



## PROGRAMA NACIONAL OLIMPÍADAS DE QUÍMICA

### OLIMPÍADA CEARENSE DE QUÍMICA 2024

#### REGULAMENTO



### SEÇÃO 1: DA DEFINIÇÃO E OBJETIVOS

Art. 1º. A Olimpíada Cearense de Química representa a Seletiva Estadual da Olimpíada Brasileira de Química e consta de duas fases: Fase I (*on-line*) e Fase II (presencial).

Art. 2º. São objetivos das Olimpíadas Cearense de Química:

- I - descobrir jovens com talento e aptidões para o estudo da Química, estimulando-os à curiosidade científica e incentivando-os a se tornarem futuros profissionais em Química;
- II - incentivar na população jovem o interesse para o estudo desta ciência e permitir aos estudantes aplicarem seus conhecimentos e suas habilidades em um espírito olímpico;
- III - promover, por meio das Olimpíadas de Química, a aproximação entre professores universitários e professores e estudantes das escolas de Educação Básica;
- IV - estimular o ensino, o estudo e a pesquisa na área da Química;
- V - iniciar o processo de seleção e capacitação dos estudantes para compor as delegações que representarão o Brasil em competições internacionais relacionadas à Química.

### SEÇÃO 2: DOS REQUISITOS PARA PARTICIPAÇÃO

Art. 3º. Poderão participar os estudantes que estejam cursando o 9º ano do Ensino Fundamental (EF), assim como a 1ª, a 2ª e a 3ª séries do Ensino Médio (EM) ou do Ensino Médio Técnico (EMT), e a 4ª série do Ensino Médio Técnico (EMT) regularmente matriculados no ano letivo de 2024 em escolas particulares ou públicas do Ceará que deverão ser inscritos em uma das três modalidades:

- I - Modalidade EM1: destinada a alunos regularmente matriculados no 9º ano do EF e na 1ª série do EM e EMT;
- II - Modalidade EM2: destinada a alunos regularmente matriculados na 2ª série do EM e EMT;
- III - Modalidade EM3: destinada a alunos regularmente matriculados na 3ª série do EM e EMT e na 4ª série do EMT.

### SEÇÃO 3: DAS INSCRIÇÕES

Art. 4º. As **inscrições** são gratuitas e ocorrerão no período **de 08 de abril a 15 de agosto de 2024** no endereço eletrônico [app.obquimica.org](http://app.obquimica.org), disponibilizado para os Representantes Escolares ou Professores Responsáveis nas escolas particulares e públicas do Ceará, sendo permitida, **apenas durante tal período**, a realização de alterações na inscrição, como a alteração do número de participantes ou a correção de dados cadastrais. A inscrição também pode ser feita individualmente pelo estudante no endereço eletrônico [ce.inscricoes.obquimica.org](http://ce.inscricoes.obquimica.org).

Art. 5º. A escola que não possui o código INEP cadastrado no sistema da OCQ, deverá informar o respectivo código MEC/INEP através do e-mail [contato.pnoq@gmail.com](mailto:contato.pnoq@gmail.com) o qual será considerado

como o número de identificação daquela junto à OCQ em todo o processo. As escolas com mais de uma filial e com códigos MEC/INEP diferentes deverão inscrever-se por código e não por rede.

Art. 6º. O acesso à área restrita pelas escolas inscritas deve ser realizado por meio do link <https://app.obquimica.org>, informando o login da escola, para acesso ao sistema, que será o seu código MEC/INEP ou e-mail e CPF do representante (professor, gestor, coordenador pedagógico) e a senha será aquela cadastrada pela escola no ato do processo de inscrição. Essas informações deverão ser utilizadas para acesso ao sistema em todas as etapas da OCQ 2024.

Art. 7º. Na hipótese de esquecimento de senha, a escola deverá selecionar a opção “*Esqueci a minha senha*”, disponível na tela de acesso, e informar o e-mail para recuperação da senha. Aguardar até 10 (dez) minutos para receber o e-mail com instruções para recuperação da senha, conforme procedimentos indicados no e-mail. Em caso de dificuldades ou não recebimento do e-mail, recomenda-se a verificação da caixa de lixo eletrônico ou *spam*. Caso o problema persista, a escola deverá entrar em contato com a coordenação estadual através do e-mail através do e-mail [contato.pnoq@gmail.com](mailto:contato.pnoq@gmail.com)

Art. 8º. A escola é responsável por informar corretamente todos os dados no ato da inscrição, especialmente seu endereço e contatos, inclusive e-mail válido e números de telefone. A OCQ não se responsabilizará por qualquer problema na participação das escolas decorrente de informações equivocadas ou incompletas.

Art. 9º. É de responsabilidade de cada escola divulgar amplamente para seus estudantes a participação desta na OCQ 2024 e, também, o teor deste Regulamento, que estará disponível para ampla consulta no site da OCQ <http://ceara.obquimica.org>, para os seus alunos e seus respectivos representantes legais, além de professores e demais profissionais da instituição.

Art. 10º. Ao efetuar sua inscrição no evento, o estudante e seus responsáveis legais autorizam as organizações locais responsáveis pelas Olimpíada Cearense de Química a, automaticamente e de forma irrevogável, irretroatável e gratuita, utilizar-se da imagem e nome para fins institucionais, de divulgação, mídias sociais e publicidade do evento, por todo e qualquer veículo, processo ou meio de comunicação e publicidade, existentes ou que venham a ser criados, incluindo, mas não se limitando, a mídia impressa, televisiva, digital e pela Internet.

Art. 11º. Serão consideradas indeferidas as inscrições que não atendam ao determinado neste regulamento.

#### SEÇÃO 4: DA PROVA

Art. 12º. A prova da Fase I será realizada on-line, **das 08h00min do dia 30 de agosto de 2024 até as 22h00 min do dia 31 de agosto de 2024 (horário de Brasília)**. A prova poderá ser realizada através do link <https://provas.obquimica.org/> ou via aplicativo, que poderá ser baixado na Play Store ou Apple Store. Uma vez realizado o acesso, **o estudante terá até 2 (duas) horas ininterrupta** de resolução, a contar a partir do acesso da prova. Além da possibilidade da prova *on-line*, em casos excepcionais, a escola poderá solicitar, com antecedência mínima de 15 dias, no próprio sistema de

inscrição, o arquivo das provas em PDF, para ser impressa com recursos da própria escola. Nessa situação, a escola também se responsabilizará pelo envio das folhas de respostas digitalizadas até o dia 14 de junho de 2024, por aplicativo específico a ser disponibilizado após a sua aplicação. As folhas de respostas não enviadas até esta data não serão corrigidas.

- I) A prova da fase I constará de **30 questões** de múltipla escolha, de níveis de dificuldade diferentes, totalizando 100 pontos, que deverá ser acessada através do link <https://provas.obquimica.org/> ou via aplicativo que poderá ser baixado na *Play Store* ou *Apple Store*.
- II) A OCQ disponibilizará para escolas com estudantes cegos a prova no formato Braille. Em virtude da logística envolvida só será aceito pedidos até 15 dias antes da prova da Fase I pelo e-mail [contato.pnoq@gmail.com](mailto:contato.pnoq@gmail.com).
- III) A nota da prova da Fase I é classificatória para a Fase II, mas não terá pontuação considerada para fins de premiação, nem classificação para a OBQ e a ONNeQ, excetuando-se, quando para fins de desempate.
- IV) O gabarito das provas da Fase I será divulgado a partir do dia 10/09/2024, no endereço: <http://ceara.obquimica.org>
- V) Recursos quanto às questões poderão ser interpostos em até 24 horas após a divulgação do gabarito.
- VI) O gabarito final, após análise dos recursos, e o resultado da Fase I serão divulgados no endereço: <http://ceara.obquimica.org> até o dia 15 de setembro de 2024. Neste mesmo endereço será divulgada a lista de estudantes convocados para as provas da Fase II da OCQ.
- VII) Serão classificados para a Fase II da OCQ 600 estudantes das três modalidades, selecionados em ordem decrescente de nota na Fase I da OCQ 2024. Serão 300 estudantes classificados em ampla concorrência, 150 meninas e 150 estudantes de escolas públicas do estado do Ceará, considerando a nota de corte. Caso não ocorra o preenchimento do total de vagas disponíveis para meninas e para estudantes escola pública, as vagas remanescentes serão transferidas para a ampla concorrência. A distribuição a ser considerada está mostrado a seguir:

Modalidade da OCQ	Série	OCQ Ampla concorrência	OCQ Meninas*	OCQ Escola Pública*
<b>EM1</b>	9º (EF)	90	40	40
	1ª (EM e EMT)	80	40	40
<b>EM2</b>	2ª (EM e EMT)	80	50	50
<b>EM3</b>	3ª (EM e EMT) e 4ª (EMT)	50	20	20
<b>TOTAL</b>		300	150	150

\*A seleção para a fase II ocorrerá na seguinte ordem: 1) ampla concorrência em ordem decrescente de pontuação; 2) meninas, que não foram selecionadas por ampla concorrência em ordem

decrecente de pontuação e 3) estudantes de escolas públicas que não foram selecionados(as) nos itens 1 e 2 em ordem decrescente de pontuação.

- VIII) Poderão participar da Fase II da OCQ, os estudantes medalhistas de ouro na OQEP de 2023 e 2024, sendo 6 na modalidade EM1, 6 na modalidade EM2 e 6 na modalidade EM3, conforme o público de cada modalidade. A participação destes estudantes na OCQ 2024 se dará através de confirmação de interesse a ser enviado através de link disponível no site [ceara.obquimica.org](http://ceara.obquimica.org) no período de 2 a 6 de setembro de 2024, incluindo o comprovante da classificação na OQEP. Caso NÃO ocorra o preenchimento destas vagas disponíveis para a OQEP, as vagas remanescentes NÃO serão preenchidas nem consideradas para a Fase II da OCQ.
- IX) Poderão ainda participar da Fase II da OCQ, os 22 (vinte e dois) estudantes do 9º ano do EF de escolas cearenses, em ordem decrescente de nota final na OBQ Jr em 2024, medalhistas de PRATA. A participação destes estudantes será somente por inscrição através de link disponível no site [ceara.obquimica.org](http://ceara.obquimica.org) no período de 2 a 6 de setembro de 2024, incluindo documentação que comprove a classificação. Caso NÃO ocorra o preenchimento destas vagas disponíveis para a OBQ Jr, as vagas remanescentes NÃO serão preenchidas, nem consideradas para a Fase II da OCQ.
- X) A Coordenação da OCQ não se responsabiliza por problemas técnicos que venham a acontecer como queda ou instabilidade de internet, ficando a cargo do candidato a responsabilidade de garantir *hardware*(computador ou *smartphone*) e velocidade de conexão adequados para realização da prova no horário estabelecido no presente edital.
- XI) O resultado da Fase I da OCQ e demais procedimentos para participação na Fase II serão amplamente divulgados no site <http://ceara.obquimica.org> e em suas redes sociais, sendo portanto responsabilidade dos estudantes e professores observar as datas e procedimentos das provas.

Art. 13º. **A prova da Fase II** será composta de 30 (trinta) questões objetivas de múltipla escolha totalizando 200 (duzentos) pontos, que será realizada das **14:00 às 17:00 no horário de Brasília-DF do dia 04 de outubro de 2024** (sexta-feira), com duração de 3 horas de exame. A pontuação obtida nesta etapa será considerada para fins de premiação (medalhas e menções honrosas) e classificação para a OBQ Fase III e ONNeQ de 2024.

- I. A prova da Fase II será aplicada pela Coordenação da OCQ nos Polos de aplicação, cujos locais serão divulgados no site <http://ceara.obquimica.org>. A alocação dos alunos nos locais designados para as provas será definida pela Coordenação da OCQ, podendo esta adotar livremente os critérios que julgar pertinentes.
- II. Os alunos selecionados para a Fase II deverão comparecer ao local de prova munidos de documento de identificação original com foto, lápis, borracha, caneta esferográfica azul ou preta, e calculadora.
- III. Haverá uma tolerância para atraso de, no máximo, 20 (vinte) minutos a partir do início da prova. Após este tempo, não será permitida a entrada de nenhum candidato.
- IV. O horário de término da prova será mantido, independentemente de ter havido atraso por parte do estudante, sendo descontado o tempo de atraso do tempo total de prova.

- V. Após o início da prova da Fase II, o aluno não poderá entregá-la ou se ausentar da sala nos primeiros 30 (trinta) minutos após o início da realização da mesma.
- VI. O gabarito da prova da Fase II deverá ser preenchido de caneta esferográfica azul ou preta, sempre com letra legível.
- VII. É permitido o uso de calculadora científica na Fase II, exceto calculadoras programáveis de qualquer tipo e o uso de demais equipamentos eletrônicos como *smartphones*, *tablets* e *notebooks*. Também não serão permitidas consultas aos colegas ou a outros materiais que não façam parte do exame, sob pena de desclassificação.
- VIII. É permitido levar lanche para o período de realização da prova.
- IX. Ao ingressar na sala de provas o aluno deverá desligar o seu telefone celular e quaisquer outros equipamentos eletrônicos, sob pena de desclassificação.
- X. Não haverá reaplicação das provas da Fase II em razão do não comparecimento dos alunos participantes por quaisquer motivos.
- XI. A premiação dos participantes será baseada exclusivamente nas notas obtidas na Fase II e será determinada a partir do melhor desempenho, seguindo uma ordem decrescente de nota, de acordo com os critérios de premiação deste edital.
- XII. Em caso de empate entre estudantes será utilizado como critério de desempate, o somatório das notas da Fase I e da Fase II da OCQ para os estudantes participantes das duas fases em 2024, e para as demais situações, será utilizada como critério a média das questões de maior pontuação na Fase II.

#### **SEÇÃO 4: CONDIÇÕES ESPECIAIS**

Art. 14°. Os estudantes Portadores de Necessidades Especiais deverão comprovar sua condição, conforme inciso IV do artigo 39 do Decreto nº 3.298/1999, solicitando à respectiva Coordenação Estadual através do e-mail [coordenacao.ocq@gmail.com](mailto:coordenacao.ocq@gmail.com) as condições especiais até dia 15 de agosto de 2024.

Parágrafo Único. A decisão da Coordenação Estadual sobre a solicitação será comunicada ao candidato em até 5 (cinco) dias úteis antes da aplicação da prova. Tais condições obedecerão aos critérios de viabilidade e de razoabilidade.

#### **SEÇÃO 5: SOLICITAÇÃO DE RECURSOS**

Art. 15°. O direito de recorrer, quanto à elaboração das provas das Fases I e II, exercer-se-á até 24 (vinte e quatro) horas contadas a partir da divulgação do gabarito da prova, através de formulário eletrônico próprio que estará disponível no sítio <http://ceara.obquimica.org>.

- I. Não será fornecido o espelho da resolução da prova pelo estudante.
- II. Não cabe contestação quanto ao resultado dos pedidos de revisão e de recurso.

## SEÇÃO 6: DO RESULTADO E DA PREMIAÇÃO

Art. 16. Os resultados das Fases I e II serão divulgados no sítio da OCQ site <http://ceara.obquimica.org>.

Art. 17. **O resultado final, da Fase II, será divulgado a partir de 20 de novembro de 2022.** Só serão divulgados os nomes dos estudantes que serão premiados com medalhas ou menção honrosa, bem como os classificados para OBQ Fase III e ONNeQ.

Art. 18. Os estudantes que obtiverem os mais elevados escores em cada modalidade receberão medalhas de ouro, prata e bronze em solenidade de premiação convocada pela Coordenação Estadual.

- I. A distribuição de medalhas da **classificação geral** por modalidade será na proporção de 1:2:3 de ouro; prata e bronze, sendo no mínimo duas medalhas de ouro. Este quantitativo poderá aumentar de acordo com a disponibilidade de recurso financeiro.
- II. A identificação das medalhas como sendo de ouro, prata e bronze representa apenas indicativo da premiação e não se refere à composição material, nem à cor da medalha, podendo esta ser de acrílico ou metal.
- III. Premiação por Polo: Os três estudantes mais bem **classificados por polo**, considerando a nota de corte de cada modalidade, serão premiados com uma medalha de ouro (1º lugar), uma de prata (2º lugar) e uma de bronze (3º lugar). A lista de Polos será divulgada posteriormente no sítio [ceara.obquimica.org](http://ceara.obquimica.org).
- IV. Escolas Públicas: Os seis estudantes de escolas públicas municipais, estaduais e/ou federais de maior destaque na classificação geral de cada modalidade serão premiados com medalhas de ouro (1º lugar), prata (2º e 3º lugares) e bronze (4º ao 6º lugar).
- V. Meninas na Química: As seis meninas de maior destaque na classificação geral de cada modalidade serão premiados com medalhas de ouro (1º lugar), prata (2º e 3º lugares) e bronze (4º ao 6º lugar).
- VI. Certificados de participação serão fornecidos certificados de participação para professores e colaboradores estarão disponíveis no sítio <https://ceara.obquimica.org/> para download em data a ser divulgada no site da OCQ.
- VII. Os estudantes aprovados sem medalhas com escores a partir de 50 (cinquenta) pontos receberão certificados de menção honrosa, que estarão disponibilizados no sítio <https://ceara.obquimica.org/> para *download*.
- VIII. A Coordenação da OCQ não se responsabiliza por nomes informados incompletos ou com erro de digitação no ato da inscrição para a emissão dos certificados.
- IX. Não serão concedidos certificados de participação para os estudantes.

Art. 19. **Premiação para professores:** Serão premiados com medalhas de ouro, o (a) professor (a) ou representante do estudante que conquistar medalha de ouro em umas das modalidades na classificação geral, na premiação Escolas públicas e na premiação Meninas na Química. Também



serão premiadas com medalhas Mulheres na Química as professoras ou representantes da escola da estudante que conquistar medalha de ouro na classificação geral. Será concedida somente uma medalha por escola em cada modalidade.

## SEÇÃO 7: DA CLASSIFICAÇÃO PARA ONNEQ E OBQ

Art. 19. As classificações dos estudantes serão realizadas conforme disposto a seguir:

- I. **ONNeQ:** Os 30 (trinta) estudantes mais bem classificados na modalidade EM1 e os 20 (vinte) estudantes mais bem classificados na modalidade EM2, totalizando 50 (cinquenta) estudantes do ano de 2024 poderão representar o Ceará na ONNeQ de 2025.
- II. **OBQ:** Os 70 (setenta) estudantes mais bem classificados na modalidade EM1 e os 50 (cinquenta) mais bem classificados na modalidade EM2 desta edição, totalizando 120 (cento e vinte) estudantes poderão representar o Ceará na OBQ (Fase III) em 2025, nas modalidades A e B, respectivamente.
- III. Em ambos os casos, havendo desistência, será convocado o estudante mais bem classificado da modalidade à qual houve desistência, seguindo a ordem de classificação geral do OCQ, até que seja completado o número total de vagas disponibilizadas para o Estado do Ceará.
- IV. O número de classificados para a Fase III da OBQ pode ser alterado dependendo do regulamento vigente deste certame.
- V. Os estudantes que estiverem cursando o 3º ano do Ensino Médio ou 4º ano do Ensino Técnico na OCQ 2024, não poderão se classificar para ONNeQ, em 2025, nem para a OBQ Fase III.

## SEÇÃO 8: DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

- I. O estudante, e/ou seus respectivos responsáveis, ao participar da Olimpíada Cearense de Química, concordam em, eventualmente, ter seu nome divulgado na lista de classificados e na lista de premiados a ser disponibilizada no sítio <https://ceara.obquimica.org/>, bem como autoriza a utilização dos seus dados pessoais para cadastro e envio de convite para participação das próximas edições.
- II. Serão desclassificados todos os participantes de uma escola que permitir que alunos não matriculados regularmente em seus quadros ou sem associação comprovada, façam as provas como membros de seu corpo discente.
- III. Em caso de tentativa ou comprovação de fraude na Fase II, o estudante será desclassificado e o representante da escola será informado.
- IV. É de responsabilidade da escola divulgar amplamente a seus alunos e professores a participação da escola na OCQ, bem como este Regulamento.
- V. Cabe à escola instruir seus alunos sobre a responsabilidade da manutenção do sigilo e quanto à vedação ao uso de aparelhos eletrônicos, consulta a colegas e materiais

didáticos durante a realização das provas, assim como divulgação de questões do exame das Fases I e II em redes sociais. Qualquer quebra de sigilo poderá resultar na desclassificação da escola e/ou de seus alunos envolvidos.

- VI. A escola deverá informar à Coordenação da OCQ a ocorrência de qualquer falha de procedimento através de mensagem para o *e-mail*: [coordenacao.ocq@gmail.com](mailto:coordenacao.ocq@gmail.com).
- VII. Os casos omissos nesse Regulamento serão avaliados e decididos pela coordenação da OCQ.

Em 10 de junho de 2024.

<b>08/04 a 15/08</b>	Período de inscrição
<b>15/08</b>	Último dia para as escolas solicitarem tratamento especial - alunos portadores de necessidades especiais
<b>30/08 e 31/08</b>	Prova da Fase I ( <i>online</i> ) <b>08:00 h do dia 30/08 às 22:00h do dia 31/08</b>
<b>À partir de 10/09</b>	Divulgação do gabarito
<b>Até 15/09</b>	Divulgação dos classificados para a Fase II
<b>Até 20/09</b>	Divulgação dos locais de provas da Fase II
<b>04/10 (sexta-feira) 14:00 h às 17:00 h (horário de Brasília)</b>	Prova da Fase II (presencial)
<b>À partir de 11/10</b>	Divulgação do gabarito da fase II
<b>À partir de 20/11</b>	Divulgação dos premiados
<b>Data a definir</b>	Solenidade de Premiação

**\*Horário de Brasília**



## ANEXO I- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO FASE I

### Modalidade EM1- 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio

1. Matéria: elemento, substância, mistura. Processos de separação de misturas. Alotropia. Propriedades físicas: temperaturas de fusão e ebulição, densidade e solubilidade.
2. Diagramas de fases. Fenômenos físicos e químicos. Mudanças de fase de agregação da matéria.
3. Átomos e partículas subatômicas. Semelhanças atômicas: átomos isótopos e espécies isoeletrônicas.
4. Modelos atômicos: clássicos e quânticos. Números quânticos, orbitais atômicos puros e híbridos. Configurações eletrônicas por níveis, subníveis e orbitais.
5. Tabela periódica: histórico, características gerais e propriedades.
6. Estudo das ligações químicas. Número de oxidação. Fórmulas eletrônicas e estruturais. Geometria molecular.
7. Estudo das diferentes forças intermoleculares. Polaridade de ligações e de moléculas.
8. Estudo das funções inorgânicas (óxido, sal, ácido e base).

### Modalidade EM2- 2º ano do ensino médio

1. Matéria: elemento, substância, mistura. Processos de separação de misturas. Alotropia. Propriedades físicas: temperaturas de fusão e ebulição, densidade e solubilidade.
2. Diagramas de fases. Fenômenos físicos e químicos. Mudanças de fase de agregação da matéria.
3. Átomos e partículas subatômicas. Semelhanças atômicas: átomos isótopos e espécies isoeletrônicas.
4. Modelos atômicos: clássicos e quânticos. Números quânticos, orbitais atômicos puros e híbridos. Configurações eletrônicas por níveis, subníveis e orbitais.
5. Tabela periódica: histórico, características gerais e propriedades.
6. Estudo das ligações químicas. Número de oxidação. Fórmulas eletrônicas e estruturais. Geometria molecular.
7. Estudo das diferentes forças intermoleculares. Polaridade de ligações e de moléculas.
8. Estudo das funções inorgânicas (óxido, sal, ácido e base).
9. Soluções: classificação das soluções, propriedades e preparo. Coeficiente e diagramas de solubilidade. Diferentes unidades de concentração. Diluição e misturas de soluções. Titulometria.
12. Propriedades coligativas: solução ideal, diagrama de fases, pressão máxima de vapor, tonometria, ebuliometria, criometria, osmometria e fator de van't Hoff.
13. Termoquímica: estudo da quantidade de calor em processos químicos. Definição e propriedades da entalpia. Estado padrão. Determinação teórica da variação de entalpia: calores de formação, Lei de Hess e energia de ligação.
14. Termodinâmica química: estudo da variação de entropia e da variação da energia livre de Gibbs.

15. Cinética química: definição. Fatores que influenciam a rapidez das reações químicas. Velocidade média das reações. Processos catalíticos. Lei de ação das massas e constante cinética. Ordem e molecularidade das reações químicas.

### **Modalidade EM3- 3º ano do ensino médio e 3º e 4º ano do ensino técnico**

1. Matéria: elemento, substância, mistura. Processos de separação de misturas. Alotropia. Propriedades físicas: temperaturas de fusão e ebulição, densidade e solubilidade.

2. Diagramas de fases. Fenômenos físicos e químicos. Mudanças de fase de agregação da matéria.

3. Átomos e partículas subatômicas. Semelhanças atômicas: átomos isótopos e espécies isoeletrônicas.

4. Modelos atômicos: clássicos e quânticos. Números quânticos, orbitais atômicos puros e híbridos. Configurações eletrônicas por níveis, subníveis e orbitais.

5. Tabela periódica: histórico, características gerais e propriedades.

6. Estudo das ligações químicas. Número de oxidação. Fórmulas eletrônicas e estruturais. Geometria molecular.

7. Estudo das diferentes forças intermoleculares. Polaridade de ligações e de moléculas.

8. Estudo das funções inorgânicas (óxido, sal, ácido e base).

9. Soluções: classificação das soluções, propriedades e preparo. Coeficiente e diagramas de solubilidade. Diferentes unidades de concentração. Diluição e misturas de soluções. Titulometria.

10. Propriedades coligativas: solução ideal, diagrama de fases, pressão máxima de vapor, tonometria, ebulliometria, criometria, osmometria e fator de van't Hoff.

11. Termoquímica: estudo da quantidade de calor em processos químicos. Definição e propriedades da entalpia. Estado padrão. Determinação teórica da variação de entalpia: calores de formação, Lei de Hess e energia de ligação.

12. Termodinâmica química: estudo da variação de entropia e da variação da energia livre de Gibbs.

13. Cinética química: definição. Fatores que influenciam a rapidez das reações químicas. Velocidade média das reações. Processos catalíticos. Lei de ação das massas e constante cinética. Ordem e molecularidade das reações químicas.

14. Química Ambiental, Química Verde e Sustentabilidade.

15. Química no cotidiano.

16. Noções de laboratório: medidas de segurança, vidrarias e seus usos, técnicas de separação e de purificação de substâncias.

17. O átomo de carbono. Ligações do carbono. Hibridização e geometria. Fórmulas estruturais orgânicas. Cadeias carbônicas.

18. Funções orgânicas: identificação, nomenclatura e representações estruturais de hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas, amidas, nitrocompostos, éteres e haletos orgânicos.

19. Isomeria: constitucional e estereoisomeria (configuracional e conformacional).

20. Polímeros, biomoléculas e biocombustíveis.

## **ANEXO II – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO FASE II**

### **Modalidade EM1- 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio**

1. Matéria: elemento, substância, mistura. Processos de separação de misturas. Alotropia. Propriedades físicas: temperaturas de fusão e ebulição, densidade e solubilidade.
2. Diagramas de fases. Fenômenos físicos e químicos. Mudanças de fase de agregação da matéria.
3. Átomos e partículas subatômicas. Semelhanças atômicas: átomos isótopos e espécies isoeletrônicas.
4. Modelos atômicos: clássicos e quânticos. Números quânticos, orbitais atômicos puros e híbridos. Configurações eletrônicas por níveis, subníveis e orbitais.
5. Tabela periódica: histórico, características gerais e propriedades.
6. Estudo das ligações químicas. Número de oxidação. Fórmulas eletrônicas e estruturais. Geometria molecular.
7. Estudo das diferentes forças intermoleculares. Polaridade de ligações e de moléculas.
8. Estudo das funções inorgânicas (óxido, sal, ácido e base).
9. Reações químicas. Leis ponderais. Balanceamento. Fórmulas químicas.
10. Cálculos estequiométricos. Reagente limitante, rendimentos, pureza, análise de misturas.
11. Química ambiental e sustentabilidade.
12. Química no cotidiano.
13. Noções de Laboratório: segurança, vidrarias e seus usos, técnicas de separação e purificação de substâncias.

### **Modalidade EM2- 2º ano do ensino médio**

1. Matéria: elemento, substância, mistura. Processos de separação de misturas. Alotropia. Propriedades físicas: temperaturas de fusão e ebulição, densidade e solubilidade.
2. Diagramas de fases. Fenômenos físicos e químicos. Mudanças de fase de agregação da matéria.
3. Átomos e partículas subatômicas. Semelhanças atômicas: átomos isótopos e espécies isoeletrônicas.
4. Modelos atômicos: clássicos e quânticos. Números quânticos, orbitais atômicos puros e híbridos. Configurações eletrônicas por níveis, subníveis e orbitais.
5. Tabela periódica: histórico, características gerais e propriedades.
6. Estudo das ligações químicas. Número de oxidação. Fórmulas eletrônicas e estruturais. Geometria molecular.
7. Estudo das diferentes forças intermoleculares. Polaridade de ligações e de moléculas.

8. Estudo das funções inorgânicas (óxido, sal, ácido e base).
9. Reações químicas. Leis ponderais. Balanceamento. Fórmulas químicas.
10. Cálculos estequiométricos. Reagente limitante, rendimentos, pureza, análise de misturas.
11. Estudos dos gases: comportamento ideal, misturas gasosas (lei de Dalton), lei dos gases ideais. Misturas gasosas: pressão parcial e volume molar.
12. Soluções: classificação das soluções, propriedades e preparo. Curvas de solubilidade. Diferentes unidades de concentração. Processo de diluição, misturas de mesmo soluto e de diferentes solutos. Titulometria.
13. Propriedades coligativas (solução ideal, tonoscopia, ebuliometria, crioscopia e osmometria)
14. Estudo da quantidade de calor em processos químicos – Termoquímica: definição e propriedades da entalpia, Lei de Hess, energia de ligação.
15. Termodinâmica: estudo da entropia e da variação da energia livre de Gibbs.
16. Estudo da velocidade dos processos químicos – Cinética química. Fatores que influenciam a velocidade de uma reação química, aplicação da equação de Gulberg-Waage, determinação da ordem de reação, cálculo da velocidade específica (constante de velocidade).
17. Estudo dos diferentes tipos de equilíbrio químico de sistemas homogêneos e heterogêneos (KC e KP). Análise de um processo químico por Le Chatelier (pressão, temperatura e concentração).
18. Estudo do equilíbrio químico para ácidos ( $K_a$ ), bases ( $K_b$ ), produto iônico da água ( $K_w$ ), potencial hidrogeniônico (pH), potencial hidroxiliônico (pOH), solução tampão e hidrólise (KH).
19. Química ambiental e sustentabilidade.
20. Química no cotidiano.
21. Noções de laboratório: medidas de segurança, vidrarias e seus usos, técnicas de separação e purificação de substâncias.

### **Modalidade EM3- 3º ano do ensino médio e 3º e 4º ano do ensino técnico**

1. Matéria: elemento, substância, mistura. Processos de separação de misturas. Alotropia. Propriedades físicas: temperaturas de fusão e ebulição, densidade e solubilidade.
2. Diagramas de fases. Fenômenos físicos e químicos.
3. Átomos e partículas subatômicas. Semelhanças atômicas: isótopos e espécies isoeletrônicas.
4. Modelos atômicos: clássicos e quânticos. Números quânticos, orbitais atômicos puros e híbridos. Configurações eletrônicas por nível e subnível.
5. Tabela periódica: histórico e propriedades.
6. Estudo das ligações químicas. Fórmulas eletrônicas e estruturais. Geometria molecular.
7. Estudo das diferentes forças intermoleculares. Polaridade de ligações e de moléculas.
8. Estudo das funções inorgânicas (óxido, sal, ácido e base).
9. Reações químicas e leis ponderais. Cálculos estequiométricos. Balanceamento.
10. Estudos dos gases: comportamento ideal, misturas gasosas (lei de Dalton), lei dos gases ideais. Misturas gasosas: pressão parcial e volume molar.
11. Soluções: classificação das soluções, propriedades e preparo. Curvas de solubilidade. Diferentes unidades de concentração. Processo de diluição, misturas de mesmo soluto e de diferentes solutos. Titulometria.
12. Propriedades coligativas (solução ideal, tonoscopia, ebuliometria, crioscopia e osmometria).
13. Estudo da quantidade de calor em processos químicos – Termoquímica: definição e propriedades da entalpia, Lei de Hess, energia de ligação.
14. Termodinâmica: Estudo da entropia e da variação da energia livre de Gibbs.
15. Estudo da velocidade dos processos químicos – Cinética química. Fatores que influenciam a velocidade de uma reação química, aplicação da equação de Gulberg-Waage, determinação da ordem de reação, cálculo da velocidade específica (constante de velocidade).

16. Estudo dos diferentes tipos de equilíbrio químico de sistemas homogêneos e heterogêneos (KC e KP). Análise de um processo químico por Le Chatelier (pressão, temperatura e concentração).
17. Estudo do equilíbrio químico para ácidos ( $K_a$ ), base ( $K_b$ ), produto iônico da água ( $K_w$ ), potencial hidrogeniônico (pH), potencial hidroxiliônico (pOH), solução tampão e hidrólise (KH).
18. Radioatividade e química nuclear.
19. Química ambiental e sustentabilidade.
20. Química no cotidiano.
21. Noções de laboratório: medidas de segurança, vidrarias e seus usos, técnicas de separação e purificação de substâncias.
22. Estudos relacionados a processos eletroquímicos: histórico, cálculo de potencial em células galvânicas e eletrolíticas. Aplicação da equação de Nernst. Corrosão. Proteção anódica e catódica.
23. Estudo do átomo de carbono – propriedades e características. Hibridização do átomo. Ligações de carbono. Fórmulas estruturais. Cadeias carbônicas.
24. Funções orgânicas: identificação, nomenclatura e representações estruturais.
25. Isomeria: constitucional, estereoisomeria (configuracional e conformacional).
26. Propriedades físicas das substâncias orgânicas. Correlação entre estrutura e propriedades físico-químicas para compostos orgânicos.
27. Acidez e basicidade das substâncias orgânicas.
28. Reações orgânicas: substituição, adição, eliminação, oxidação, redução e polimerização.
29. Polímeros, Biomoléculas e Biocombustíveis.

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

- 1- FONSECA, Martha Reis Marques da. Completamente Química, Ciências, Tecnologia & Sociedade. São Paulo: Editora FTD S.A., 2001, 624 p.
- 2- FELTRE, Ricardo. Fundamentos de Química: vol. único. 4ª.ed. São Paulo: Moderna, 2005. 700 p
- 3- PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L., Química na abordagem do cotidiano, volume 1, 4ª edição, ed moderna, São Paulo, 2006
- 4- USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química Geral. 12ª.ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 480 p.
- 5- CISCATO, Carlos Alberto Matoso; *et al.* Química - Ciscato, Pereira, Chemello e Proti (vols 1, 2 e 3). 1a ed. São Paulo: Moderna, 2016.

### Suplementar

#### Química Analítica: Titulometria

- 6- HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- 7- BACCAN, N. Química Analítica quantitativa elementar. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- 8-Skoog, D. A, West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R. Fundamentos de Química. *Analítica*, Editora Thomson, tradução da 8ª

**Suplementar Química Geral**

9- BROWN, T.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central. 13 ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2016. 1216 p.

10-CHANG, R. Química - Química Geral: Conceitos Essenciais. 4ª ed. Bookman, 2007

11- ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de *Química*, questionando a vida moderna e o meio ambiente; 5ª Ed, Bookman Companhia Ed. 2011

**Química Orgânica:**

12- MCMURRY, J. Química Orgânica. vol. 1 e 2. 3 ed. Cengage Learning, 2016.

13- SOLOMONS, T. W. Graham; Fryhle, Craig B. Química Orgânica, vol. 1 e 2. 12 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018

**Química Inorgânica:**

14- LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

15- HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica, vol. 1 e 2. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013

**Físico Química:**

16- BALL, D. W. Físico-Química, vol. 1 e 2. 1 ed. São Paulo: Thomson, 2005.

17- ATKINS, P. W.; PAULA, J. de. Físico-Química, vol. 1 e 2. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.