



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

Química:

Desvendando propriedades e
comportamentos da matéria 2

Atena
Editora
Ano 2022



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

Química:

Desvendando propriedades e
comportamentos da matéria 2

 **Atena**
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Química: desvendando propriedades e comportamentos da matéria 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Q6 Química: desvendando propriedades e comportamentos da matéria 2 / Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0486-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.866221409>

1. Química - Estudo e ensino. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da Silva (Organizador). II. Título.

CDD 540.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos - CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

O e-book intitulado: “Química: Desvendando propriedades e comportamentos da matéria 2 ” é constituído por dez capítulos de livros que foram divididos em três eixos-temáticos: *i)* ensino de química; *ii)* química inorgânica e suas aplicações e; *iii)* produção de álcool e química ambiental.

O primeiro tema é constituído por três capítulos que procuraram investigar as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem de química sob o olhar do aluno em relação às aulas no sistema remoto e as dificuldades enfrentadas por futuros professores de química durante a pandemia do COVID-19 (março/2020 a dezembro/2021). O terceiro capítulo apresentou um estudo em relação ao tema “Estação Meteorológica” como gerador do conhecimento químico.

Os capítulos de 4 a 7 apresentam trabalhos que procuraram investigar a química inorgânica e suas diferentes aplicações, entre as quais: *i)* transformação do 2-metilofeno sobre argila modificada pela incorporação de zinco; *ii)* a importância do conhecimento dos compostos de coordenação; *iii)* introdução de filmes finos de CeO_2 sobre a superfície de materiais cerâmicos com porosidade construída de TiO_2 utilizando a técnica de réplica e; *iv)* utilização de Terras Raras como indicador fotoluminescente de pH.

Por fim, o terceiro eixo temático apresenta um estudo que demonstra o potencial de produção de etanol de segunda geração a partir da biomassa vegetal da Gigoga (vegetal que se prolifera em ambientes aquáticos de águas doces e salobras com elevada contaminação). O oitavo capítulo apresenta a eficiência da biomassa proveniente da maçã como bioadsorvente de Cu(II) , Fe(II) e Ni(II) . Finaliza-se com o capítulo 10 que apresenta um estudo para remoção do hormônio 17 α -Ethinilestradiol sob cristais de WO_3 e ativados por luz policromática.

Nesta perspectiva, a Atena Editora vem trabalhando de forma a estimular e incentivar cada vez mais pesquisadores do Brasil e de outros países a publicarem seus trabalhos com garantia de qualidade e excelência em forma de livros, capítulos de livros e artigos científicos.

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ENSINO REMOTO EM MEIO À PANDEMIA DA COVID-19: DIFICULDADES E PERCEPÇÕES DE BOLSISTAS PIBID E ALUNOS NO ENSINO DE QUÍMICA

Caren Layssa Marques Santana
Werley Denison Lima de Lima
Alexsandro Sozar Martins
Ana Rosa Carriço de Lima. M. Duarte
Kelly das Graças Fernandes Dantas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8662214091>

CAPÍTULO 2..... 7

RELATO DE AULAS REMOTAS EM COMPONENTES CURRICULARES EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA NO ENSINO

Aline Valquiria da Silva Maciel
Brenda Vanzin Ribas
Edneia Durlí

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8662214092>

CAPÍTULO 3..... 10

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

Carla Aparecido da Silva Lopes
Eliane Flora

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8662214093>

CAPÍTULO 4..... 13

ESTUDO DAS TRANSFORMAÇÕES DO 2-METILTIOFENO SOBRE A ARGILA KSF MODIFICADA ATRAVÉS DA PILARIZAÇÃO E INCORPORAÇÃO DE ZINCO

Manuela Lisboa de Oliveira
Vivian Lima dos Santos
Eneida Andrade Cardoso
Vitor Almeida de Novaes Galvão
Angelica Amaral de Oliveira
Arthur Pinto Mariano
Ronaldo Costa Santos
Luiz Antônio Magalhães Pontes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8662214094>

CAPÍTULO 5..... 25

INTRODUÇÃO A QUÍMICA DOS COMPOSTOS POR COORDENAÇÃO

Emanoel Jorge Silva Gomes
Silvia Cristianne Nava Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8662214095>

CAPÍTULO 6..... 35

SÍNTESE DE FILME FINO DE CeO₂ SUPORTADO EM CERÂMICA POROSA DE TiO₂ A PARTIR DA TÉCNICA DE RÉPLICA

Daniel Coelho do Amaral
Alley Michael da Silva Procópio
Isabela Cristina Fernandes Vaz
Ana Cristina Tolentino Cabral
Márcio Roberto de Freitas
Mercês Coelho da Silva
Francisco Moura Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8662214096>

CAPÍTULO 7..... 44

INDICADOR FOTOLUMINESCENTE DE pH: UMA INTRODUÇÃO ÀS TERRAS RARAS

José Gabriel Santos Barbosa
Jorge Fernando Silva de Menezes
Andrei Marcelino Sá Pires Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8662214097>

CAPÍTULO 8..... 60

ANÁLISE DO POTENCIAL DA GIGOGA PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO VIA ROTA QUÍMICA

Carolina Mello Coutinho Fonseca
Marina Pinheiro Gomes
Gisel Chenard Díaz
Yordanka Reyes Cruz
Leonard Guimarães Carvalho
Donato Alexandre Gomes Aranda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8662214098>

CAPÍTULO 9..... 75

BIOMASSA DE MAÇÃ COMO BIORSORVENTE PARA REMOÇÃO DE Cu(II), Fe(II) E Ni(II) EM SOLUÇÕES AQUOSAS

Aline Raiza Aparecida Ribeiro
Alexandre Gomes
Aline Rocha Borges

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8662214099>

CAPÍTULO 10..... 86

FOTODEGRADAÇÃO DO 17 α -ETINILESTRADIOL SOB CRISTAIS DE WO₃ SUPOSTADOS EM SBA-15 ATIVADOS POR LUZ POLICROMÁTICA

Antonio Ferreira Soares Filho
Luis Fernando Guimarães Noletto
Vitória Eduardo Mendes Vieira
Renato Pereira de Sousa
Geraldo Eduardo da Luz Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.86622140910>

SOBRE O ORGANIZADOR.....	101
ÍNDICE REMISSIVO.....	102

CAPÍTULO 1

ENSINO REMOTO EM MEIO À PANDEMIA DA COVID-19: DIFICULDADES E PERCEPÇÕES DE BOLSISTAS PIBID E ALUNOS NO ENSINO DE QUÍMICA

Data de aceite: 01/09/2022

Caren Layssa Marques Santana

Faculdade de Química, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará
Belém-PA

Werley Denison Lima de Lima

Faculdade de Química, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará
Belém-PA

Alexsandro Sozar Martins

Secretaria de Estado de Educação
Belém-PA

Ana Rosa Carriço de Lima. M. Duarte

Faculdade de Química, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará
Belém-PA

Kelly das Graças Fernandes Dantas

Faculdade de Química, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará
Belém-PA

RESUMO: Esse trabalho foi desenvolvido durante a pandemia de Covid-19 por discentes do curso de Licenciatura em Química voluntários do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)/CAPES da Universidade Federal do Pará (UFPA) com o objetivo de realizar uma análise do aprendizado dos alunos da E.E.F.M. Manoel

Leite Carneiro durante o ensino remoto visando mostrar suas dificuldades e também o que os alunos mais gostaram em relação essa nova forma de aprender e ensinar. Um questionário foi desenvolvido na plataforma do *Google Forms* e encaminhado pelo *Google Classroom* para os alunos da escola e por mensagens de *WhatsApp* aos bolsistas do PIBID-Química/UFPA. Esse questionário foi organizado de forma com que fosse possível entender a adaptação e as dificuldades enfrentadas pelos alunos e pelos bolsistas PIBID durante a pandemia. O questionário aplicado continha 10 (dez) questões, sendo 8 (oito) questões objetivas de múltiplas escolhas e 2 (duas) questões subjetivas. Esse questionário foi respondido por 50 (cinquenta) alunos da escola e 8 (oito) bolsistas PIBID. A análise das respostas dos alunos da escola e dos bolsistas PIBID mostraram que ambos tiveram dificuldades com relação ao uso de internet e aos aspectos da vida social, comprometendo o ensino-aprendizagem da disciplina de Química na forma remota. Nesse contexto pandêmico, o ensino remoto se apresentou como a alternativa para dar continuidade às atividades escolares, mas se faz necessárias medidas que aprimorem o ensino nessa modalidade. O PIBID se apresentou como uma ferramenta de extrema importância, pois através dele essa pesquisa foi realizada e os bolsistas foram inseridos em um cenário educacional remotamente onde puderam colocar em prática projetos e conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Além disso, os alunos da escola tiveram a oportunidade de vivenciar novas experiências.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Remoto; Ensino de

INTRODUÇÃO

O ano de 2020 foi marcado na vida dos brasileiros e do mundo como um todo em decorrência de um vírus respiratório chamado SARS-CoV-2, sigla oriunda do termo “severeacute respiratory syndrome coronavirus 2” (síndrome respiratória aguda grave de coronavírus 2), responsável por provocar um quadro inflamatório conhecido como doença do coronavírus 2019 (COVID-19) e nomeado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (LIU et al, 2020).

Por possuir uma característica emergencial, o ensino remoto desafiou muitos educadores e alunos nesse novo cenário. Nas concepções de Souza e Miranda (2020), muitos professores e alunos não possuem formação ou domínio total das ferramentas digitais. Em alguns casos, muitos não possuem um computador pessoal e a internet não suporta o tráfego de informações e o uso de alguns aplicativos. Essas dificuldades atreladas à sobrecarga gerada pela pandemia acabaram culminando em um quadro de ansiedade, estresse, insônia e outros sintomas relacionados à saúde mental.

Este texto, de natureza exploratória, apresenta um relato de pesquisa com alunos e bolsistas sobre as aulas de química no ensino remoto emergencial (ERE). Diante de todos os acontecimentos na saúde e no mundo na pandemia de Covid-19, este trabalho realizado por discentes voluntários do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), buscou formas de ensino para os alunos da escola E.E.F.M. Manoel Leite Carneiro e procurou entender as formas e as percepções de como os alunos estavam entendendo o ensino de forma remota e adquirindo conhecimento. Algumas reflexões foram importantes, tais como o conteúdo que estava sendo administrado e se realmente o mesmo estava sendo assimilado. Na pesquisa, foi utilizada como parâmetros de análise, a forma como foi utilizada as tecnologias para as aulas virtuais e como foi ensinar com todas as dificuldades das aulas online, tais como a rede de internet, o processamento de aplicativo e a dificuldade do aluno em utilizar os meios de comunicação.

OBJETIVOS

Fazer uma análise do aprendizado dos alunos no ensino remoto, procurando mostrar suas dificuldades e também o que mais gostaram nessa nova forma de aprender e ensinar.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada na escola E.E.F.M. Manoel Leite Carneiro na cidade de Belém-PA envolvendo 50 (cinquenta) alunos da escola e 8 (oito) bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Química

da Universidade Federal do Pará. Um questionário utilizando um embasamento teórico e relatos de experiências individuais sobre as aulas no ensino remoto foi desenvolvido. Procurou-se também analisar as dificuldades socioeconômicas, a partir das novas formas de levar e adquirir conhecimento. Além disso, identificar não apenas o que aprenderam de química, mas saber o nível de dificuldades, tais como as formas de acesso à internet, dificuldades na aprendizagem e quais delas eram mais significativas.

O questionário foi desenvolvido na plataforma do *Google Forms* e encaminhado pelo *Google Classroom* para os alunos da escola e por mensagens de *WhatsApp* aos bolsistas PIBID. Foi organizado de forma com que fosse possível entender a adaptação e as dificuldades enfrentadas. O questionário continha 10 (dez) questões, sendo 8 (oito) questões objetivas de múltiplas escolhas e 2 (duas) questões subjetivas.

RESULTADOS

Percepção dos bolsistas e uma reflexão acerca dos resultados

Por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) foi possível realizar uma atividade de pesquisa, onde os bolsistas e os alunos da escola E.E.F.M. Manoel Leite Carneiro puderam assinalar e expor suas percepções, opiniões e experiências acerca do ensino de química durante o ensino remoto e sobre o quanto foi aproveitamento dos conteúdos.

Foi perguntado aos bolsistas quanto a sua adaptação ao meio remoto. Os resultados mostram que 75% tiveram poucas dificuldades com o uso das plataformas e 25% tiveram muita dificuldade.

Para a pesquisa, foi indispensável questionar aos bolsistas quais foram suas maiores dificuldades nas plataformas digitais enquanto ensinavam os conteúdos de química para os alunos. Entre os resultados obtidos, os 3 (três) mais expressivos foram a internet insuficiente ou instável, os aspectos pessoais e o tempo para ministrar as aulas ou organizar os estudos (Gráfico 1). No Gráfico 2 pode ser observado as percepções e as respostas dos bolsistas quando foram questionados se os alunos conseguiram entender os assuntos de química.

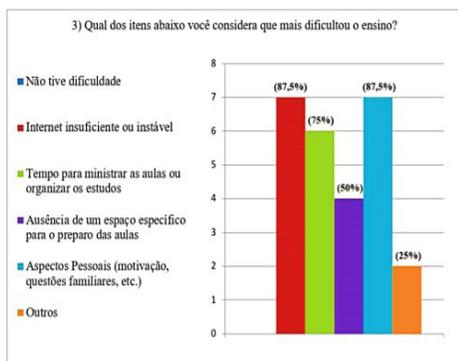


Gráfico 1. Respostas dos bolsistas para a questão 3

Fonte: Elaborada pelos autores.

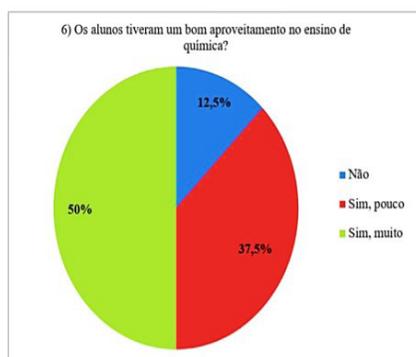


Gráfico 2. Respostas dos bolsistas para a questão 6

Fonte: Elaborada pelos autores.

Analisando os dados obtidos do questionário direcionado aos bolsistas foi possível inferir que mesmo a maioria tendo uma boa adaptação no uso das ferramentas digitais, os problemas com a internet, aspectos sociais (motivação, questões familiares e entre outros) e a organização com os estudos trouxeram impactos negativos no processo de ensino-aprendizagem nas aulas remotas, mostrando que a transposição das aulas presenciais para as plataformas digitais trouxe muitos desafios.

O questionário realizado com os bolsistas PIBID foi de suma importância para o entendimento das adaptações de cada um ao realizarem suas atividades pedagógicas dentro do programa, que possibilitou aos bolsistas a realização de projetos educacionais com os alunos, desenvolvimento de habilidades e conhecimento sobre o funcionamento da estrutura escolar.

Respostas e percepções dos alunos da escola E.E.F.M. Manoel Leite Carneiro

A partir das respostas dos alunos foi possível fazer uma análise dos dados e compreender as experiências vividas por eles no que diz respeito ao ensino remoto e o aprendizado de química. Assim como foi feito com os bolsistas, os alunos também foram questionados sobre quais dificuldades encontraram no ensino remoto enquanto as atividades estavam sendo desenvolvidas pelos bolsistas PIBID. Os resultados obtidos estão apresentados no Gráfico 3 e mostraram que os aspectos pessoais, tempo para assistir as aulas ou organizar os estudos e os problemas com a internet foram os maiores desafios entre eles.

Na questão 8, os alunos tiveram que responder se conseguiram entender os assuntos de química ministrados pelos bolsistas PIBID (Gráfico 4) e mais da metade dos alunos (cerca de 66 %) disseram que conseguiram entender, mas bem pouco. As dificuldades apresentadas no Gráfico 3 e o resultado exposto no Gráfico 4 revelam a necessidade de

se pensar não somente em materiais e atividades pedagógicas que auxiliem no ensino de química, mas de se levar em consideração também os aspectos sociais da vida do aluno que possuem bastante influência em seu aprendizado.

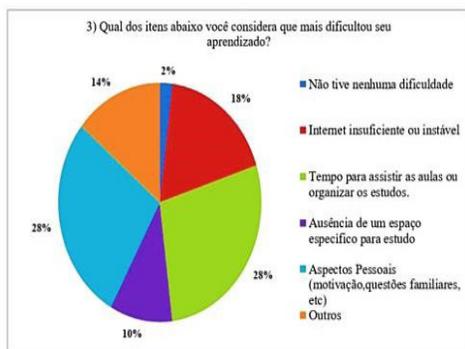


Gráfico 3. Respostas dos bolsistas para a questão 3

Fonte: Elaborada pelos autores.

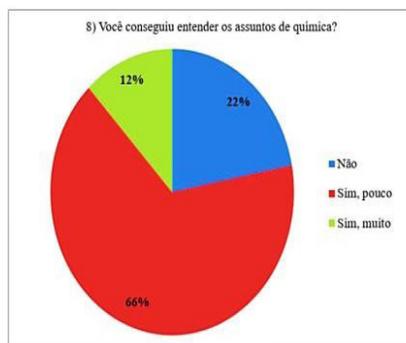


Gráfico 4. Respostas dos alunos para a questão 8

Fonte: Elaborada pelos autores.

CONCLUSÃO

Com base na análise da pesquisa realizada com os bolsistas e os alunos foi possível concluir que ambos tiveram as mesmas dificuldades com relação ao uso de internet e os aspectos da vida social, comprometendo a relação ensino-aprendizagem de química via remota. Sabendo que no contexto pandêmico, o ensino remoto se apresentou como a alternativa mais viável para dar continuidade às atividades escolares, torna-se necessárias medidas que aprimorem o ensino nessa modalidade. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) se apresentou como uma ferramenta de extrema importância, pois através dele esta pesquisa foi realizada e os bolsistas foram inseridos em um cenário educacional de forma remota, onde puderam colocar em prática projetos e conhecimentos adquiridos ao longo do curso, enquanto os alunos da escola tiveram a oportunidade de vivenciar novas experiências.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. TedrosAdhanomGhebreyesus. Disponível em: <<https://twitter.com/DrTedros>> Acesso em: 26 out. 2021.

SOUZA, D. G.; MIRANDA, J. C. **Desafios da implementação do ensino remoto**. Boa Vista: Boletim de Conjuntura (BOCA), 2020. Disponível em: <<http://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/38>>. Acesso em: 28 out. 2021.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Análise termogravimétrica (TG) 38

B

Biocombustíveis 60, 62, 73

Biomassa 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 81, 82

Biossorção 75, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Biossorvente 75, 77, 78, 79, 80, 81, 85

C

Catalisadores 13, 15, 18, 19, 22, 23, 36, 37, 42, 86, 89, 97

Celulignina 60, 64, 65, 72

Celulósico 61, 66, 69, 70, 71, 72, 73

Cerâmicas Porosas (CPs) 36

Cobre 38, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85

Combustíveis fósseis 14, 60, 62

Compostos de coordenação 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 46, 57

Coronavirus Disease 2019 7

D

Designificação 60, 64, 65, 69, 70, 72

Desreguladores Endócrinos (DEs) 87

Difração de Raios-X (DRX) 86, 90

E

Efeito estufa 60, 62

Efeitos ecotoxicológicos 86, 87

Ensino da Química 25

Ensino remoto 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Espectrometria de Absorção Atômica com Chama (FAAS) 75, 78

Espectroscopia e Energia Dispersiva de Raios X (EDS) 38

Estrogênio sintético 86

Etanol 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 71, 72, 73, 74

F

Fenômenos atmosféricos 10

Ferro 17, 25, 45, 75, 76, 77, 78, 81, 82, 83, 84, 85

Filme fino de CeO₂ (FFC) 35, 37, 40, 42

Fisissorção 13, 16, 18

Fotoluminescente 44, 47, 49, 50, 52, 55, 57, 58

G

Gigoga 60, 61, 62, 63, 65, 66, 68, 70, 72

Google Classroom 1, 3

Google Forms 1, 3

Google Meet 7

H

Hemicelulósico 60, 61, 65, 66, 68, 70, 71, 72

Hidrólise ácida 60, 64, 65, 66, 68, 69, 70

L

Luz Ultravioleta (UV) 86

M

Maçã gala 75, 77

Meio ambiente 13, 14, 34, 36, 61, 62, 76, 85, 86, 87

Meteorologia 10, 11, 12

Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) 35, 38, 75, 77, 80

N

Níquel 28, 29, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 90

O

Organização Mundial da Saúde (OMS) 2, 5, 7, 9

Óxidos semicondutores 87

P

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) 2, 3, 5

R

Resíduos agroindustriais 75, 77

T

Terras raras 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 54, 55, 57

W

WhatsApp 1, 3



Química:

Desvendando propriedades e comportamentos da matéria 2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Química:

Desvendando propriedades e comportamentos da matéria 2

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br