



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS**  
**Coordenadoria do Curso de Graduação em Química**  
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade  
CEP 88040.900 - Florianópolis SC  
Fone: (48) 3721-6853/2312  
E-mail: quimica@contato.ufsc.br - <http://quimica.ufsc.br/>



**PLANO DE ENSINO ADAPTADO**  
**SEMESTRE – 2021-1**

Em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), em atenção à Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020, à Resolução 140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020 e ao Ofício 003/2021/PROGRAD, disponíveis para consulta no repositório institucional (<http://repositorio.ufsc.br/>).

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC 5309	Estatística aplicada à Química	02003	02		36

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Tatiane de Andrade Maranhão

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

**IV CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Curso de Graduação em Química

**V. EMENTA**

Tratamento e avaliação estatística de dados, amostragem, padronização, calibração e validação. Erros em análises químicas. Utilização de planilhas de cálculo em química.

**VI. OBJETIVOS**

Objetivos Gerais:

O aluno deverá ser capaz de utilizar planilhas eletrônicas para efetuar cálculos relativos a análise estatísticas de dados.

Objetivos Específicos:

Familiarizar o aluno com teorias fundamentais da estatística, noções de calibração, distribuição normal, erros sistemáticos e aleatórios. Utilizar planilhas eletrônicas em cálculos. Realização de testes estatísticos, teste Q, teste t, teste F, comparação entre médias, ANOVA e calibração.

**VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**1. PROGRAMA TEÓRICO:**

Erros aleatórios em Análises Químicas, medidas de dispersão, planilhas eletrônicas, introdução a distribuição Normal. A Distribuição Normal. Tratamento e avaliação estatística de Dados; intervalo de confiança. Tratamento e avaliação estatística de dados, testes de hipóteses teste z. Tratamento e avaliação estatística de dados, testes de hipóteses teste t. Tratamento e avaliação estatística de dados, testes de hipóteses teste t pareado. Testes de hipóteses: teste comparação de médias. Tratamento e avaliação estatística de Dados, testes de hipóteses teste F e teste Q. ANOVA. Teste de Tukey. Calibração- Método dos mínimos quadrados.

**VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

\* Alterado durante período pandêmico

O semestre conforme calendário aprovado é de 16 semanas com manutenção da carga horária total. A metodologia de ensino utilizada se baseará em atividades síncronas e assíncronas. Síncrona no mesmo horário previsto no presencial com possibilidade de alteração com acordo unânime da turma (aulas através de encontros virtuais de 1h e 30 min, utilizando plataforma meet ou BigBlueButton disponíveis através de cooperação Google e UFSC) e assíncrona (videoaulas, aulas gravadas a disposição do aluno a qualquer momento), encontros virtuais

para atendimento aos alunos também são previstos. Para cada semana serão disponibilizados materiais de aulas gravadas ou vídeo-aulas (Via portal Moodle).

Conforme estabelece a Resolução 140/2020/CUn (artigo 15, Art. § 2º e 3º):

Todo o material será disponibilizado na plataforma apenas para acesso dos estudantes e a bibliografia foi adaptada para o uso de recursos disponíveis na web e acervo digital da biblioteca.

**OBS:**

-O material disponibilizado na Plataforma Moodle da disciplina QMC 5309 será para **uso exclusivo dos alunos matriculados regularmente na disciplina** no semestre 2021.1.

- Canal de comunicação preferencial: mensagem de email ([tatiane.maranhao@gmail.com](mailto:tatiane.maranhao@gmail.com)) e moodle.

- Este plano de ensino é constituído de atividades previstas; desta forma, poderá sofrer alterações, mediante anuência de todos os alunos

## **IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO** \* Alterado durante período pandêmico – seção XIV

A nota final será composta por três categorias avaliativas com os respectivos pesos:

10% - Frequência do Aluno (vídeo conferência, E-mails, etc. – Interação ativa com o professor);

30% - Entrega das atividades propostas ao longo do curso, que em geral serão listas de exercícios e perguntas via questionários pela Plataforma Moodle.

60% - Provas discursivas disponibilizada aos alunos por 48h (2 dias) considerando o tempo fixo de execução da prova de 2h. As provas resolvidas deverão ser entregues de forma online seguindo as orientações no Moodle.

Para os Alunos que não obtiveram nota 6.0 final, e obtiveram nota final acima de 3.0 poderão realizar uma prova de recuperação em dia pré-determinado na semana 17. A prova será 24 horas antes da data final de entrega da avaliação.

**Nota Final = [FS x 0,1 + AV x 0,3 + P1 x 0,3 + P2 x 0,3]**, onde **FS** corresponde a média da frequência e participação nos encontros síncronos, **AV** correspondem à médias das atividades realizadas no Ambiente Virtual Moodle, **P1** à nota da primeira avaliação e **P2** à nota da segunda avaliação. As avaliações P1 e P2 serão realizadas de maneira assíncrona com prazo de entrega a ser definido no primeiro encontro síncrono

### **Considerações Importantes:**

De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 72 – A nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero).

De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 70 – § 40 – Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero).

De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 74. O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de **2 (dois) dias úteis**.

### **REVISÃO DA AVALIAÇÃO**

Segundo a Resolução 017/CUn/97 em seu Art. 73, *é facultado ao aluno requerer ao Chefe do Departamento a revisão da avaliação, mediante justificativa circunstanciada dentro de 02 (dois) dias úteis, após a divulgação do resultado.*

**Observação:** O aluno que “faltar” alguma **avaliação** por motivo de saúde ou força maior terá o direito de fazer a prova mediante pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Química com apresentação de justificativa dentro do **prazo de 3 (três) dias úteis** após a realização da mesma (Art. 74 da Resolução nº 017/CUn/97 – UFSC). Essa avaliação será realizada em horário à combinar com o professor com o conteúdo correspondente à prova que estará sendo repostá.

## **X. NOVA AVALIAÇÃO**

Conforme estabelece a Resolução 17/CUn/97:

Art. 70 § 2º - O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação no final do semestre. O conteúdo da prova de recuperação compreenderá todo o conteúdo ministrado durante o semestre.

Art. 71 - § 3º - O aluno enquadrado no caso previsto pelo § 2º do art. 70 terá sua nota final calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na avaliação estabelecida no citado parágrafo.

<b>XI. CRONOGRAMA Adaptado</b>			
<b>Semana</b>	<b>Conteúdo previsto</b>	<b>Metodologia</b>	<b>CH</b>
1	Introdução e Plano de ensino remoto e revisão de erros, medidas de dispersão, introdução à distribuição Normal.	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona	02
2	Medidas de dispersão, desvio padrão, cálculo utilizando a calculadora científica, desvio padrão combinado.	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona	02
3	Intervalo de confiança, Testes de hipóteses, teste t.	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona	02
4	Teste F, teste Q, detecção de outliers	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona, atividade	02
5	Variações do teste -t	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona, atividade	02
6	Teste t-pareado	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona, atividade	03
7	Prova 1 (data prevista: 30/07/2021)	assíncrona	02
8	ANOVA 1 fator	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona	02
9	ANOVA 1 fator continuação	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona	02
10	ANOVA 2 fatores	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona, atividade	02
11	Calibração- Método dos mínimos quadrados	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona	02
12	Calibração- Método dos mínimos quadrados	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona	02
13	Parâmetros de validação	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona, atividade	03
14	Parâmetros de validação	Encontro síncrono, vídeo-aula e material produzido para consulta assíncrona,	02
15	Prova 2 (data prevista: 24/09/2021)	assíncrona	02
16	Recuperação (data prevista: 01/10/2021)	assíncrona	02

#### **X. OBSERVAÇÕES**

- Este plano de ensino contempla uma previsão das atividades que serão realizadas. As atividades poderão sofrer alterações em função de questões de cunho técnico ou administrativo. Possíveis alterações serão devidamente informadas com a máxima antecedência aos estudantes matriculados.

- As atividades síncronas serão gravadas e disponibilizadas para uso exclusivo dos alunos da disciplina.

- Para atender a demandas técnicas, a plataforma *Google Meet* utilizada para as aulas remotas poderá ser substituída por outra de função equivalente, a critério do ministrante.

Previsão para o desenvolvimento do programa:

- Atividades síncronas: 30% das atividades previstas no plano de ensino

- Atividades assíncronas: 70% das atividades previstas no plano de ensino (incluindo avaliação)

#### **XI. REGRAS BÁSICAS DE CONDUTA no ENSINO REMOTO**

Para o bom andamento da disciplina e melhor aproveitamento do conteúdo os estudantes inscritos estarão implicitamente sujeitos às seguintes regras de conduta:

a) A frequência (síncronas e assíncrona) serão pontuadas, conforme explicitado na Metodologia de Avaliação.

b) A câmera ou webcam deve estar preferencialmente ligada durante as aulas síncronas.

c) Participe ativamente das atividades síncronas, falando no microfone sempre que necessário.

d) Durante as avaliações assíncronas, adote uma postura correta e não use material não autorizado nem se comunique com colegas.

## **XII. SOBRE DIREITO AUTORAL E DE IMAGEM**

- a) Respeite o material produzido pelo seu professor. Não faça cópia e divulgação não autorizada.
- b) Sobre conteúdos gravados: além de direitos autorais, podem envolver o direito de imagem tanto do professor quanto dos discentes envolvidos. O uso da imagem exige autorização da pessoa envolvida. Videoaulas e/ou gravações serão produzidas especificamente para essa disciplina/turma, para utilização na plataforma Moodle da disciplina. Sua reprodução e divulgação não está autorizada.
- c) Não é permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

## **XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1 - Skoog, D. A.; West D.M.; Holler F. J.; Crouch S. R. "Fundamentos da Química Analítica" Editora Thomson Learning, 2006.
- 2 - Harris D.C. "Análise Química Quantitativa" Editora LTC 2005

## **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1 - Baccan, N.; Godinho, O.E.S.; Andrade J.C.; Barone, J.S.; "Química Analítica Quantitativa Elementar", Edgar Blucher, Campinas, 2004.
- 2 - Miller J.C. and Miler J.N. Statistics for Analytical Chemistry 3 rd edition Ellis Horwood Limited 1993
- 3 - Neto B. B.; Scarminio I. S.; Bruns R. E. "Como fazer experimentos" Editora Unicamp, 2003
- 4 - Artigos científicos em periódicos indexadas
- 5 - Vídeo aulas com acesso virtual

## **XV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA VITUAL**

- 1 - Skoog, D.A., West, D. M., Holler, F. J. and Crouch, S. R., "Fundamentos de Química Analítica", 9ª edição – São Paulo, Cengage Learning, 2014. Livro eletrônico. Disponível em: <http://portal.br.ufsc.br/bases-de-dados-em-teste-3/>

- Material complementar (slides, artigos, textos) será disponibilizado, quando necessário, pelo docente através do Moodle UFSC.



Documento assinado digitalmente  
Tatiane de Andrade Maranhao  
Data: 14/05/2021 14:11:57-0300  
CPF: 007.638.324-56  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do  
Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química

Em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_