



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES

Centro: CCJE	Departamento: Gemologia
Disciplina: GEMOLOGIA I	Código: GEM06973
Carga Horária Semestral: 60	Créditos: 04
Professor: Dr. José Albino Newman Fernández	Período: 2015/1

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 anisotropas; uniaxiais e biaxiais.

OBJETIVOS

- proporcionar ao aluno os conhecimentos teóricos e técnicos necessários para a identificação
- das diferentes espécies e tipos de gemas coradas;
- capacitar o aluno a utilizar os métodos não destrutivos de análise e identificação de gemas coradas;
- 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
 - Densimetria, 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 :

Para as aulas em laboratório será exigido o uso dos itens de segurança obrigatórios, sendo eles:

jaleco com botões (fechado) sem bolso, luvas descartáveis e máscaras. Alerta-se aos alunos que o não cumprimento das exigências acima exposta impede o aluno de presenciar as atividades práticas.

O professor ministrará as aulas com gemas de sua propriedade tentando mostrar a diversidade de materiais, e os diferentes parâmetros que devem ser observados para caracterizar e reverenciá-las, mas para as praticas dos alunos os mesmos deverão utilizar o seu próprio Kit de gemas (fazendo referencia ao kit de gemas que já foi utilizado pelos alunos para a disciplina de gemologia I). Deixando claro que o laboratório apenas possui alguns lotes de gemas e um kit doado por um aluno, que didaticamente são limitados por não apresentar diversidade.

No referente a insumos, como o líquido de contato para a utilização do refratômetro, utilizado nas aulas práticas da disciplina, o laboratório está passando por uma fase de desabastecimento, o que pode trazer transtornos no bom andamento pedagógico da disciplina, pelo que o professor solicita (propõe) aos alunos comprar dois frascos de 10ml para uso de toda a turma.

Para os estudos extra aula o aluno deverá utilizar um kit de gemas (não fornecido pela instituição) que se torna um material didático. Devido a isso o professor da disciplina proporcionará uma lista com as gemas mais comuns, deixando claro que podem ser da mais baixa qualidade, com a finalidade de minimizar o custo de aquisição; desta forma fica estabelecido 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.

Dito kit deverá ser apresentado pelos alunos a partir da sexta semana de aula, já que a partir dessa data será necessária a utilização do mesmo (pelo menos das amostras que foram listadas em prioridade.

AVALIAÇÕES:

PROVAS: serão realizadas duas provas, sendo uma teórica com um valor porcentual de 30% e uma prova prática com um valor porcentual de 40%. Na prova Prática cada aluno deverá identificar quatro (04) gemas pertencentes à coleção particular do professor da disciplina, já que, o laboratório não conta com amostras suficientes. Ressalta-se que a realização desta avaliação é de caráter individual. Para a realização da mesma será necessário a divisão da turma, devido ao número insuficiente de equipamentos, como a turma está integrada por 18 alunos, a prova será realizada em três horários diferentes de duas horas c/u, durante o horário normal das aulas, com a proposta de que o terceiro grupo de alunos realize a prova no dia **24 de junho** (quarta- feira). Para tal, se realizará previamente, com duas semanas de antecipação, uma consulta com a finalidade de que os alunos integrantes do terceiro grupo sejam voluntários . Os grupos serão integrados por seis (6) pessoas,

SEMINÁRIO: apresentação individual (15% =1,5 pontos): Observação: o tema do seminário será sobre duas gemas, as quais serão sorteadas entre os integrantes da turma. De ditas gemas o aluno deverá apresentar: história de seu nome e características mineralógicas, físicas, químicas e cristalográficas, regiões onde ocorrem e são produzidas (no mundo e no Brasil), possíveis tratamentos, nomes comerciais e curiosidades.

TRABALHO: O aluno deverá realizar um trabalho abordando as **TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS SOFISTICADOS, DE ANÁLISE NÃO DESTRUTIVA, UTILIZADOS NA IDENTIFICAÇÃO DE GEMAS**, (10% = 1,0 ponto): o trabalho deverá ser entregue no dia estabelecido, impreterivelmente. Ressalta-se que o tema do trabalho será discutido durante a aula e o mesmo deverá fundamentar uma discussão sobre os métodos inovadores e a tecnologia de ponta utilizados como ferramentas na identificação de materiais gemológicos.

4.- RELATÓRIO DE SAÍDA DE CAMPO (10%)

Data da atividade de campo: 27, 28 , 29 e 30 de maio

Entrega do Relatório: 11 e 12 de junho

Itinerário: será entregue posteriormente pelo professor da disciplina.

Observações:

A saída de campo não é obrigatória, o aluno que não a realize deverá substituir o relatório confeccionando um trabalho, sobre o seguinte assunto: **Formas de identificar e diferenciar as seguintes gemas orgânicas Coral, Marfim, Perola e Âmbar de suas imitações,**

No caso da saída de campo não acontecer, por qualquer motivo, os 10% correspondentes a esta avaliação serão sobre o trabalho anteriormente mencionado.

Tabela 1 - Distribuição das avaliações a serem realizadas na disciplina:

TURMA HORÁRIA MATUTINO (8:00 – 12:00)				
Avaliação	Valor porcentual	Datas		Horários
I Prova	30%	23 de abril		8:00 – 12:00
II Prova	40%	Grupo 1	Quinta 25 de junho	8:00 – 10:00
		Grupo 2	Quinta 25 de junho	10:00 – 12:00
		Grupo 3	Quarta 24 de junho	8:00 – 10:00
Seminário	10%	21 e 28 de maio		
Trabalho	10%			
Relatório de saída de campo ou trabalho	10%	11 de junho		8:00 – 12:00
Total	100%			
TURMA HORÁRIO VESPERTINO (14:00 – 18:00)				
Avaliação	Valor porcentual	Datas		Horários
I Prova	30%	24 de abril		14:00 – 18:00
II Prova	40%	Grupo 1	Sexta 26 de junho	14:00 – 16:00
		Grupo 2	Sexta 26 de junho	16:00 – 18:00
		Grupo 3	Quarta 24 de junho	10:00 – 12:00
Seminário	10%	22 e 29 de maio		
Trabalho	10%			
Relatório de saída de campo ou trabalho	10%	12 de junho		14:00 – 18:00
Total	100%			

PROVA FINAL (todo o conteúdo) a prova estará dividida em duas partes: uma teórica com um valor porcentual de 40% do total da prova final (4,00 pontos) e outra parte prática com um valor porcentual de 60% do total da prova final (6,00 pontos).

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 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. Qualquer alteração neste cronograma será avisado e discutido previamente em sala.

BIBLIOGRAFIA REFERENCIAL

1. ABNT. NBR 10630: Material Gemológico - classificação. 25p. 1989.
2. ANDERSON, B.W. A identificação das gemas. 9a ed. Trad. R.R. FRANCO &
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
5. M. DEL REY, Editora Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro (RJ), 460p. (Reimpressão de 1980) 1993.
6. DELANEY, P.J.V. Gemstones of Brazil: geology and occurrences. Editora
7. REM – Revista Escola de Minas, Ouro Preto (MG). 125p. 1996.
8. FINDLAY, K.W. Notes on some of causes of color in gems. The Journal of Gemmology, 15 (6): 316-321. 1997.
9. FRITSCH, E. & ROSSMAN, G.R. An update on color in gems. Part 2: Colors involving multiple atoms and color centers. Gems & Gemology, 24 (1): 3-15. 1998.
10. SCHUMANN, W. Gemas do mundo. Rio de Janeiro, Ao livro Técnico, 2007.

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) – Brilliancy 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 Gemologia. 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. (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.

Prof. Dr. José Albino Newman Fernández

DEGEM/CCJE/UFES