



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de Goiabeiras**

**Curso:** Gemologia

**Departamento Responsável:** Departamento de Gemologia - CCJE

**Data de Aprovação (Art. nº 91):**

**DOCENTE PRINCIPAL :** PAULO DIAS FERREIRA JUNIOR

**Matrícula:** 2509438

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1091819374501780>

**Disciplina:** GEMOLOGIA II

**Código:** GEM09968

**Período:** 2019 / 2

**Turma:** 01

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 60

Disciplina: GEM06973 - GEMOLOGIA I

### Distribuição da Carga Horária Semestral

**Créditos:** 3

Teórica	Exercício	Laboratório
30	0	30

### Ementa:

Utilização das tabelas de descrição de Gemas Opacas. Descrição e identificação de gemas opacas; naturais e sintéticas; coradas e incolores; isotrópicas e anisótropicas; 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. 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. Introdução aos estudos microtermométricos em minerais e gemas.

### Objetivos Específicos:

O objetivo principal da disciplina é que ao final do semestre o aluno seja capaz de identificar, caracterizar e diferenciar as gemas coradas e incolores naturais, sintéticas, artificiais, transparentes, translúcidas e opacas. Para tanto aluno deverá: Compreender os conceitos e aplicar a nomenclatura técnica das gemas. Manusear, reconhecer e identificar as principais características distintivas das gemas. Reconhecer e manusear os equipamentos básicos utilizados no reconhecimento das características internas das gemas, relacionados à microscopia de campo escuro, microscopia de imersão ou campo claro e estudos micrométricos. Aplicar as diversas marchas analíticas utilizadas na distinção de gemas empregando os métodos do campo escuro e do campo claro.

### Conteúdo Programático:

1. Revisão de conceitos e nomenclaturas
  - Conceitos e nomenclaturas gemológicos
  - Marchas analíticas para a identificação de gemas
  - Tabelas de reconhecimento de gemas
  - Equipamentos utilizados na identificação de gemas
  - O atlas de descrição de inclusões
2. Inclusões fluidas e cristalinas e seus aspectos gemológicos
  - Introdução e conceitos fundamentais
  - Métodos de estudo e equipamentos
  - Classificação das inclusões
    - o descritiva
    - o genética e temporal
    - o baseada no estado físico
    - o morfológica
  - Efeitos ópticos das inclusões

## Importância das inclusões

3. Métodos de sintetização e inclusões características de gemas sintéticas e artificiais
  - Principais processos de sintetização
  - Crescimento a partir de uma massa fundida e inclusões características
  - Crescimento hidrotermal e inclusões características
  - Crescimento a partir de uma solução e inclusões características
4. Classificação das inclusões
  - Inclusões preenchendo cavidades
  - Inclusões oriundas de feições de crescimento
  - Inclusões sólidas
5. Microscópios gemológicos e análise das inclusões
  - Método do campo escuro
  - Método do campo claro
6. Descrição e identificação das inclusões típicas das gemas naturais
  - Morfologia das inclusões
  - Ambiente de formação das inclusões
  - Inclusões mais frequentes nas gemas de destaque do mercado
7. Descrição e identificação das inclusões típicas das gemas sintéticas e artificiais
  - Principais gemas sintéticas: rubi, safira, esmeralda, espinélio
  - Principais gemas artificiais: zircônia e granadas
  - Reconhecimento do método de sintetização a partir das inclusões
8. Introdução aos estudos microtérmicos e métodos modernos de análise de inclusões
  - Fundamentos de microtermometria
9. Métodos modernos não destrutivos de análise gemológica
  - Espectroscopia RAMAN e Micro-RAMAN
  - Espectroscopia de Infravermelho
  - Espectroscopia no Ultravioleta Visível
  - Espectroscopia de Fotoluminescência

### **Metodologia:**

A disciplina será ministrada por meio dos seguintes procedimentos:

- Aulas expositivas teóricas.
- Aulas práticas de descrição e identificação de gemas naturais, sintéticas e artificiais

Como recursos serão utilizados: quadro e pincel, projetor de multimídia (datashow), amostras de gemas naturais, sintéticas e artificiais, pesquisa em biblioteca e internet.

### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

Prova Prática I (20% dos pontos): Descrição e classificação detalhada das inclusões em três gemas

Trabalho Individual I (10% dos pontos): Identificação de 10 gemas a partir da marcha analítica completa

Trabalho Individual II (30% dos pontos): Descrição detalhada das inclusões e com a marcha analítica completa de 15 gemas

Prova Prática II (40% dos pontos): Descrição e classificação detalhada das inclusões com a marcha analítica completa de quatro gemas

### **Bibliografia básica:**

AGTA. The gemstone enhancement manual. American Gem Trade Association (AGTA), Dallas, Texas, USA. 1997.  
DESAUTELS, P.E. (s.d.) - The Gem Kingdown. A Ridge Press Book/Random House, Inc., New York, USA, chap. 3, p. 62-81.  
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.  
GIA. The durability of gemstones...The controlling factors. In: Colored Stones, Assignment # 4, Gemological Institute of America (GIA), Santa Monica, California, USA, 16p. 1980.  
SCHUMANN, W. Gemas do Mundo. 3a Ed. Trad. R.R. FRANCO & M. DEL REY, Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro (RJ), 254 p. (Reimpressão de 1985). 1990.

### **Bibliografia complementar:**

Castañeda, C. 1995. O estudo das inclusões. Monografia de especialização. Ouro Preto: UFOP/DEGEO

Hughes, R.W.; Koivula, J.I. 2008. Dangerous curves: a reexamination of Verneuil synthetic corundum. (<http://www.ruby-sapphire.com/verneuil-synthetic-corundum-dangerous-curves.htm>) Posted 9 November, 2008; last updated 31 January, 2009

IBGM 2009. Manual técnico de gemas. Brasília: IBGM/DNPM (4ª edição), 220 p.

([www.dnpm.gov.br/mostra\\_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=3331](http://www.dnpm.gov.br/mostra_arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=3331))

Koivula, J.I. 2003. Photomicrography for Gemologists. *Gems & Gemology*, 39(1): 4-23

Renfro, N.; Koivula, J.I.; Wang, W.; Roskin, G. 2010. Synthetic gem materials in the 2000s: a decade in review. *Gems & Gemology*, 46(4): 260-273 (<http://www.gia.edu/gems-gemology-Synthetic-Gem-Materials-in-the-2000s>)

Schwarz, D. 1987. Esmeraldas: inclusões em gemas. Ouro Preto: Imprensa Universitária UFOP. 439p.

#### Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	13/08/2019	Apresentação do Plano de Ensino Conceitos e nomenclaturas gemológicas	Distribuição de amostras para o trabalho de identificação de gemas (10% dos pontos): marcha analítica completa e identificação de 10 gemas.	
02	20/08/2019	Revisão de conceitos e nomenclaturas Marcha analítica e a identificação de gemas Tabelas de reconhecimento de gemas Equipamentos utilizados na identificação de gemas O atlas de descrição de inclusões		
03	27/08/2019	Microscópios gemológicos e análise das inclusões Introdução e conceitos fundamentais Métodos de estudo e equipamentos Método do campo claro e do campo escuro		
04	03/09/2019	Classificação das inclusões Classificação das inclusões o descritiva o genética e temporal o baseada no estado físico o morfológica	Distribuição das gemas para o trabalho individual de descrição e classificação das inclusões (30% dos pontos): descrição detalhada das inclusões e com a marcha analítica completa de 15 gemas.	Entrega do trabalho individual sobre a identificação de gemas (10% dos pontos)
05	10/09/2019	Inclusões fluidas e cristalinas e seus aspectos gemológicos Inclusões preenchendo cavidades Inclusões oriundas de feições de crescimento Inclusões sólidas Efeitos ópticos das inclusões Importância das inclusões		
06	17/09/2019	Métodos de sintetização e inclusões características de gemas sintéticas e artificiais Principais processos de sintetização Crescimento a partir de uma massa fundida e inclusões características Crescimento hidrotermal		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		e inclusões características Crescimento a partir de uma solução e inclusões características		
07	24/09/2019	Descrição e identificação das inclusões típicas das gemas naturais Morfologia das inclusões Ambiente de formação das inclusões Inclusões mais frequentes nas gemas de destaque do mercado		
08	01/10/2019	Descrição e identificação das inclusões típicas das gemas naturais Morfologia das inclusões Ambiente de formação das inclusões Inclusões mais frequentes nas gemas de destaque do mercado		
09	08/10/2019	Descrição e identificação das inclusões típicas das gemas naturais Morfologia das inclusões Ambiente de formação das inclusões Inclusões mais frequentes nas gemas de destaque do mercado		
10	15/10/2019	Prova I Prova prática (20%): descrição e classificação detalhada das inclusões em três gemas		
11	22/10/2019	Descrição e identificação das inclusões típicas das gemas naturais Morfologia das inclusões Ambiente de formação das inclusões Inclusões mais frequentes nas gemas de destaque do mercado		
12	29/10/2019	Descrição e identificação das inclusões típicas das gemas sintéticas e artificiais Principais gemas sintéticas: rubi, safira, esmeralda, espinélio Principais gemas artificiais: zircônia e granadas Reconhecimento do método de sintetização a partir das inclusões		
13	05/11/2019	Descrição e identificação das inclusões típicas das gemas sintéticas e artificiais		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
		Principais gemas sintéticas: rubi, safira, esmeralda, espinélio Principais gemas artificiais: zircônia e granadas Reconhecimento do método de sintetização a partir das inclusões		
14	12/11/2019	Introdução aos estudos microtérmicos e métodos modernos de análise de inclusões Fundamentos de microtermometria Métodos modernos não destrutivos de análise gemológica Espectroscopia RAMAN e Micro-RAMAN Espectroscopia de Infravermelho Espectroscopia no Ultravioleta Visível Espectroscopia de Fotoluminescência		Entrega do trabalho individual (30% dos pontos)
15	26/11/2019	Prova II o Prova prática (40%): descrição e classificação detalhada das inclusões com a marcha analítica completa de quatro gemas.		
16	17/12/2019	Prova final		

**Observação:**