método da Balança de *Jolly*
 - Método dos líquidos densos

12. Marcha Analítica utilizada na identificação de gemas
13. Utilização das tabelas de descrição de Gemas transparentes e translúcidas
14. Descrição e identificação de gemas naturais transparentes e translúcidas; coradas e incolores.
15. Descrição e identificação de gemas sintéticas transparentes e translúcidas; coradas e incolores.
16. Introdução dos conceitos básicos fundamentais para a utilização dos métodos de análises químicas não destrutivas empregados na gemologia.
 - Micro-Raman
 - Espectroscopia de Infra Vermelho por Transformada de Fourier (FTIR)
 - Fotoluminescência
 - Catodoluminescência
17. Identificação de gemas orgânicas

METODOLOGIA

Aulas expositivas teóricas e praticas;

Trabalhos em grupos;

Trabalhos de pesquisa em biblioteca;

Trabalhos de pesquisa na internet.

Trabalhos práticos de análises para o reconhecimento de gemas;

Observações :

1.- Para os trabalhos práticos o aluno deverá utilizar um kit de gemas, sendo esse um material didático não fornecido pela Instituição. Desta forma o professor da disciplina disponibilizará uma lista com as gemas mais comuns (anexo1), deixando claro que as mesmas podem ser da mais baixa qualidade gemológica, com a finalidade de minimizar o custo de aquisição. Fica estabelecido, assim, que a aquisição das amostras é de inteira responsabilidade do aluno e em nenhum momento o professor indicará nenhum nome de pessoa física ou jurídica para fornecer o mesmo.

2.- Dito kit deverá ser apresentado pelos alunos a partir do dia 15 de setembro, já que a partir desta data será necessária a utilização do mesmo, pelo menos das amostras que foram listadas em prioridade.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

- **AVALIAÇÃO**

1. Primeira avaliação (Teórica) **(15% = 1,5 pontos)**.

Temas: 1 a 10

Data: **TURMA I:** terça 31 de agosto de 2010.

TURMA II: quarta 01 de Setembro de 2010.

2. Segunda avaliação (Teórica) **(15% = 1,5 pontos)**.

Temas: 11 a 17

Data: **TURMA I:** terça 05 de outubro de 2010.

TURMA II: quarta 06 de outubro de 2010.

3. Terceira avaliação apresentação de **SEMINÁRIO (INDIVIDUAL)**

(20% = 2,0 pontos):

Observação:

- a) o tema do seminário será sobre uma gema, a qual será sorteada entre os integrantes da turma,
- b) referente ao dito tema o aluno deverá apresentar: história de seu nome e utilização, as características mineralógicas, físicas, químicas e cristalográficas, regiões onde ocorrem e são produzidas (no mundo e no Brasil), possíveis tratamentos, nomes comerciais e curiosidades.

Datas de apresentação:

TURMA I : quinta 14, terça 19, quinta 21, terça 26 e quinta 28 de outubro de 2010.

TURMA II: sexta 15, quarta 20, sexta 22, quarta 27 e sexta 29 de outubro de 2010.

4. Quarta avaliação **PRÁTICA (25% = 2,5 pontos)**

Observação: devido ao numero insuficiente de aparelhos a prova será aplicada em grupos, os quais deverão identificar 6 gemas pertencentes à coleção particular do professor da disciplina, já que o laboratório não conta com amostras próprias.

Datas: **TURMA I:** terça 30 de novembro de 2010.

TURMA II: quarta 01 de dezembro de 2010.



- **TRABALHOS:**

1. Trabalho: (5% = 0,5 pontos) TEMA: O microscópio: tipo de microscópios utilizados na gemologia.

Data de entrega: TURMA I: terça 31 de agosto de 2010.

TURMA II: quarta 01 de Setembro de 2010.

2. Trabalho (5% = 0,5 pontos) TEMA: Materiais utilizados como imitações e/ou falsificações de gemas.

Data de entrega: TURMA I: terça 05 de outubro de 2010.

TURMA II: quarta 06 de outubro de 2010.

3. Trabalho: (10% = 1,0 pontos) TEMA: Lista de comparação bibliográfica das gemas contendo: Índice de refração, sistema cristalino, fórmula química, nome do mineral e classificação mineralógica, birrefringencia, pleocroísmo, isotropia ou anisotropia dispersão, densidade, difanidade, caráter e sinal óptico.

Data de entrega: TURMA I: terça 30 de novembro de 2010.

TURMA II: quarta 01 de dezembro de 2010.

- **POR PARTICIPAÇÃO INDIVIDUAL (5% = 0,5 pontos)** aluno com inasistencias ou que não entregue um dos trabalhos, nao será merecedor da nota de participação.

- **PROVA FINAL (todos os temas)**

Data: TURMA I: 14 de dezembro de 2010.

TURMA II: 15 de dezembro de 2010.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

1. Não serão aplicadas provas de 2ª chamada, a não ser para os casos previstos no regulamento da UFES;
2. A média final para aprovação será 70% da nota total (7,0 pontos). No caso da não obtenção da Média de aprovação, o aluno terá direito a realização de uma prova final com o conteúdo total da disciplina. Para a aprovação na disciplina a média final é de 5,0 pontos;
3. Para a aprovação e obtenção dos créditos referentes à disciplina o aluno deverá ter 75% de presença, o não cumprimento desta norma acarretará na reprovação com nota zero do aluno;

4. Está prevista a realização de uma Visita Técnica e aula de campo durante o mês de novembro;
5. Qualquer alteração neste cronograma será avisado e discutido previamente em sala.

BIBLIOGRAFIA REFERENCIAL

1. ABNT. Norma técnica NBR – 10630 – Material gemológico. Rio de Janeiro, 1989.
2. SCHUMANN, W. Gemas do mundo. Rio de Janeiro, Ao livro Técnico, 2007.
3. ANDERSON, B. W. A Identificação das gemas. Traduzido por Rui Ribeiro Franco e Mário Del Rei, Rio de Janeiro, Ao livro técnico, 1984.
4. Birgit Günter - Tables of Gemstones Identification

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BAUER, M. (1968) – *Precious stone*, vol. II. 627 p.
- BRANCO, P.M. (1987) – Glossário gemológico. 2ª Ed. Porto Alegre (RS), Sagra. 187p.
- EASH, D.M. Ed. (1982) – *International Gemological Symposium. Proceedings. Gemological Institute of America (GIA)*. 567p.
- FINDLAY, K.W. (1977) - *Notes on some of causes of color in gems. The Journal of Gemmology*, **15** (6): 316-321.
- GIA (1980a) – *The structure and forms of gemstones (Colored stones, Assignment #2) Gemological Institute of America*. 15p.
- GIA (1980b) – *Specific gravity and others physical properties in identification (Colored stones. Assignment #5). Gemological Institute of America*. 12p.
- GIA (1980c) – *Reflection, refraction, and luster (Colored stones, Assignment #6). Gemological Institute of America*. 10p.
- GIA (1980d) – *Brilliance and dispersion (Colored stones, Assignment #7). Gemological Institute of America*. 19p.
- GIA (1980e) – *Double refraction and pleochroism in identification (Colored stones, Assignment #8) Gemological Institute of America*. 11p.
- GIA (1980f) – *Color, chemical properties and inclusions (Colored stones, Assignment #9) Gemological Institute of America*. 13p.
- NASSAU, K. (1976) - A origem da cor dos minerais e das gemas. Trad. D.P. SVISERO. Gemologia, Associação Brasileira de Gemologia, São Paulo (SP), 22 (43/44): 17-52.
- NASSAU, K. (1978) - *The origins of color in minerals. American Mineralogist*, **63**: 219-229.
- NASSAU, K. (1980a) - *The causes of color. Scientific American*, **243**: 106-123.

- NASSAU, K. (1980b) - *The origin of color in gemstones*. In: *Gems made by man*. Chilton Book Co., Radnor, Pennsylvania, USA, chap. 26, p. 313-339. (364 p.)
- NASSAU, K. (1983) - *The physics and chemistry of color: the fifteen causes of color*. John Wiley & Sons, New York, EUA. 454p.
- O'DONOGHUE, M.O. (1988) - *Gemstones*. Chapman and Hall. 372p.
- PETRICORENA, M.B. (1989) - *Gemas, Tratado de Gemología*. 11ª Ed., Joran Ediciones y Distribuciones / Ediciones Aguaviva S/A, Madrid / Zaragoza. 443p.
- READ, P.G. (1980) - *Beginner's guide to gemmology*. Newnes Technical Books / Butterworth (Publishers) Inc. Boston, EUA. 234p.
- SAUER, J.R. (1982) - *Brasil paraíso de pedras preciosas*. 128p.
- SAUER, J.R. (1992) - *Esmeraldas e outras pedras preciosas do Brasil*. 48p.
- SINKANKAS, J. (1981) - *Gemstone & mineral data book*. Van Nostrand Reinhold Company, Nova Iorque, EUA. 352p.
- SMITH, G.F.H. (1949) - *Gemstones*. Methnen & Co. Ltd., Londres. 537p.
- TARDY & LEVEL, D. (1980) - *Les pierres précieuses*. 5ª ed. 504p.
- WEBSTER, R. (1978) - *Practical gemmology*. 6ª ed. 209p.
- WEBSTER, R. (1979) - *Gemmologists' Compendium*. N. A. G. Press Limited, Londres. 240p.

Anexo1:

Kits Individuais de Gemas

Observações:

- O número de gemas que devem ser adquiridos são um representante por cada gema listada, excetuando as numeradas como 59,60 e 61;
- O tamanho ou peso das gemas pode ser a partir de 0,5 ct até o que o aluno quiser adquirir;
- O tipo de lapidação facetada nas gemas transparentes a translúcidas pode variar de acordo com a gema;
- Nos materiais gemológicos opacos o tipo de lapidação deverá ser, preferencialmente, sob a forma cabochão;
- A aquisição das gemas 62 e 63 fica a critério pessoal do aluno, só serão utilizadas na disciplina gemologia III.

1. Água	34. Peridoto
2. Água-marinha	35. Pérola
3. Amazonita	36. Petalita
4. Âmbar	37. Prasiolita
5. Ametista	38. Quartzo
6. Ametrino	39. Quartzo fumê
7. Andaluzita	40. Quartzo incolor
8. Apatita azul	41. Quartzo rosa
9. Apatita verde	42. Quartzo Rutilado
10. Brazilianita	43. Rodocrosita
11. Calcedônia	44. Rodonita
12. Cassiterita	45. Rubi
13. Citrino	46. Rubi sintético
14. Cordierita (iolita)	47. Safira
15. Crisoberilo	48. Safira sintética
16. Esmeralda	49. Titanita
17. Esmeralda sintética	50. Topázio azul
18. Espinélio	51. Topázio incolor -
19. Espinélio sintético	52. Turmalina azul
20. Fenaquita	53. Turmalina melancia ou bicolor
21. Fluorita	54. Turmalina preta
22. Granada	55. Turmalina rosa
23. Greengold	56. Turmalina sintética
24. Hiddenita	57. Turmalina verde
25. Kunzita	58. Turquesa
26. Labradorita	59. Vidro colorido (várias cores 3 gemas)
27. Lápis lazuli	60. Zircônia cúbica (várias cores 3 gemas)
28. Malaquita	61. Plástico colorido (várias cores 3 gemas)
29. Marfim vegetal (jarina)	62. Diamante
30. Morganita	63. Moissanita sintética
31. Obsidiana	
32. Ônix	
33. Opala preciosa	