

SUGESTÕES DE CONTEÚDOS
CURSO TÉCNICO EM
QUÍMICA

NOVO ENSINO MÉDIO
CAPIXABA



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Educação

SUGESTÕES DE CONTEÚDOS

CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA

VERSÃO 1.0/2021



VITÓRIA-ES
2021



SUMÁRIO

| | |
|--|----------|
| APRESENTAÇÃO | 3 |
| 1. PERFIL PROFISSIONAL DO TÉCNICO EM QUÍMICA..... | 5 |
| 2. ORGANIZAÇÕES CURRICULARES (OC) DOS CURSOS TÉCNICOS | 6 |
| 2.1. CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS..... | 6 |
| 2.2. CURSOS TÉCNICOS CONCOMITANTES E SUBSEQUENTES | 7 |
| 3 SELEÇÃO DE CONTEÚDOS | 8 |
| 3.1. PREPARAÇÃO PARA O MUNDO DO TRABALHO..... | 8 |
| 3.2. APROFUNDAMENTO..... | 14 |



APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo - SEDU, enquanto órgão responsável pela implantação de políticas públicas educacionais no Espírito Santo possui, entre seus projetos estruturantes, a oferta de cursos técnicos de nível médio, objetivando a formação integral do estudante, que combina a formação propedêutica com a qualificação profissional, oportunizando-lhes o ingresso no mercado de trabalho e o prosseguimento de seus estudos.

No escopo de atuação da SEDU, a educação profissional é ofertada na forma integrada, concomitante e/ou subsequente ao ensino médio, dependendo do curso técnico, seguindo as especificidades previstas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), na Resolução CNE/CP Nº01/2021 e na Resolução CEE-ES Nº 3.777, de 13 de maio de 2014.

Além do exposto, a Lei Nº 13.415/2017, que instituiu o Novo Ensino Médio, definiu em seu Art. 36 que currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, incluindo entre eles **a formação técnica e profissional**.

Assim, visando organizar a oferta de cursos técnicos em 2021, em âmbito das escolas da rede estadual, a Gerência de Ensino Médio procedeu com:

- ✓ a padronização das Organizações Curriculares (OC) dos cursos técnicos ao desenho do itinerário aprovado pelo Conselho Estadual de Educação do Espírito Santo-CEE-ES por meio da Resolução CEE-ES Nº 5777.
- ✓ a elaboração de Diretrizes Pedagógicas para o Ensino Médio, objetivando fornecer orientações pedagógicas e operacionais relacionadas aos processos que norteiam a implementação do Ensino Médio, no ano de 2021, com orientações específicas para o desenvolvimento curricular dos cursos técnicos integrados ao ensino médio no item 4.
- ✓ a elaboração de Diretrizes Operacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, com orientações operacionais para as escolas e



Superintendências Regionais de Educação (SRE) e para o monitoramento dos cursos técnicos.

- ✓ a elaboração de Material Estruturado para o Professor de Projetos Empreendedores, com orientações e sugestão para os professores do componente curricular Projetos Empreendedores, objetivando subsidiar a sua prática.

Para além do exposto e, considerando que um dos desdobramentos do Decreto Estadual nº 4593-R, de 13 de março de 2020, publicado no Diário Oficial do Estado em 16 de março de 2020 pelo o Governo do Estado do Espírito Santo, que decretou o estado de emergência em saúde pública no Estado do Espírito Santo, e estabelecendo as medidas sanitárias e administrativas para prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos decorrentes do surto de Coronavírus (Covid-19) foi o a instituição do Programa EscoLar pela Secretaria de Estado da Educação, por meio da Portaria Nº 048–R, de 02 de abril de 2020, como o objetivo de incentivar a oferta de Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNP), vinculadas à adoção de metodologias inovadoras e ao uso de tecnologias voltadas para a aprendizagem dos estudantes.

Nesse sentido, essa coletânea de sugestões de conteúdos por componente curricular pretende ser apoio para as escolas que ofertam a Formação Técnica e Profissional de nível Médio, nas formas concomitante, integrada e subsequente, no Estado do Espírito Santo, em especial para o planejamento dos professores que atuam no Curso Técnico em Química.



1. PERFIL PROFISSIONAL DO TÉCNICO EM QUÍMICA

O Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT, em sua 4ª edição, prevê que o perfil profissional para o egresso do Curso Técnico em Química esteja habilitado para: operar, controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais; controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos; realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas; desenvolver produtos e processos; comprar e estocar matérias-primas, insumos e produtos; controlar estoques de produtos acabados; realizar a especificação de produtos e processos e a seleção de fornecedores de produtos químicos.

Além do perfil de egresso descrito o CNCT enumera as seguintes competências fundamentais para a atuação como Técnico em Química:

- ✓ Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e operação das atribuições da área, de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos futuros usuários e operadores de empresas em processos de transformação em química.
- ✓ Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às normas e relatórios técnicos, à legislação da área, às novas tecnologias relacionadas à indústria 4.0, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e à gestão de conflitos.



2. ORGANIZAÇÕES CURRICULARES (OC) DOS CURSOS TÉCNICOS

2.1. CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS

As OC dos cursos técnicos integrados ao ensino médio padronizadas ao desenho do itinerário aprovado pelo Conselho Estadual de Educação do Espírito Santo-CEE-ES por meio da Resolução CEE-ES Nº 5777, de 30 de dezembro de 2020, *que aprova o Currículo do Ensino Médio, proposto pela Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU) para a sua rede de ensino* serão utilizadas apenas pelos ingressantes nos cursos técnicos em 2021.

Conforme definido na Portaria Nº 150-R/2020, em seu Art. 28, § 4º, nas escolas que ofertam as 2ª e 3ª séries dos cursos técnicos integrados ao ensino médio será mantida a organização curricular vigente, incluindo o tempo da hora/aula e o contra turno (quando previsto).

As adequações realizadas nas OC objetivaram atender ao desenho do itinerário de formação técnica e profissional sem, no entanto, implementar o currículo da Formação Geral Básica, conforme a seguir:



- **Formação Geral Básica (FGB):** conhecimentos constantes no Currículo do Espírito Santo 2020, em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

- **Itinerário de Formação Técnica e Profissional (EPT):** o itinerário é composto por unidades que podemos agrupar em três módulos: *Componentes integradores, Formação para o Mundo do Trabalho e Aprofundamento*.
 - ✓ **Componentes integradores:** composto por unidades comuns a todas as escolas que ofertam os itinerários formativos, sejam de EPT ou de Áreas do Conhecimento - **Projeto de vida, Eletivas** - e no caso das “Escolas de Tempo Integral” pelos componentes: *Estudo Orientado, Práticas e Vivências em Protagonismo, Práticas experimentais*, sendo que os dois tipos de “Práticas” só compõem o currículo das escolas de 4.300h.
 - ✓ **Formação para o Mundo do Trabalho:** composto por unidades comuns a todas as escolas que ofertam o itinerário de EPT, independente do curso ofertado: **Cultura Digital; Higiene, Saúde e Segurança e Projetos Empreendedores**.
 - ✓ **Aprofundamento:** relativo a conhecimentos da formação técnica específica, de acordo com o eixo tecnológico, com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão.

A sugestão de conteúdos para o curso técnico abará os componentes curriculares dos módulos *Formação para o Mundo do Trabalho e Aprofundamento*.

2.2. CURSOS TÉCNICOS CONCOMITANTES E SUBSEQUENTES

As OC dos cursos técnicos concomitantes e subsequentes não contempla os componentes curriculares da Formação Geral Básica. Suas unidades curriculares correspondem ao módulo de Aprofundamento dos cursos técnicos integrados ao ensino médio, portanto, todas as unidades curriculares estão contempladas nas sugestões de conteúdos.



3 SELEÇÃO DE CONTEÚDOS

3.1. PREPARAÇÃO PARA O MUNDO DO TRABALHO

COMPONENTE CURRICULAR: CULTURA DIGITAL

ALVES, W. B. Ciberespaço e Cibercultura: Contextos de Possibilidades Educacionais. Disponível em:
<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA19_ID688_16082016003711.pdf>.

ASCARI, S. R. Informática básica. Disponível em:
<http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/549/INFORMATICA_BASICIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Associação Chicos.net. Apostila para a prevenção do cyberbullying dirigida aos adolescentes. Projeto Chega de Bullying, - Cartoon Network, Plan International e Visão Mundial, 2016. Disponível em: https://www.chegadebullying.com.br/downloads/cdb_cyberbullying.pdf

CANALTECH. Guia de uso do Google Drive. Disponível em:
<<https://canaltech.com.br/mercado/guia-de-uso-do-google-drive/>>.

ECOIT. Computação em nuvem: tudo que você precisa saber sobre. Disponível em:
<<https://ecoit.com.br/computacao-em-nuvem/>>.

Fustinoni, Diógenes Ferreira Reis. Informática básica para o ensino técnico profissionalizante. Brasília, DF : Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, 2012. Disponível: https://www.ifb.edu.br/attachments/6243_inform%C3%A1tica%20b%C3%A1sica%20final.pdf

HOTMART BLOG. Como utilizar as redes sociais para alavancar as vendas? Disponível em:
<<https://blog.hotmart.com/pt-br/como-utilizar-as-redes-sociais-para-alavancar-minhas-vendas/>>.

LIBERATO, A. B. Programas Aplicativos. Disponível em:
<http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/708/Programas_Aplicativos_miolo_gr%C3%A1fica.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.



LINS, Andréia. Netiqueta. Curitiba-PR: UTFPR, 2018. Disponível em:
<https://inteduc.ct.utfpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/03/Netiqueta.pdf>.

MUNDO EDUCAÇÃO. Netiqueta. Disponível em:
<<https://mundoeducacao.uol.com.br/informatica/netiqueta.htm>>.

Revista brasileira Socializando – práticas de mídias sócias Ano 1 – Número I – Junho de 2015.
Disponível em: http://www.cpscetec.com.br/cpscetec/publicacoes/revista_socializando.pdf

TECHTUDO. Como criar um site grátis com o Google sites. Disponível em:
<<https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2018/01/como-criar-um-site-gratis-com-o-google-sites.ghml>>

TECMUNDO. Sistemas operacionais móveis: qual a diferença? Disponível em:
<<https://www.tecmundo.com.br/samsung/3702-sistemas-operacionais-moveis-qual-a-diferenca-.htm>>.

TODA MATÉRIA. Redes sociais. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/redes-sociais/>>.

TODA MATÉRIA. Cyberbullying. Disponível em:
<<https://www.todamateria.com.br/cyberbullying/>>.

UNICEF. Cyberbullying: O que é e como pará-lo. Disponível em:
<<https://www.unicef.org/brazil/cyberbullying-o-que-eh-e-como-para-lo>>.

Vídeo aula: Principais Componentes de um PC:
<https://www.youtube.com/watch?v=CGDryR8fdHo>

Vídeo aula: História e Evolução dos Dispositivos móveis:
<https://www.youtube.com/watch?v=iMbJXAJBiQ>

Vídeo aula: Redes de Computadores: <https://www.youtube.com/watch?v=BbR17jFisOw>



Vídeo aula: História da Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=pKxWPo73pX0>

Vídeo aula: TICs - Tecnologias da informação e comunicação:

https://www.youtube.com/watch?v=w_UTJIIJvzJQ

Vídeo aula: Redes Sociais: <https://www.youtube.com/watch?v=F530-4yGcP8>

Vídeo aula: Sistemas Operacionais – Conceito de SO e Histórico:

https://www.youtube.com/watch?v=CCHZ_06DoEA

Vídeo aula: Word e Writer - Playlist de aulas:

https://www.youtube.com/watch?v=rayZD_VtCfk&list=PLDSKD1eoxHY8M4-M8PiSA0Eh3d3kRRNKW

Vídeo aula: Planilhas Eletrônicas: <https://www.youtube.com/watch?v=ur6W0yqZUis>

Vídeo aula: Você sabe o que são ferramentas de autoria?:

<https://www.youtube.com/watch?v=0Y0shgQkCJg>

Vídeo aula: Softwares de Apresentação: https://www.youtube.com/watch?v=xV_oOipj-kE

Vídeo aula: “Netiqueta” (FGV): <https://www.youtube.com/watch?v=kYpANxK1Bck>

Vídeo aula: Entenda: Netiqueta: <https://www.youtube.com/watch?v=kBwqj1ux67o>

Videoaula: “Aula 01 de Informática Aplicada ao Apoio administrativo” (curso Auxiliar de Tesouraria (Pronatec), ministrada pelo IFRO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Câmpus Porto Velho Zona Norte). Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=_VriaV294O!

Videoaula: “Aula 02 de Informática Aplicada ao Apoio administrativo” (curso Auxiliar de Tesouraria (Pronatec), ministrada pelo IFRO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Câmpus Porto Velho Zona Norte). Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=pKK0Qct9qmU>



Videoaula: “Cibercultura e Ciberespaço” (Se Liga Nessa História). Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=IBt4jTqghHw>

COMPONENTE CURRICULAR: HIGIENE, SAÚDE E SEGURANÇA

Blog Jacto - Prevenção de acidentes: como garantir a segurança na lavoura
<https://blog.jacto.com.br/prevencao-de-acidentes-como-garantir-a-seguranca-na-lavoura/>

ENIT (Escola Nacional da Inspeção do Trabalho). Normas Regulamentadoras – Português. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues?view=default>

PEIXOTO, Neverton Hofstadler. Segurança do Trabalho. –3. ed. – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria : ColégioTécnico Industrial de Santa Maria, 2010. Disponível em:
http://redeotec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/seg_trab/161012_seg_do_trab.pdf

Slides – saúde e segurança do Trabalho e Meio Ambiente
http://www.gso.org.br/files/file_id23.pdf

Videoaula: “Aula 1 - Acidentes de Trabalho” (campusvirtualcefetrj). Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=OiOtTY0K2Hc>

Videoaula: “Aula 4 - Acidentes de Trabalho” (campusvirtualcefetrj). Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=LizyxkD3Zz8>

Videoaula: “Aula 2 – Causas de acidentes” (campusvirtualcefetrj). Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=FlGit-K19f8>

Videoaula: “Aula 3 – Consequências do acidente” (campusvirtualcefetrj). Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=lk6dBhDUru8>

Videoaula: Aula 5 - EPC's e EPI's (campusvirtualcefetrj). Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=mwrBprrj7o&list=TLPQMTMwNTlwMjCpv6w0GatrYQ&index=3>



COMPONENTE CURRICULAR: PROJETOS EMPREENDEDORES

ALVES, Alexandre Rodrigues. Empreendedorismo. Santa Maria-RS: E-tech, 2011. Disponível em: http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/empreen_d/161012_empreend.pdf

AMARAL, Eduardo Diniz. Tecnologia e Inovação. Montes Claros: Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, 2015. Disponível em: <http://ead.ifnmg.edu.br/uploads/documentos/kLA159du7E.pdf>

BRASIL, Governo do Estado da Paraíba. Secretaria de Educação. Articulação curricular e projetos empreendedores: uma prática inovadora na rede pública da Paraíba. Secretaria de Educação. Aléssio Trindade (Org). João Pessoa: A União, 2018. Disponível em: <https://docplayer.com.br/148778637-Articulacao-curricular-e-projetos-empreendedores-uma-pratica-inovadora-na-rede-publica-da-paraiba.html>

DUQUE, Thais Oliveira; VALADÃO, José de Arimatéia Dias. Abordagens Teóricas de Tecnologia Social no Brasil. Revista Pensamento Contemporâneo em Administração. Rio de Janeiro; v. 11; n. 5; out./dez. 2017 pág.1-19. Disponível em: <file:///C:/Users/luana/Downloads/11310-Texto%20do%20Artigo-45284-1-10-20180810.pdf>

ESMERALDO, Jorge Ney. Gestão de Projetos. Ouro Preto: IFMG, 2012. Disponível em: <http://www.proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1602/53.Gest%C3%A3o%20Projetos%20-%20SERVI%C3%87OS%20P%C3%9ABLICOS%20-%20IFMG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FILHO, Helio Canavesi. Apostila de Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso – Versão Estudante. São Paulo: Centro Paula Souza, 2020. Disponível em: <http://www.eterfs.com.br/material/mecanica/Apostila%20de%20PTCC%20-%20ALUNO.pdf>

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. (Org.) Métodos de pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>

HALICKI, Zélia. Empreendedorismo. Curitiba-PR: E-tech, 2012. Disponível em: <http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/proeja/empreendedorismo.pdf>

INSTITUTO EDUCADIGITAL. Design thinking para educadores. 2014. Disponível em: http://www.dtparaeducadores.org.br/site/?page_id=281



LOVATO, Antonio; YIRULA, Carolina Prestes. FRANZIM, Raquel (organizadores). Protagonismo: A Potência de Ação da Comunidade Escolar. 1ª edição, São Paulo: Ashoka / Alana, 2017. Disponível em: https://escolaformadoras.com.br/wp-content/uploads/2017/06/AF_Protagonismo_PORTUGUES_v3.pdf

MANHÃES, César Antônio; GUASTI, Maristela Pereira. Apostila Elaboração de Projetos de Parcerias com Organizações da Sociedade Civil. EESP - Escola de Serviço Público do Espírito Santo. Vitória-ES: 2018. Disponível em: <https://esesp.es.gov.br/Media/esesp/Apostilas/Elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20Projetos%20de%20Parcerias%20com%20OSC's.pdf>

MORAES, Maria Laura Brenner de. Metodologia de Pesquisa Técnica e Científica. Cuiabá-MT: E-tech, 2015. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1515/Metodologia_Pesquisa_Tecnica_Cientifica_CONTABILIDADE-IFSUL.pdf?sequence=1&isAllowed=v

OBERG, Lurdes Perez . O conceito de comunidade: problematizações a partir da psicologia comunitária, 2017 Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revispsi/article/view/38820/27167>

PRÉVE, Altamiro Damian. Apostila Organização Sistemas e Métodos. Florianópolis-SC: UFSC, 2012. Disponível em: <http://portal.cad.ufsc.br/files/2012/03/apostila-2012.pdf>

RODRIGUES, Jaqueline Fonseca. Planejamento e gestão estratégica. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2013. Disponível em: <https://efivest.com.br/wp-content/uploads/2018/09/planejamento-detalhada.pdf>

Videoaula: “Conceitos e tipos de avaliação de projetos” (Caed UFMG). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=09fVe99RE9o&list=PLMnbElmGyfZQXU-R6ASnem7dmq2zJ-RTJ>

Videoaula: “Metodologia Científica - Introdução” (Caed UFMG). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nNWavmXrzys&list=PLMnbElmGyfZS3eQ7c0Cy03R2X3Nof7cNd>

Videoaula: “Engenharia de Métodos - aula 6 - Método de Análise e Solução de Problema” (UNIVESP). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dV57GakDPDk>



Videoaula: “Engenharia de Métodos - aula 6 - Método de Análise e Solução de Problema” (UNIVESP). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dV57GAkDPDk>

Video: “Tecnologia Social - Conexão Futura - Canal Futura” (Conexão Futura). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AgiFLYloSyc>

r

Video: “Tecnologias Sociais: Ciência é Tudo” (tvbrasil). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Dpgg-cBDGyw>

Video: “A Cadeia Produtiva” (ABAGBR). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Tdj1cxVaHw4>

3.2. APROFUNDAMENTO

COMPONENTE CURRICULAR: METROLOGIA

TODA MATÉRIA. Unidades de Medida. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/unidades-de-medida/>. Acesso em: 13/05/2020

GOVERNO DO CEARÁ. METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL. Disponível em: https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/images/material_didatico/quimica/quimica_metrologia_e_instrumentacao_industrial_2019.pdf. Acesso em: 13/05/2020.

BRASIL ESCOLA. Sistema Internacional de Unidades. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/sistema-internacional-unidades-si.htm>. Acesso em: 13/05/2020.

USP. MEDIDAS FÍSICAS, GRANDEZAS E UNIDADES. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2632341/mod_resource/content/1/Cap%C3%ADulo-1.pdf. Acesso em: 13/05/2020.

Videoaula: Cálculo estequiométrico: mol, massa e volume: <https://www.youtube.com/watch?v=DyNklwkA6ho>

MUNDO EDUCAÇÃO. Cálculos envolvendo mol. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/calculos-envolvendo-mol.htm>. Acesso em: 13/05/2020.



BRASIL ESCOLA. Escalas termométricas. Disponível em:<<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/as-escalas-termometricas.htm>>. Acesso em: 13/05/2020.

INFOESCOLA. Conversão de Escalas Termométricas. Disponível em:<<https://www.infoescola.com/fisica/conversao-de-escalas-termometricas/>>. Acesso em: 13/05/2020.

Videoaula: Fórmula Molecular, fórmula mínima ou empírica e fórmula Percentual ou Centesimal: https://www.youtube.com/watch?v=Zf_4L4T_z00

MUNDO EDUCAÇÃO. Tipos de Fórmulas usadas em Estequiometria. Disponível em:<<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/tipos-formulas-usadas-estequiometria.htm>>. Acesso em: 13/05/2020.

Videoaula: Estequiometria:

<https://www.youtube.com/watch?v=I59Nxl8XjEU>

<https://www.youtube.com/watch?v=cQUfUtHpuos>

MANUAL DA QUÍMICA. Estequiometria das Reações Químicas. Disponível em:<<https://www.manualdaquimica.com/quimica-geral/estequiometria-das-reacoes-quimicas.htm>>. Acesso em: 13/05/2020.

Videoaula: classificação e cálculo de concentrações:

<https://www.youtube.com/watch?v=1JuxCLYJ9PU>

<https://www.youtube.com/watch?v=kes0efmdLyg>

<https://www.youtube.com/watch?v=0FiaUwO5MDg>

TODA MATÉRIA. Concentração de Soluções. Disponível em:<<https://www.todamateria.com.br/concentracao-de-solucoes/>>. Acesso em: 13/05/2020.

Vídeo aula: diluição e mistura de soluções: <https://www.youtube.com/watch?v=7PqkUOIQepE>

DESCOMPLICA. Como Ocorrem os Processos de Diluição e Mistura de Soluções. Disponível em:<<https://descomplica.com.br/artigo/como-ocorrem-os-processos-de-diluicao-e-mistura-de-solucoes/4Qx/>>. Acesso em: 13/05/2020.



TODA MATÉRIA. Equilíbrio químico. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/equilibrio-quimico/>>. Acesso em: 13/05/2020.

Videoaula: equilíbrio químico: <https://www.youtube.com/watch?v=ljMrOYQZnuE>

COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS DE QUÍMICA EXPERIMENTAL

FILHO, A. F. V. Segurança em laboratório químico. Disponível em: <https://iqm.unicamp.br/sites/default/files/manual_de_seguran%C3%A7a_em_laboratorio_quimico.pdf>. Acesso em 13/05/2020.

VAL, A. M. G. Segurança e Técnicas de Laboratório I. Disponível em: <http://www.ufjf.br/quimicaead/files/2013/09/TecnicasBasicasSegLab_I_final_editora-_130409.pdf>. Acesso em 13/05/2020.

Videoaula: segurança em laboratórios: <https://www.youtube.com/watch?v=Vrs6cr1Rf7E>

CAMPO, C. A. B. Processo de Medição e Calibração. Disponível em: <<http://www.lacen.saude.pr.gov.br/arquivos/File/SESLAB/Calibracao.pdf>>. Acesso em 13/05/2020.

UFJF. Métodos de calibração. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/nupis/files/2012/04/aula-1-m%C3%A9todos-de-calibra%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em 13/05/2020.

UFRGS. Espectroscopia. Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/rad/espec/espec.htm>>. Acesso em 13/05/2020.

FILGUEIRAS. C. A. L. A ESPECTROSCOPIA E A QUÍMICA. Disponível em: <<http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc03/historia.pdf>>. Acesso em 13/05/2020.

BRASIL ESCOLA. Espectros Eletromagnéticos e Estrutura do átomo. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/espectros-eletromagneticos-estrutura-atomo.htm>>. Acesso em 13/05/2020.

Videoaula: métodos espectrométricos: <https://www.youtube.com/watch?v=T0-KWk5p77A&list=PLxI8Can9yAHeZYW2y7n4ggS7auFDj8Jwk&index=1>

UNESP. ANÁLISE GRAVIMÉTRICA. Disponível em: <http://www2.dracena.unesp.br/graduacao/arquivos/quimica_geral/Gravimetria.pdf>. Acesso em 13/05/2020.



KHAN ACADEMY. Introdução à análise gravimétrica: gravimetria de volatilização. Disponível em:<<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-reactions-stoichiome/limiting-reagent-stoichiometry/a/gravimetric-analysis>>. Acesso em 13/05/2020.

Videoaula: preparo de soluções: <https://www.youtube.com/watch?v=fciifUoqwo>

MATOS, M. A. C. Análises Volumétricas II. Disponível em:
<<http://www.ufjf.br/nupis/files/2017/03/Pratica-02-Padroniza%C3%A7%C3%A3o-da-solu%C3%A7%C3%A3o-NaOH-2018-2Nupis1.pdf>>. Acesso em 13/05/2020.

CETEM.MEDIDA DA TENSÃO SUPERFICIAL. Disponível em:
<<http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/cetem/1072/1/Cap%2027%20Tens%C3%A3o%20Superficial.pdf>>. Acesso em 13/05/2020.

Videoaula: métodos de separação: <https://www.youtube.com/watch?v=nbDYIHfW5ak>

