



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES

Centro: CCJE	Departamento: Gemologia
Disciplina: Gemologia II	Código: GEM 09968
Carga Horária Semestral: 60	Créditos: 04
Prof^a.: Dr. José albino Newman Fernandez	Período: 2013/1

PROGRAMA DE DISCIPLINA

EMENTA:

Revisão da descrição e identificação de gemas naturais e sintéticas; coradas e incolores; isotrópicas e anisótropas; uniaxiais e biaxiais. Estudo descritivo de inclusões em gemas. Conceitos e definições. Nomenclatura e classificação das inclusões. Os atlas de descrição de inclusões. Os tipos de inclusão e seu ambiente de formação. Descrição e uso dos microscópios gemológicos para a análise e caracterização de inclusões (métodos do campo claro e do campo escuro). Estudo descritivo de inclusões em gemas naturais: tipos, distribuição, características. Estudo descritivo de inclusões em gemas sintéticas: tipos, distribuição e características. Estudo descritivo de inclusões em gemas artificiais: tipos, distribuição e características. Uso de inclusões como meio de distinção entre gemas naturais, sintéticas e artificiais, tanto as tradicionais, como as raras e exóticas. Introdução aos estudos microtermométricos em minerais e gemas. Apresentação teórica dos métodos Modernos de análise de inclusões.

OBJETIVOS:

O objetivo da disciplina é levar o estudante a :

- compreender e aplicar os conceitos e as nomenclaturas aplicadas às gemas coradas e incolores naturais, sintéticas, artificiais, transparentes, translúcidas e opacas. Tanto as tradicionais como as consideradas raras e exóticas;

- Reconhecer e Aplicar os métodos de manuseio, reconhecimento identificação, caracterização das características distintivas em gemas coradas e incolores, naturais, sintéticas, artificiais, transparentes, translúcidas e opacas. Tanto as tradicionais como as consideradas raras e exóticas;
- Conhecer e Manusear corretamente os equipamentos básicos utilizados para o reconhecimento das características internas distintivas para gemas coradas e incolores, naturais, sintéticas, artificiais, transparentes, translúcidas e opacas, quer sejam Microscopia de Campo Escuro, Microscopia de imersão ou método do Campo Claro e Estudos microtermométricos. Tanto as gemas tradicionais como as consideradas raras e exóticas;
- Conhecer e aplicar as diversas marchas analíticas utilizadas na distinção de gemas coradas e incolores, naturais, sintéticas, artificiais, transparentes, translúcidas e opacas. Tanto as tradicionais como as consideradas raras e exóticas. Utilizando-se os principais métodos básicos (campo escuro e imersão ou campo claro);
- Identificar, caracterizar e diferenciar gemas coradas e incolores, naturais, sintéticas, artificiais, transparentes, translúcidas e opacas. Tanto as tradicionais como as consideradas raras e exóticas;
- Conhecer os métodos modernos de análise de inclusões em gemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade 1: Revisão de Conceitos e Nomenclaturas

- 1.1- Conceitos e nomenclaturas aplicados à gemologia: revisão.
- 1.2- Marchas analíticas para a identificação de gemas: revisão.
- 1.3- Tabelas de reconhecimento de gemas: revisão.
- 1.4- Equipamentos utilizados para a identificação de gemas: revisão.

Unidade 2: Microscópios gemológicos utilizados na análise e caracterização de inclusões

- 2.1- Método do Campo Escuro (estereomicroscopia + condensador).
- 2.2- Método do Campo Claro (microscopia de imersão).
- 2.3- Método Combinado (microscopia de imersão+polariscopia+condensador móvel - iluminação).

Unidade 3: Inclusões e Características Internas em Gemas

- 3.1.- Estudos Descritivos de Inclusões e das características internas em Gemas.
- 3.2.- Conceitos, definições e nomenclaturas.
- 3.3.- Classificação das Inclusões, características internas e reconhecimento.
- 3.5.- Tipos de Inclusões, de características internas e reconhecimento.
- 3.6.- Atlas de Descrição de Inclusões e características internas.
- 3.7.- Aplicação das Classificações.

Unidade 4: Introdução aos Estudos Microtermométricos e aos Métodos Modernos de análise de inclusões.

- 4.1- fundamentos da Petrografia.
- 4.2- fundamentos da Microtermometria.

Unidade 5: Estudo descritivo e identificação de inclusões em gemas naturais.

- 5.1.- Gemas Naturais.
- 5.2.- Reconhecimento ambientes de formação X Inclusões.
- 5.3.- Gemas Naturais sob destaque no mercado.

Unidade 6: Estudo descritivo e identificação de inclusões em gemas sintéticas e artificiais

- 6.1.- Principais Gemas Sintéticas.
- 6.2.- Principais Gemas Artificiais.
- 6.3.- Reconhecimento dos métodos de Síntese x inclusões e características internas.

Unidade 7: Inclusões e características internas como meio de distinção entre gemas naturais, sintéticas e artificiais.

- 7.1.- Identificação e diferenciação entre as gemas naturais, sintéticas e artificiais.
- 7.2.- A ética do mercado com relação á comercialização de gemas naturais sintéticas e artificiais.

Unidade 8: introdução aos métodos modernos não destrutivos para a identificação e diferenciação de matérias gemologicos.

- 8.1.- Fundamentos teóricos dos métodos de Espectroscopia Raman e Micro-raman e suas aplicações.
- 8.2.- Fundamentos teóricos do método da espectroscopia de infravermelho (FTIR) e suas aplicações.

8.3.- Fundamentos teóricos do método de Espectroscopia no ultravioleta visível (UV/VIS) e suas aplicações.

8.4.- Fundamentos teóricos do método de Espectroscopia de Fotoluminescência (PL) e suas aplicações.

METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS:

A disciplina será ministrada por meio de:

- Aulas expositivas teóricas;
- Aulas práticas de descrição, identificação e caracterização de gemas naturais, sintéticas e artificiais;
- Rotina de Uso de equipamentos;
- Trabalhos práticos;
- Trabalhos de pesquisa em biblioteca;
- Trabalhos de pesquisa na internet.

RECURSOS NECESSÁRIOS:

- Quadro e Pincel;
- Projektor de Multimídia (data show);
- Amostras de gemas naturais, sintéticas e artificiais;
- Equipamentos e insumos para a marcha analítica básica de identificação;
- Equipamentos insumos para a marcha analítica de descrição de inclusões e características internas;
- Pesquisa em Biblioteca;
- Pesquisa na Internet.

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 expostas 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 diferenciá-las, mas para as práticas dos alunos os mesmos deverão utilizar 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 não possui lotes de gemas variadas e apenas tem um kit doado por um aluno. No referente a insumos como

líquido de contato para a utilização do refratômetro e líquidos de imersão para o uso do microscópio gemológico horizontal de imersão indispensável, para as aulas práticas da disciplina, o laboratório está passando por uma fase de desabastecimento, o que pode trazer transtorno para o bom andamento pedagógico da disciplina. Como a disciplina iniciou-se com 06 semanas de atraso, as reposições destas aulas serão realizadas nos dias 11/07; 12/07; 18/07; 19/07; 25/07; 26/07 Os horários de reposição serão das 08:00 às 12:00h.

AVALIAÇÃO

Avaliações	%		UNIDADES	DATAS	HORÁRIO
Primeira Prova Teórica	25%	50%	1, 2, 3 e 4	05/07/2013	14:00 a 16:00
Prova Prática	25%				16:00 a 18:00
Segunda Prova Teórica	25%	50%	5, 6, 7 e 8	06/07/2013	14:00 a 16:00
Prova Prática	25%				16:00 a 18:00

Prova Final: Teórico/Prática	Todo o conteúdo programático	13/09/2013	14:00 a 18:00
-------------------------------------	------------------------------	------------	---------------

Está programada uma atividade de campo não obrigatória a ser realizada no período de **13 a 17 de junho de 2013**. A realização da atividade de campo depende da liberação de um ônibus por parte da instituição, no caso da negativa do mesmo será cancelada. O roteiro encontra-se no anexo 1 desse programa.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

1. Não serão aplicadas provas de 2ª chamada, a não ser para os casos previstos o 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;

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

BIBLIOGRAFIA:

- ANDERSON, B.W. A identificação das gemas. 9a ed. Trad. R.R. FRANCO & M. DEL REY, Editora Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro.
- DNPM & IBGM. Boletim referencial de preços de diamantes e gemas de cor, 6ª edição revisada e ampliada, Brasília, 2009.
- GÜBELIN, E. J. & KOIVULA, J. I. Photoatlas of Inclusions In Gemstones. 4ª Edição, Opinio Verlag Basel, Volume 1, 2004.
- GÜBELIN, E. J. & KOIVULA, J. I. Photoatlas of Inclusions In Gemstones. 1ª Edição, Opinio Verlag Basel, Volume 2, 2005.
- GÜBELIN, E. J. & KOIVULA, J. I. Photoatlas of Inclusions In Gemstones. 1ª Edição, Opinio Verlag Basel, Volume 3, 2009.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA(Complementar):

- ABNT. Norma Técnica NB – 1394 – Diamante Lapidado. Rio de Janeiro, 1991.
- ABNT. Norma técnica NBR – 10630 – Material gemológico. Rio de Janeiro, 1989.
- AGTA. The gemstone enhancement manual. American Gem Trade Association (AGTA), Dallas, Texas, USA, 1997.
- ANDERSON, B. W. A Identificação das gemas. Traduzido por Rui Ribeiro Franco e Mário Del Rei, Rio de Janeiro, Ao livro técnico, 2010.
- CASTAÑEDA, C. O estudo das inclusões. Monografia de Especialização. EDUFOP, 1995 il.
- CAVENAGO, S. & MONETA, B. Gemología. Tomos i, ii e iii. Ed. Omega, Barcelona, 1996.
- DEDEYNE, R. & QUINTENS, I. Tables of Gemstones Identification. 1ª edição, Glirico – Gent, Belgium, 2007, il.
- DESAUTELS, P.E. (s.d.) - The Gem Kingdown. A Ridge Press Book/Random House, Inc., New York, USA, chap. 3, p. 62-81.
- DNPM & IBGM. Manual Técnico de Gemas. 4ªed. Brasília, 2009, il.
- EPPLER, W. F. Praktische Gemmologie. Ed. DRY, Stuttgart, 1973.
- FRANCO, R. R. & CAMPOS, J. E. Souza. Ed. Buriti, São Paulo, 1965, il.
- FUZIKAWA, K. Inclusões fluidas: métodos usuais de estudo e aplicações. Contribuições à Geologia e à Petrologia, CBMM & SBG-MG, Belo Horizonte (MG), Bol. Esp. SBG-MG, vol.1, p. 29-44. 1985.

- GANDINI, A. L. - 1994 - Mineralogia, Inclusões fluidas e Aspectos Genéticos do Topázio Imperial de Ouro Preto, Minas Gerais. IG / USP. Dissertação de Mestrado, 214p.
- GIA. Gems & Gemology: The quarterly journal of the GIA. Allen Press, Carlsbad, 1932 a 2013.
- GIA. The durability of gemstones...The controlling factors. In: Colored Stones, Assignment # 4, Gemological Institute of America (GIA), Santa Monica, California, USA, 16p. 1980.
- Greenstone Belt do Rio Itapicuru, Bahia - IG/USP. Dissertação de Mestrado.
- GUBELIN, E. - 1948 - Gemstones Inclusion. *The Journal of Gemmology*. 1(7): 7-37
- GUBELIN, E. - 1969 - On the Nature of Mineral Inclusion in Gemstone. *The Journal of Gemmology*. 11(5): 92-149.
- GUBELIN, E. - 1974 - **Internal World of Gemstone**. ABC Edition, Zurich p. 89.
- GUBELIN, E. -1957 - A Contribution to the genealogy of Inclusions. *The Journal of Gemmology*. 6(1): 1-47.
- IGE & MINAS. Tratado de Gemologia, Tomo I – Parte General. Capítulo 14 ao 19. 2008.
- IGE & MINAS. Tratado de Gemologia, Tomo II – Monografias. Capítulo 14 ao 19. 2008.
- LANCE GRANDE, A. & WEINSTEIN , A. J. Gems and gemstones: timeless natural beauty of the mineral world. The University of Chicago Press, 526p, 2009.
- Newman, R. 2012. Rare Gemstones: How to Identify, Evaluate, and Care for Unusual Gems. International Jewelry Publications, 137p.
- NEWMAN, R. Diamond Handbook: a guide Of diamond evaluation. International Jewelry Publications, 168p, 2010.
- NEWMAN, R. Exotic Gemstones, volume 1, International Jewelry Publications, 154p, 2010.
- NEWMAN, R. Exotic Gemstones, volume 2, International Jewelry Publications, 154p , 2010.
- NEWMAN, R. GEM & JEWELRY POCKET GUIDEA Traveler's Guide to Buying Diamonds, Colored Gems, Pearls, Gold and Platinum Jewelry. International Jewelry Publications, 156p, 2010.
- NEWMAN, R. Gemstone Buying Guide How to Evaluate, Identify, Select & Care For Colored Gems. International Jewelry Publications, 156p, 2010.
- NEWMAN, R. Gold & Platinum Jewelry Buying Guide HOW to Judge, Buy Test & Care for it. International Jewelry Publications, 156p, 2010.
- NEWMAN, R. Rare Gemstones: How to Identify, Evaluate, and Care for Unusual Gems. International Jewelry Publications, 137p, 2012.
- NEWMAN, R. Ruby, Sapphire & Emerald Buying Guide: Third Edition How to evaluate, Identify, Select & Care For these gemstones. International Jewelry Publications, 187p, 2011.
- NOTARIO, A. G. Las Gemas en su interior. Identificación de gemas a lupa 10X, Ed. Promopress, 227, Barcelona.
- ROEDER, E 1981 - Fluid Inclusion. Reviems in Mineralogy. *Mineral. Soc. America*. 12: 644p.

- ROEDER, E. - 1982 - Fluid Inclusion in Gemstone: valuable defects. In International Gemological Symposium Preceedings. Ed. Dianne M. Eash, New York, Santa Monica, p. 479-502.
- ROEDER, E. 1962 - Ancient Fluids in crystals. *Scientific American*. 207(4): 38-47.
- SAUER, J.R. (1992) – Esmeraldas e outras pedras preciosas do Brasil. 48p.
- SCHUMANN, W. Gemas do Mundo. 9a Ed., Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro (RJ), 254 p. (Reimpressão de 2007).
- SCHWARZ D. -1987- **Esmeraldas: Inclusões em Gemas**. Imprensa Universitária-UFOP.439p
- SCHWARZ, D - 1984a - Estudo comparativo das inclusões em safiras naturais. In Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro, 4911-4915.
- SCHWARZ, D. – 1984a - Estudo comparativo das inclusões em rubis naturais. In Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro, 4920-4930.
- SCHWARZ, D. 1989 - Rubis Sintéticos "Ramaura": Propriedades e Identificação. *Revista da Escola de Minas*. 42(3): 28-35.
- SHEPHERD, T.J. RANKIN, A.H.; ALDERTON, D.H.M. - 1985 - **A practical guide to the fluid inclusion studies**. Glasgow, Blackie, 239p.
- SILVA, L.E.M. - 1990 - Inclusões em Esmeraldas - UFOP/GEGEO/EMOP. Monografia
- SORBY, H.C. - 1858 - On the microscopic structure of crystal: indicatriz the origen of minerals and rocks. *Geol. Soc. London Quart. Journal*. 14(1): 453-500.
- THOMAS, A. Gemstones: Properties, identification and use. New Holland Publishers, London, 2008.
- TOURET J. - 1977 - The significance of Fluid Inclusions in Metamorphic Rocks. In Nato Advanced Study Institute Series, D.G. Fraser, Thermodynamics in Geology, 203-227.
- WALLIS, K. Gemstones: understanding, identifying and buying. British Library, England, 2006.
- XAVIER, R.P. - 1987 - Estudo de Inclusões Fluidas na Mina de Ouro Fazenda Brasileira,

Prof. Dr. José Albino Newman Fernández
DEGEM/CCJE/UFES