



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de Goiabeiras**

**Curso:** Gemologia

**Departamento Responsável:** Departamento de Gemologia

**Data de Aprovação (Art. nº 91):**

**DOCENTE PRINCIPAL :** DANIELA TEIXEIRA CARVALHO DE NEWMAN

**Matrícula:** 1466862

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:**

**Disciplina:** GEMOLOGIA II

**Código:** GEM09968

**Período:** 2025 / 1

**Turma:** 01

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 60

**Disciplina:** GEM06973 - GEMOLOGIA I

### Distribuição da Carga Horária Semestral

<b>Créditos:</b> 3	<b>Teórica</b>	<b>Exercício</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Extensão</b>
	30	0	30	

### Ementa:

Utilização das tabelas de descrição de Gemas Opacas. Descrição e identificação de gemas opacas; naturais e sintéticas; coradas e incolores; isotropas 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. 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:

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.  
4.3- Introdução aos métodos modernos não destrutivos para a identificação e diferenciação de materiais gemológicos.  
Unidade 5: Estudo descritivo e identificação de inclusões em gemas naturais, sintéticas e artificiais.  
5.1.- Principais Gemas Naturais, sintéticas e artificiais.  
5.2.- Reconhecimento ambientes de formação X Inclusões em gemas naturais.  
5.3.- Gemas Naturais sob destaque no mercado.  
5.4 \_ Reconhecimento dos Métodos de Síntese x inclusões e características internas.  
Unidade 6: Inclusões e características internas como meio de distinção entre gemas naturais, sintéticas e artificiais  
6.1.- Identificação e diferenciação entre as gemas naturais, sintéticas e artificiais \_ estudos de caso  
6.2.- A ética do mercado com relação á comercialização de gemas naturais, sintéticas e artificiais.

#### **Metodologia:**

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 na biblioteca; Trabalhos de pesquisa na internet.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS:**

Quadro e Pincel; Projetor de Multimídia (data show); Amostras de gemas naturais, sintéticas, artificiais; Equipamentos e insumos para a marcha analítica básica de identificação e caracterização de gemas naturais, sintéticas e artificiais; Equipamentos e insumos para a marcha analítica de descrição de inclusões e características internas; Mediante a disponibilização por parte da universidade, serão utilizados os recursos da Plataforma Google Classroom para a disponibilização de materiais didáticos e instrucionais e entrega de atividades avaliativas.

#### **CONHECIMENTOS INDISPENSÁVEIS PARA A DISCIPLINA:**

Conhecimentos ministrados nas disciplinas: Mineralogia I e II, Cristalografia II, Gênese e Constituição de Minerais Gema I e II, Gemologia I e Técnicas de Sintetização e Tratamento de Gemas.

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

As avaliações serão realizadas obedecendo o disposto:

Avaliações PESO % UNIDADES DATAS

Primeira Prova Teórica 20% 1, 2, 3 e 4 Data a ser definida (individual)

Trabalhos Práticos\*\* 80% 5 e 6 Datas a serem definidas

\* \* As datas de tomada de dados e entrega dos resultados técnicos serão definidas em calendário posterior, em função do rendimento da turma e da disponibilidade de uso do laboratório.

Nas avaliações e na entrega dos documentos e tabelas, mediante a disponibilização por parte da Universidade, serão utilizadas as ferramentas do G-Suite, principalmente o Google Classroom.

Todas as atividades avaliativas terão o acompanhamento e orientação do docente da disciplina e a metodologia de avaliação escolhida é a Avaliação continuada.

A média final do aluno será resultado do somatório das notas obtidas em cada atividade, dividido pelo número total de atividades realizadas.

Os critérios de avaliação serão claramente expostos nos enunciados de cada atividade avaliativa e disponibilizadas na turma da disciplina no Google Classroom.

#### **Bibliografia básica:**

- GÜBELIN, E. J. & KOIVULA, J. I. Photoatlas of Inclusions In Gemstones. 4ª Edição, OpinioVerlag Basel, Volume1, 2004.  
GÜBELIN, E. J. & KOIVULA, J. I. Photoatlas of Inclusions In Gemstones. 1ª Edição, OpinioVerlag Basel, Volume 2, 2005.  
GÜBELIN, E. J. & KOIVULA, J. I. Photoatlas of Inclusions In Gemstones. 1ª Edição, OpinioVerlag Basel, Volume 3, 2009.

#### **Bibliografia complementar:**

- ANDERSON, B.W. A identificação das gemas. 11a ed. Trad. R.R. FRANCO & M. DEL REY, Editora Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro. 2010.  
DNPM & IBGM. Boletim referencial de preços de diamantes e gemas de cor, 6ª edição revisada e ampliada, Brasília, 2009.  
CIBJO. 2012. The Blue Book – The Gemmological Laboratory Book (A Guide for the Management and Technical Operations of Gemmological Laboratories).  
CIBJO Standard. Laboratory Commission 2012-1. 22p. CIBJO. 2015. The Blue Book – The Diamond Book.  
CIBJO Standard. Diamond Commission 2015-1. 25p. CIBJO. 2015. The Blue Book – The Gemstone Book.  
CIBJO Standard. Coloured Stone Commission 2015-1. 73p.

**Cronograma:**

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	28/04/2025	Apresentação do Programa. Aula de Revisão		
02	05/05/2025	Unidade 1 - Identificação e Nomenclatura de Gemas		
03	12/05/2025	Unidade 2 - Microscopia em Gemologia		
04	19/05/2025	Unidade 3 - descontinuidades internas em gemas		
05	26/05/2025	Unidade 4: Introdução aos Estudos Microtermométricos e aos Métodos Modernos de análise de inclusões		
06	02/06/2025	Unidade 5: Estudo descritivo e identificação de inclusões em gemas naturais, sintéticas e artificiais		
07	09/06/2025	Unidade 6: Inclusões e características internas como meio de distinção entre gemas naturais, sintéticas e artificiais		
08	16/06/2025	Prova de aplicação de conhecimentos teóricos		
09	23/06/2025	Reconhecimento de estruturas internas em Gemas		
10	30/06/2025	Reconhecimento de estruturas internas em Gemas		
11	07/07/2025	Reconhecimento de estruturas internas em Gemas		
12	21/07/2025	Reconhecimento de estruturas internas em Gemas		
13	28/07/2025	Reconhecimento de estruturas internas em Gemas		
14	04/08/2025	Reconhecimento de estruturas internas em Gemas		
15	11/08/2025	Prova Prática de reconhecimento de estruturas internas em gemas, com identificação de origem e/ou tratamento e/ou método de sintetização		
16	01/09/2025	Prova Final		

**Observação:****USO E PERMANÊNCIA NAS DEPENDÊNCIAS DO LABORATÓRIO DE IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE GEMAS**

Para as aulas em laboratório será exigido o uso obrigatório dos itens de segurança, sendo eles: jaleco com botões (fechado) sem bolso, óculos de proteção de acrílico, luvas descartáveis e máscara (conforme normas do Laboratório), calçado fechado, calça comprida. Alerta-se aos alunos que o não cumprimento das exigências acima expostas o impede de presenciar as atividades práticas e/ou sua permanência no espaço físico do laboratório. É de responsabilidade do discente providenciar os EPI's individuais antes mencionados;

É proibido o consumo de comida ou bebida dentro das dependências do laboratório;

É proibido o uso das bancadas para armazenamento de material pessoal, com exceção das folhas de tomada de dados;

O discente deverá higienizar as mãos e superfícies antes e após o uso do espaço físico, principalmente nos locais onde for necessário o compartilhamento dos equipamentos;

O discente deverá comunicar ao professor o vazamento de líquidos ou similares imediatamente, bem como quaisquer intercorrências ocorridas durante a utilização do laboratório;

**EQUIPAMENTOS DE USO INDIVIDUAL**

Os discentes deverão ter um kit básico de utensílios individuais, pelos quais o docente não se fará responsável, quer sejam: pinça para gemas de pressão, com ou sem trava (não serão aceitas pinças de garra pois essas podem danificar gemas de baixa dureza); lupa de mão com aumento de 10x e/ou 20x (máximo), ou lupa de mão dupla, com aumentos

respectivos de 10x e 60x (aplanáticas e acromáticas); paquímetro (analógico ou digital, conforme escolha individual); mini lanterna de luz branca ; mini lanterna de luz ultravioleta.

#### MATERIAIS GEMOLÓGICOS

O professor utilizará para ministrar as aulas as gemas e kits de gemas disponíveis no laboratório, que são limitados em quantidade e diversidade, o que implica o compartilhamento das mesmas pelos discentes. Aqueles que por ventura não queiram compartilhar o material, poderão adquirir exemplares de baixo custo, para uso nas aulas turmalinas (verde, azul e rosa); topázio azul e imperial; quartzo róseo, fumé, amarelo, verde; granadas vermelha ou rósea; ágata (qualquer variedade); crisoprásio; calcetônia; vidro; andaluzita ou peridoto ou cordierita (iolita), variedades de berilo (morganita, heliorodo ou esmeralda). Lembrando que podem ser gemas de baixa qualidade gemológica, o que diminui os custos e facilita a aquisição. Ter suas próprias gemas, também possibilita que o discente pratique em sua própria residência.

O professor ministrará algumas aulas com gemas de sua propriedade tentando mostrar a diversidade de materiais, e os diferentes parâmetros que devem ser observados para caracteriza-las e diferenciá-las, mas para as práticas dos alunos os mesmos deverão utilizar seu próprio kit de gemas (fazendo referência ao kit de gemas que já foi utilizado pelos alunos para a disciplina de gemologia I) para complementar o acervo do laboratório e principalmente no caso das monitorias. Deixando claro que o acervo do laboratório não possui lotes de gemas variadas.

#### INSUMOS E LÍQUIDOS

No que se refere aos insumos indispensáveis, principalmente o líquido de contato para a utilização do refratômetro, o laboratório está passando por uma fase de desabastecimento, o que pode trazer transtorno para o bom andamento pedagógico da disciplina. solicita-se aos alunos, que em conjunto, adquiram pelo menos um frasco (10 ml) de líquido de contato (iodeto de metileno). Adicionalmente, após realizar testes positivos, solicita-se ao discente adquirir um frasco de glicerina bidestilada, que irá substituir o bromonaftaleno nas análises de microscopia de imersão, para gemas com índice de refração de até 1,650, trata-se de um produto de baixo custo vendido nas farmácias e é atóxico.

#### OBSERVAÇÕES GERAIS

Em todos os trabalhos, exercícios e provas será cobrado o relatório descritivo completo, contendo todas as etapas da identificação da gema, de suas características e descontinuidades internas, tratamentos, métodos de síntese, bem como a descrição detalhada da metodologia e dos equipamentos utilizados em cada etapa. A não entrega das tabelas de tomada de dados implicará em perda de pontos. A incongruência entre os dados coletados na etapa de tomada de dados e os apresentados nos pareceres técnicos serão consideradas erros e resultarão na perda de pontos.

Devido ao quantitativo de alunos e em função do quantitativo de equipamentos disponíveis no Laboratório de Identificação e Caracterização de Gemas, a turma poderá ser dividida em grupos para a realização das avaliações práticas. Cada grupo realizará as avaliações em horários e dias diferentes e a composição de cada um desses grupos será definida por sorteio uma semana antes da realização das avaliações.

#### NORMAS DE CONDUTA A SEREM OBEDECIDAS NO LABORATÓRIO DE GEMOLOGIA, DURANTE AS AULAS DE GEMOLOGIA II

- 1- seguir e colocar em Prática as Normas do laboratório de Gemologia (vide arquivo classroom);
- 2- Ao entrar no laboratório, acondicionar os pertences pessoais no armário da entrada. Para as bancadas levar apenas os utensílios pessoais (lupa, pinça, paquímetro, etc).
- 3- É obrigatório a utilização dos epi's de segurança;
- 4 - É obrigatório o uso de jaleco sem bolsos, sapato fechado, calça comprida, cabelos presos. Sugere-se evitar o uso de brincos, anéis, colares etc;
- 5 - Está terminantemente proibido consumir alimentos e bebidas dentro do laboratório;
- 6- Nas ocasiões onde for necessário o uso dos líquidos de contato/imersão, sugere-se uma pausa de 5 minutos a cada hora de trabalho;
- 7- Respeitar e seguir a rotina laboratorial e o uso compartilhado dos equipamentos;
- 8- Está sumariamente proibido deslocar ou mover os equipamentos, sem a prévia anuência do professor;
- 9- O laboratório não empresta utensílios e outros equipamentos e a retirada dos mesmos do espaço físico, será considerada falta grave;
- 10- Está terminantemente proibido a reprodução completa ou parcial, dos materiais didáticos compartilhados, amostras emprestadas e aulas ministradas. Deve-se respeitar a legislação vigente quanto a proteção da propriedade intelectual e direito de imagem;
- 11- As aulas em powerpoint são de utilização exclusiva do professor da disciplina, servindo como guia individual deste para as práticas didáticas;
- 12- É vedado o uso do espaço físico e patrimonial do Laboratório para a prestação de serviços particulares;
- 13- Todos os usuários do Laboratório deverão preencher a cada aula o formulário do anexo 2, das Normas do Laboratório, especificando detalhadamente o uso dos equipamentos e sua finalidade;
- 14- O uso de telefones celulares ou computadores será permitido apenas mediante autorização do professor responsável, sempre que for considerado imprescindível para a realização da atividade em questão;
- 15- É proibido o uso de medicamentos, bebidas alcoólicas ou entorpecentes e a aplicação de cosméticos nas dependências dos laboratório;
- 16- É proibido falar alto e usar linguagem inadequada ou desrespeitosa com colegas e professores;
- 17- É proibido correr dentro do laboratório. É proibido apoiar-se, sentar-se ou debruçar-se nas bancadas que condicionam os equipamentos e microscópios;
- 18- Só será permitido ao usuário utilizar equipamentos na presença e com orientação do professor;
- 19- Os usuários não deverão deixar o laboratório sem antes se certificar de que os equipamentos, bancadas, estejam em perfeita ordem, limpando-os e acondicionando-os em seus devidos lugares, de forma organizada;
- 20- Quaisquer desvios de conduta serão penalizados com solicitação de registro de indisciplina nas instâncias administrativas devidas, advertência e restrição do uso do laboratório apenas aos horários de aula.