



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



**COORDENADORIA INSTITUCIONAL DO PROGRAMA DE BOLSAS DE
INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – PIBID/UEMA**

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE NÚCLEO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DE
QUÍMICA**

Edital CAPES Nº 02/2020

**O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E QUÍMICA COM A
UTILIZAÇÃO DE MODELOS, JOGOS DIDÁTICOS E EXPERIMENTOS PARA
FORMAR ALUNOS E LICENCIANDOS EM UMA PERSPECTIVA SÓCIO-
HISTÓRICO-CULTURAL**

Coordenadores do NID de Química:

Antônio Francisco Fernandes de Vasconcelos

Adilson Luís Pereira Silva

Vigência:

Data inicial: Outubro/2020

Data final: Abril/2021

**São Luís
2021**

Sumário

1	COMPOSIÇÃO DO NÚCLEO DE QUÍMICA	3
1.1	Escolas.	3
1.2	Supervisores.	3
1.3	Bolsistas	3
2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E RESULTADOS ALCANÇADOS	6
3	DESCRIÇÃO DA PRODUÇÃO EDUCACIONAL GERADA	17
3.1	Produções Didático-Pedagógicas	17
4	DIFICULDADES ENCONTRADAS	20
4.1	Gerais	20
4.2	Específicas	20
	REFERÊNCIAS	21
	ANEXO 1	23
	ANEXO 2	30

1 COMPOSIÇÃO DO NÚCLEO DE QUÍMICA

1.1 Escolas

C. E. EDUCA MAIS - PAULO VI

C. E. DE TEMPO INTEGRAL MENINO JESUS DE PRAGA

C. E. Cidade Operária II

1.2 Supervisores

José de Jesus Neves Viana

Carmen Lúcia Martins Serra

Alex Silva Ferreira (substituído por Emerson Santos de Santana)

1.3 Bolsistas

01.	Carlos Henrique Borges Figueiredo	<p>Escola C. E. EDUCA MAIS - PAULO VI</p> <p>Supervisor José de Jesus Neves Viana</p>
02.	Gustavo Henrique Lima Mendes	
03.	Jeovana Thaynara Oliveira Martins	
04.	Jhaime Fabíola Oliveira da Silva (voluntária)	
05.	Joady Sousa Ferreira	
06.	Lucas Ribeiro Saraiva	
07.	Mizalan Silva da Silva	
08.	Roberto Riquelme Lisboa Santos	
09.	Theresa Raquel Campos dos Santos	
10.	Wendel Teixeira de Pinho	

01.	Lesley Stefhanny Neve de Sales	Escola C. E. DE TEMPO INTEGRAL MENINO JESUS DE PRAGA Supervisor(a) Carmen Lúcia Martins Serra
02.	Alice Natália Sousa da Silva	
03.	Marcus Vinícius Lima Caldas	
04.	Elias Júlio Oliveira Correa	
05.	Amanda Rocha da Silva	
06.	Pablo Elias Santos Lima	
07.	Larissa Everton Viana	
08.	Juliane Ferreira dos Santos Cordeiro	
09.	Railson Madeira Silva (voluntário)	
10.	Thiago Roland de Moraes (voluntário)	

01.	Raiana Araújo de Souza	Escola C. E. Cidade Operária II Supervisor Alex Silva Ferreira Emerson Santos de Santana
02.	Carlos Gabriel Araújo	
03.	Vinícius Gabriel Azevedo Martins	
04.	Arthur Silva de Sousa	
05.	Karliane Pinto Viana	
06.	Guilherme Carlos Santos da Silva	
07.	Sayonara Silva da Silva	
08.	Sandy Allícia de Oliveira dos Santos	
09.	Jaciane Silva da Luz Marreiros (voluntária)	
10.	Geovanna Carolyne Oliveira da Silva(voluntária*)	

Data inicial: *Outubro/2020*

Data final: *Abril/2021*

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E RESULTADOS ALCANÇADOS

O projeto O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E QUÍMICA COM A UTILIZAÇÃO DE MODELOS, JOGOS DIDÁTICOS E EXPERIMENTOS PARA FORMAR ALUNOS E LICENCIANDOS EM UMA PERSPECTIVA SÓCIO-HISTÓRICO-CULTURAL concebido no contexto de funcionamento pleno e presencial das escolas parceiras e da Universidade precisou ter o seu plano de execução adaptado ao modo híbrido (atividades presenciais e remotas) cuja execução ocorreu de modo mais aproximado possível ao que foi definido no cronograma. A exemplo, a visita física à escola foi substituída pela apresentação virtual (plataforma *Google Meet*) da escola pelos professores onde foi compartilhado o portfólio da escola contendo as imagens do ambiente escolar, projetos políticos pedagógicos, planos anuais de ensino e demais documentos administrativos. As etapas seguintes ocorreram de modo fiel ao delineado no plano de trabalho com aplicação de modelos, jogos didáticos e experimentos investigativos, sendo que o compartilhamento das atividades foi feito por meio de vídeos e interação na plataforma *Google Meet*.

Tabela 1. Atividades e resultados.

Nº	Objetivo da Atividade	Descrição sucinta das atividades	Resultados Alcançados
01	<i>Indicador da Atividade:</i> Participação e interação nas atividades remotas (síncronas e assíncronas) Plataformas utilizadas.		

	<p>1ª Reunião com coordenação institucional - Conhecendo o programa PIBID e sua contribuição na formação dos professores da UEMA</p>	<p>Palestra com a coordenação institucional do PIBID-UEMA, destacando os objetivos do programa, realizada do dia 30.10.2020 as 15 horas <i>Link: Plataforma Microsoft Teams</i></p>	<p>Os supervisores puderam conhecer o programa de forma clara e objetiva</p>
	<p>Discutir sobre o tema” O que é um experimento investigativo, afinal?</p>	<p>Foi realizada uma reunião ministrada pelo Professor Adilson Silva no dia 18.11.2020 pelo Google Meet. Sendo realizada a exposição de exemplos práticos desses dois métodos de experimentação, como o ensinamento sobre o que é densidade, o qual foi abordado de diferentes formas pelos dois métodos de experimentação citados. <i>Link:https://meet.google.com/ra-c-anjb-djk</i></p>	<p>Foi possível o entendimento tanto dos bolsistas quanto dos supervisores sobre a diferença entre ensino por experimentação investigativa e pelo método tradicional.</p>
	<p>Discutir sobre o tema Experimentação na ciência x Experimentação no ensino de ciências.</p>	<p>Realização da reunião com a professora Nyuara Mesquita, no dia 08.12.2020. Durante a reunião foi estabelecida a diferença entre conhecimento escolar e conhecimento científico. Além disso, foi discutido sobre o termo transposição didática. <i>Link: https://meet.google.com/fjn-qvzw-frd</i></p>	<p>Entendimento dos bolsistas sobre os assuntos abordados como o conhecimento escolar, o qual é produzido socialmente para finalidades específicas de escolarização. Enquanto, no Conhecimento científico, o que foi produzido é o que é ensinado.</p>

	<p>Abordar o tema: Aplicações de jogos digitais para o ensino de ciências, com o foco em ciências naturais (Química).</p>	<p>Foi realizada uma reunião com o professor Hawberth Rocha no dia 17.12.2020, na qual foram abordados conceitos sobre jogos, demonstração de passos básicos para a formulação de um jogo, formas eficazes de avaliação de uma aplicação desse método, entre outros. Link: https://meet.google.com/wcy-ktsb-duw</p>	<p>Os bolsistas conseguiram aprender os passos básicos para a formulação de um jogo, além de conceitos relacionados ao tema.</p>
	<p>2ª Reunião com coordenação institucional - Formação a Planejamento com os coordenadores de áreas e os Supervisores das Escolas</p>	<p>Palestra com a coordenação institucional do PIBID-UEMA, no dia 18.12.2020, destacando: 1) Orientações sobre o acompanhamento de bolsas; 2) Orientações sobre o CRONOGRAMA DE ATIVIDADES. Link: https://meet.google.com/gzv-anzm-avu</p>	<p>Os coordenadores e os supervisores puderam compreender de forma mais clara as orientações acerca do acompanhamento das bolsas e do cronograma de atividades</p>
	<p>Apresentar, os objetivos, aspectos gerais, os resultados esperados, além de quais documentos foram utilizados como base para a formulação do projeto.</p>	<p>Foi realizada uma reunião com Professor Adilson Silva no dia 24.02.2021, na plataforma google meet, no qual foram esclarecidas as principais dúvidas sobre o projeto. Link: https://meet.google.com/edv-vswi-kzc</p>	<p>Compreensão dos bolsistas sobre o projeto de iniciação a docência para disciplina de química, como a sua justificativa e as motivações para a produção do mesmo.</p>

	Apresentar aspectos fundamentais para a construção do relatório semestral	Reunião de alinhamento, no dia 13.04.2021, para a construção dos relatórios semestrais dos pibidianos e dos supervisores. Link: https://meet.google.com/spi-hwur-ccf	Com a reunião todos os bolsistas e voluntários puderam entender como elaborar o relatório semestral.
	Realizar um curso de formação intitulado Reformulação Curricular do Novo Ensino Médio: BNCC e Itinerários Formativos.	O curso foi Ministrado pelo professor Aliandro Carter Silva Borges, diretor do CE Cidade Operária II, no dia 21.04.2021, das 16h30 às 18h30, utilizando a Plataforma: Google Mett Link: https://meet.google.com/pos-kxvy-byt)	Foi possível entender as mudanças a partir do novo Ensino Médio, conhecer as novas competências e habilidades destacadas nesse novo currículo, além das principais legislações utilizadas como base para sua formulação.
	Realizar uma live sobre o tema BNC- Formação RP e PIBID.	A palestra foi realizada no dia 22.04.2021, na qual foi ministrada pelo professor Nilson De Souza Cardozo. Link: http://uema.br/BNC-Formacao .	O entendimento acerca das legislações que regem a educação no Brasil.
	3ª Reunião com coordenação institucional - Alinhando as ações sobre o Projeto Institucional, o Cronograma de Atividades e o Relatório Semestral	Reunião com a coordenação institucional do PIBID-UEMA, no dia 28.04.2021, destacando: 1) socialização das impressões dos participantes do Projeto Institucional; 2) orientações sobre o cronograma de atividades e sobre o relatório semestral.	Os supervisores e os pibidianos puderam compreender de forma clara como registrar as impressões acerca do Projeto Institucional, o cronograma de atividades e o relatório semestral

		Link: https://meet.google.com/rcr-mxbyg-hou	
	Apresentar a escola CE Menino Jesus de Praga e sua estrutura e a dinâmica neste novo tempo das aulas e como desenvolver as atividades	No encontro os pibidianos conheceram a dinâmica da escola e como seria as aulas, ocorreu no dia 07.12.2020 Link: https://meet.google.com/oca-xbyg-hqh	Os pibidianos foram capazes de expor suas ideias para o desenvolvimento das atividades
02	<i>Indicador da Atividade:</i> Participação em planejamento, observação e execução (projeção) de ações nos diferentes espaços escolares.		
	Acompanhar as aulas ministradas pelo Professor José Neves, com o intuito de observar e analisar as duas turmas a serem trabalhadas no projeto.	As aulas assistidas começaram no dia 05.03.2021. A primeira aula tanto para a turma da I etapa quanto para a II etapa do EJA foi sobre a introdução ao estudo da química no qual foi abordado como a química está inserida no nosso cotidiano. A segunda aula foi dada apenas para a 1 etapa no qual foi passado um vídeo introdutório de 15 minutos no YouTube no qual abordava sobre os alquimistas. Em seguida, foi abordado sobre o método científico na química. A terceira aula foi sobre a estrutura da matéria, átomos, moléculas, substâncias puras e misturas. Link: https://meet.google.com/vrj-wreg-vbf	Foi possível a compreensão por parte dos bolsistas sobre as principais dificuldades dos alunos da educação básica. Assim como, foi possível observar a participação dos alunos e os métodos de ensino do preceptor.

	<p>Planejar uma micro-aula para a turma da II etapa, realizada por quatro bolsistas sobre o assunto de ácidos para revisar o conteúdo dado pelo professor com a turma da II etapa. Enquanto o aluno Carlos Figueiredo formulou uma atividade para os alunos da I etapa.</p>	<p>Foi realizado em grupo com a participação de quatro bolsistas, no qual a apresentação de slide foi produzido pelas bolsistas Jeovana Martins e Theresa Santos , o plano de aula pelo Joady Ferreira, e atividade no google forms pelo Wendel Teixeira. Dentre os dias 07.04.21 até 09.04.21. Link:https://meet.google.com/dwi-njyz-vcx</p>	<p>Os bolsistas tiveram a primeira experiência como docente, além da oportunidade de conhecer os alunos da educação básica.</p>
	<p>Participação da semana pedagógica para o ano letivo 2021 do CE Cidade Operária II</p>	<p>Participar da semana pedagógica do CE Cidade Operária II. 8 de fevereiro a 19 fevereiro de 2021 Link: https://meet.google.com/jye-okuuq-jbh</p>	<p>Os pibidianos puderam perceber os diversos aspectos que compõem uma semana pedagógica.</p>
	<p>Observar e contribuir com as aulas.</p>	<p>Os pibidianos assistiram e participaram das aulas no CE Cidade Operária II. Assuntos: Cadeias Carbônicas (15.04.2021); Hidrocarbonetos (22.04.2021); Nomenclatura dos hidrocarbonetos (29.04.2021). Link: https://meet.google.com/ztg-yagr-vin</p>	<p>Observação da interação que os alunos têm com a disciplina e com os professores.</p>

	<p>Criar jogos didáticos virtuais com utilização do software Kahoot e aplicar durante a aula online</p>	<p>Jogos online em tempo real utilizando Kahoot com questões regras de laboratório e vidrarias, no dia 23.02.2021, às 10h45 Link: https://meet.google.com/vih-htor-mdy</p>	<p>Os pibidianos conheceram a plataforma Kahoot utilizada como tecnologia educacional aplicada em sala com os alunos de forma interativa no processo de ensino e aprendizagem</p>
	<p>Aplicar jogo didático para avaliar os alunos e despertar interesse em química nos mesmos</p>	<p>A elaboração e organização do caça palavras digital pelo grupo composto por Alice Natália, Elias Júlio, Marcus Vinicius Lima e Pablo Elias. A elaboração tendo início 15 de abril e aplicação 27 de abril de 2021 Link: https://meet.google.com/jwi-xqxx-epy</p>	<p>Os pibidianos construíram e aplicaram a atividades sobre Equilíbrio Químico através de um jogo didático e receber feedback das aprendizagens dos alunos, em tempo real, em sala de aula</p>
03	<p><i>Indicador da Atividade:</i> Relação das atividades desenvolvidas nos subprojetos com os objetos de conhecimento da BNCC.</p>		
	<p>Reunião com o supervisor e discentes para implementação dos projetos.</p>	<p>Fazer um alinhamento dos projetos a serem desenvolvido no âmbito do espaço escolar Evento realizado em 21 de dezembro de 2020 às 17h30 Link: https://meet.google.com/ece-dizy-kpw</p>	<p>O supervisor fez a explanação dos projetos que serão desenvolvidos na escola dentro do PIBID. Além disso, os bolsistas puderam conhecer o preceptor e saber a escola na qual o projeto será aplicado.</p>

	Trabalhar o conteúdo de ácidos de forma objetiva e seguindo os códigos da BNCC abaixo (C3 – EM13CNT) (EM13CNT304)	Foi realizada uma reunião via Google meet com os Bolsistas responsáveis pela II etapa do EJA para a construção de uma aula baseadas nas competências e habilidades desenvolvidas pela BNCC. Link: https://meet.google.com/adu-bpwo-ibi	Foi possível para os bolsistas colocarem em prática as habilidades e competências descritas no documento, além disso foi obtido um conhecimento maior, por meio da leitura do mesmo.
	Aplicar as competências e habilidades da BNCC durante as atividades em jogos digitais	Aplicação dos jogos <i>quizizz</i> , jogo virtual em tempo real na sala online, utilizando questionário de competição com pontuação. Ocorreu no dia 30.03.2021 - Equilíbrio Químico, às 10h45. Link: https://meet.google.com/uvo-uxju-odb	Os pibidianos compreenderam como uma ferramenta simples pode usada para fazer atividade e também receber feedback das aprendizagens dos alunos, em tempo real, em sala de aula
	Estimular a criatividade dos alunos com a construção de vídeos das aulas experimentais desenvolvendo sua autonomia de aprender fazendo	O experimento e vídeo sobre Equilíbrio químico realizado pelo próprio aluno, a atividade iniciou no dia 24.03.2021 e findou no dia 07.04.2021. Link: https://meet.google.com/qby-xxce-tjv	Os pibidianos observaram e analisaram a apresentação do vídeo. E que também pode ser uma ferramenta de aprendizagem
04	<i>Indicador da Atividade:</i> Estudo do contexto educacional, por meio da análise dos documentos que orientam as ações da escola, participação e acompanhamento das instâncias colegiadas da escola.		

	<p>Conhecer o Plano Político pedagógico do CE Educa Mais Paulo VI, que visa direcionar as ações pedagógicas na escola</p>	<p>Estudo da organização administrativa-pedagógica em suas diferentes áreas de atuação na gestão escolar. Reunião em 27 de março de 2021 às 16:30min Link: https://meet.google.com/kxv-csmc-mot</p>	<p>Os discentes foram capazes de compreender a organização da escola, em seus diferentes níveis hierárquicos</p>
	<p>Fazer a leitura dos seguintes documentos: projeto político pedagógico (PPP), Plano de ensino anual, e livro de química utilizado pelos estudantes do EJA.</p>	<p>No dia 23.02.2021 foi enviado os arquivos pelo preceptor José Neves via Grupo do aplicativo WhatsApp.</p>	<p>Através do plano de ensino foi possível identificar os conteúdos a serem trabalhos e a partir deste tema para se começar a pensar em como trabalhar as metodologias do projeto</p>
	<p>Apresentar aos alunos o calendário da escola.</p>	<p>Reunião com o supervisor Alex para ter conhecimento das atividades previstas no calendário escolar. Ocorreu no dia 10.03.2021 Link: http://meet.google.com/upj-epay-zpv</p>	<p>Compreensão das atividades e produções esperadas, do programa da escola e do calendário de participação.</p>
	<p>Conhecer e promover a leitura dos guias de aprendizagem e planos docente do professor</p>	<p>Leitura dos planos e discussão dos guias de aprendizagem que são bimestrais e os planos de ensino que são quinzenais. Ocorreu no dia 12.02.2021, às 15h30. Link: https://meet.google.com/pim-djdp-pev</p>	<p>Os Pibidianos analisaram os guias de aprendizagem e planos e contribuíram com suas sugestões.</p>

	<p>Conhecer uma das partes diversificadas do modelo da escola integral que são as eletivas é uma das metodologias de êxito para ampliar o conhecimento.</p>	<p>Apresentação das eletivas pelos professores e a escolha pelos alunos. A eletiva cheirinho gostoso, cadê, cadê você? Que tem como tema Cosmético sustentável. O feirão ocorreu no dia 12.03.2021. Link: https://meet.google.com/vih-htor-mdy</p>	<p>Os Pibidianos participaram e sugeriram atividades a serem desenvolvidas</p>
05	<p><i>Indicador da Atividade:</i> Aperfeiçoamento de habilidades de leitura, escrita e fala.</p>		
	<p>Conhecer uma abordagem problematizadora em sala de aula</p>	<p>Conhecer algumas reflexões decorrentes do processo de desenvolvimento e aplicação de uma sequência de ensino. Atividade realizada em 01.02.2021 Link: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160062</p>	<p>Os discentes foram capazes de compreender como aplicar uma sequência didática em sala de aula</p>
	<p>Solicitar uma leitura sobre o que seria o ensino de ciências por investigação.</p>	<p>Foi direcionado pelos orientadores para que cada um dos bolsistas um documento que contém um capítulo do livro "Ensino de ciências por investigação; Condições implementações para a sala de aula".</p>	<p>Após a leitura do texto foi possível descobrir de que maneira surgiu o ensino por investigação científica e de que maneira prática essa metodologia pode ser utilizada.</p>

	Elaboração de propostas para experimentos investigativos no campo da Química.	Elaborar três experimentos investigativos, um para cada série do Ensino Médio e fazer a defesa oral, comentando sobre a viabilidade do experimento. 1 de dezembro a 29 de dezembro de 2020. Link: https://meet.google.com/tmy-zcfg-rev	Os pibidianos conseguiram desenvolver os três experimentos investigativos, ampliando assim o debate sobre a temática relacionada aos experimentos investigativos.
	Apostilas do Ice sobre modelo da escola.	07/01 Como funciona a escola da escolha - Reunião PIBID, às 16h Link: https://meet.google.com/oca-xbyg-hqh	Os pibidianos realizaram estudos para conhecerem o funcionamento da escola integral.

3 DESCRIÇÃO DA PRODUÇÃO EDUCACIONAL GERADA

Neste primeiro momento de contato entre os pibidianos e os estudantes da Educação Básica, os supervisores realizaram uma sondagem sobre as ferramentas que irão ser usadas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, e nessas sondagens, verificou-se dificuldades dos estudantes no manuseio de formulários do google, no uso de jogos digitais para o ensino de Química e na produção de roteiros de experimentos investigativos, que são utilizados para diversas tarefas dentro do processo de desenvolvimento do subprojeto.

Por fim, propôs-se as seguintes atividades:

- 1) a realização de uma oficina com o google forms, no qual foi destacado sua praticidade na entrega de atividades, assim como já verificar o seu desempenho ao término da mesma, visto que no processo remoto, essas ferramentas terão muita utilidade dentro do processo ensino-aprendizagem;
- 2) a elaboração de jogos digitais, guiada por leituras específicas e pela atuação da supervisora e dos coordenadores, versando sobre o tema equilíbrio químico, destacando-se a viabilidade dessas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, por meio do formato remoto de ensino; e
- 3) a proposição de roteiros para experimentos investigativos para os três anos do Ensino Médio, tal elaboração foi guiada por leituras de artigos e pela atuação do supervisor e dos coordenadores, destacando-se a viabilidade desses experimentos no processo de ensino-aprendizagem, no formato de remoto.

3.1 Produções Didático-Pedagógicas

1 – Tipo de produto: Estratégias didática

Estratégias didáticas produzidas:

- 1) Atividade via *Google Forms* (ácidos)
- 2) Atividade via *Google Forms* (Propriedades da matéria)
- 3) Plano de aula (ácidos)
- 4) Ficha de registro de atividades dos bolsistas
- 5) Proposta de atividade investigativa

Anexo 2

Quantidade total: 4 Estratégias.

2 – Tipo de produto: Experimentos Investigativos

Experimentos Investigativos produzidos:

- 1) Interação intermoleculares
- 2) Propriedades Coligativas
- 3) Hidrocarbonetos

Anexo 2

Quantidade total: 3 Experimentos.

3 – Tipo de produto: Jogos Didáticos Digitais

Jogos Didáticos Digitais produzidos:

- 1) Caça palavras – Revisão sobre equilíbrio químico
- 2) Jogos Kahoot – regras de laboratório
- 3) Jogos Quizizz –Equilíbrio químico

Anexo 2

Quantidade total: 3 Jogos.

4 – Tipo de produto: Vídeos

Vídeos produzidos:

- 1) Produção de vídeos – Prática experimental Equilíbrio químico

Anexo 2

Quantidade total: 1 Vídeo.

5 – Tipo de produto: Roteiros

Roteiros produzidos:

- 1) Guia de aprendizagem 1º Bimestre
- 2) Roteiros semanais
- 3) Ficha de relato bimestral das atividades dos bolsistas
- 4) Ficha de acompanhamento sistemático dos bolsistas

Anexo 2

Quantidade total: 4 Roteiros.

4 DIFICULDADES ENCONTRADAS

4.1 Gerais

- a) Falta do contato presencial, em todos os níveis, pois o trabalho realizado via EaD, mesmo tendo plataformas de acesso, gera muitos incômodos e dúvidas de como realizar o desenvolvimento e principalmente, como fazer a apresentação/culminâncias dos eventos;
- b) De forma geral o problema encontrado foi a incompatibilidade dos horários dos pibidianos com o horário de trabalho do professor supervisor;
- c) O tempo das aulas síncronas, pois não há compatibilidade com o desenvolvimento das atividades planejadas;
- d) A falta de interesse e participação dos alunos, visto que a não participação dos estudantes deixa as aulas síncronas em formato de monólogo, tornando, assim, as aulas enfadonhas.

4.2 Específicas

- a) Assim como os discentes do programa PIBID, os estudantes do Educa+ Paulo VI, na sua maioria, ainda têm pouco acesso às tecnologias digitais, fator esse que não permite que as interações sejam satisfatórias;
- b) Dificuldade de conciliar o horário de atividades no CE Cidade Operária II, no caso o matutino com os horários de aulas dos pibidianos, também o matutino;
- c) Dificuldade de correlacionar conteúdo com a série específica;
- d) Dificuldade na elaboração de planos de aulas, curso pois alguns ainda não tinham cursado cadeira de Didática;
- e) A pequena participação dos alunos do Educa+ Menino Jesus de Praga, pois eles não possuem celulares e morarem em áreas sem cobertura de internet ou sem memória suficiente para suportar as atividades;
- f) Poucos alunos, sem acesso à internet, vão buscar as atividades impressas, que são disponibilizadas pela escola.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. 9 passos para uma escola pública de excelente qualidade. Petrópolis: Vozes, 2013.

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. S. P. História da Ciência para formação de professores. Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC; SEB; CNE, 2017.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013.

CACHAPUZ, A. et al. (Org.) A necessária renovação do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. de. (Orgs.) Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. Colaboração Antônio Fernando Gouvêa da Silva. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: um projeto em parceria. 7. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 48. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PRSYBYCIEM, M. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; SAUER, E. Experimentação investigativa no ensino de química em um enfoque CTS a partir de um tema sociocientífico no ensino médio. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 17, n. 3, p. 602-625, 2018.

REGO, T. C. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 25. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Orgs.) Ensino de Química em foco. Ijuí: Unijuí, 2011.

SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.

SILVA, B.; CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B. Jogo didático investigativo: uma ferramenta para o ensino de Química Inorgânica. Química Nova na Escola, v. 37, n. 1, p. 27-34, 2015.

SILVA, T. S.; SOUZA, J. J. N.; CARVALHO FILHO, J. R. Construção de modelos moleculares com material alternativo e sua aplicação em aulas de Química. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 2, p. 104-117, 2017.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ANEXO 1

Figura 1- Palestra com a coordenação geral do PIBID destacando os objetivos do programa, realizada do dia 30.10.2020



Figura 2- Slide sobre tema: O que é um experimento investigativo, afinal?



Figura 3- Convite para a palestra Experimentação no ensino de química.



Figura 4-Convite para a palestra intitulada Jogos digitais e Gamificação: Pontos de equilíbrio para aplicação no ensino de ciências



Figura 5-Reunião com o supervisor e os bolsistas para a implementação dos projetos.

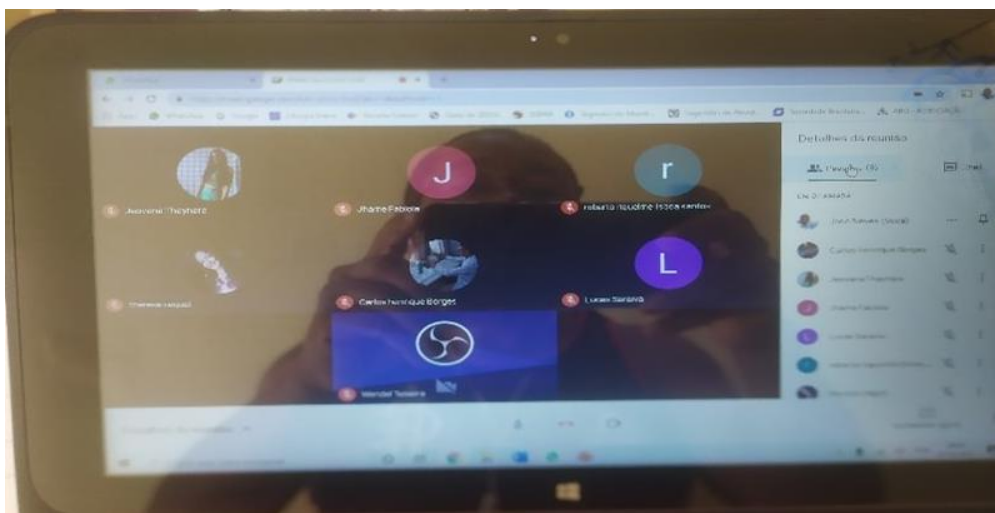


Figura 6-Artigo enviado para os bolsistas e supervisores para o aperfeiçoamento de leitura.



Figura 7- Reunião para alinhamento do relatório semestral.

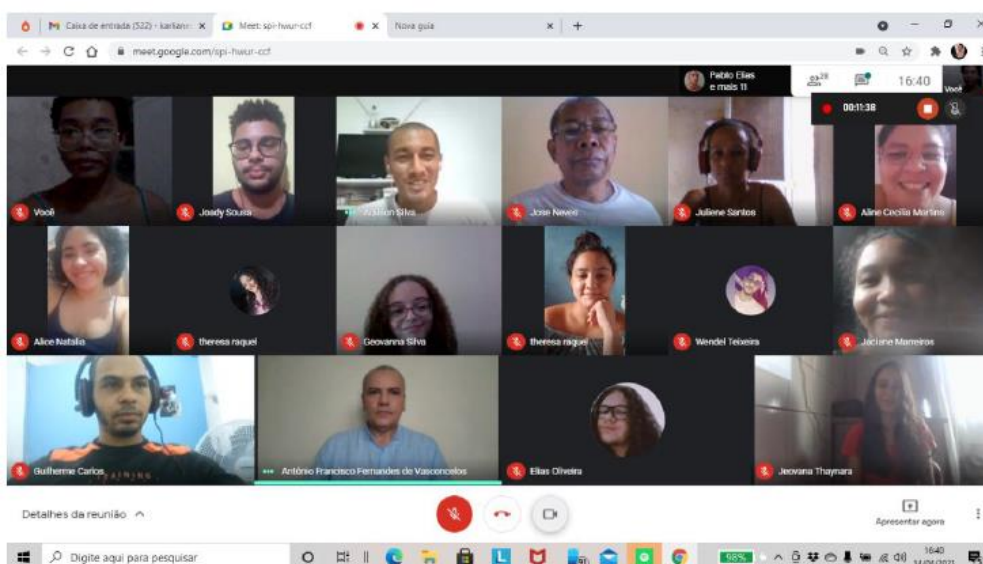


Figura 8- Curso de formação intitulado Reformulação Curricular do Novo Ensino Médio: BNCC e Itinerários Formativos

Aliandro Borges está apresentando

Reformulação Curricular do Novo Ensino Médio: BNCC e Itinerários Formativos

Ensino Médio

Detalhes da reunião

Pessoas (23)

Chat

EM CHAMADA

- Jeovana Thaynara (Você)
- Adilson Silva
- Aliandro Borges
- Aliandro Borges
- Aliandro Borges
- Aliandro Borges
- Amanda Rocha
- Antônio Francisco Fern...

Aliandro Borges está apresentando

16:37 21/04/2021

Figura 9- Aula do supervisor José Neves para a correção de avaliação (1ª ETAPA)

JOSE NEVES está apresentando

19:13

Você

JOSE NEVES

Eva More...

Você

Leonilde Sant...

Álex Logan

Maria Silva

Davi Igor

Dhiullya Sousa

Maria Alencar

Joody Sousa

Paulo M

Levantar a mão

JOSE NEVES está apresentando

19:13 23/04/2021

Centro Educacional Paulo VI

ETAPA DE ENSINO	MÓDULO	ANO / SÉRIE	INSTRUMENTO	DATA DA AVALIAÇÃO
1ª	1	1º ANO	ENTEC Ludl - Fost reader	23/04/2021

PROFESSOR José Neves

COMPONENTE CURRICULAR QUÍMICA

Nota de avaliação: 30 pontos

Conteúdo solicitado:

- Química no cotidiano
- Os princípios da Química

1- A Química é uma ciência em constante evolução e, para nos trazer benefícios, só precisa ser tratada com critério e responsabilidade. É nela que podemos encontrar as soluções para alguns problemas da humanidade relacionados à indústria, à agricultura, à ecologia, à educação e à saúde. Qual dos impactos positivos a seguir está diretamente relacionado à Química?

- Melhoramento genético;
- Materiais resistentes à corrosão;
- Fertilizantes;
- Utilização de algas e microrganismos em biogás para diminuir a quantidade de poluentes;
- Monocultura.

2- Qual impacto negativo o conhecimento da Química trouxe para a sociedade e para o planeta?

- Medicamentos utilizados na quimioterapia;
- Produtos cosméticos;
- Avanços na tecnologia;
- Tratamento da água;
- Produção de lixo.

3- Nos princípios da agricultura o homem utilizava apenas os recursos da natureza para adubar o solo, usando normalmente esterco de animal ou restos de alimentos. Com o aumento da população mundial, a Química teve um papel fundamental para os avanços na produção de alimentos. Sobre Química e agricultura analise o item correto:

- A química tem desenvolvido produtos como os agrotóxicos, por exemplo, que mais têm ajudado o meio ambiente do que contribuído com o aumento da produção de alimentos;
- elementos como fósforo, cálcio e nitro que são retirados do solo pelas culturas não podem ser repostos por adubos e fertilizantes;
- o uso de fertilizantes apresenta uma limitação, que é a de que só é possível a reposição de fósforo no solo.

Figura 10- Live sobre o tema BNC- Formação RP e PIBID

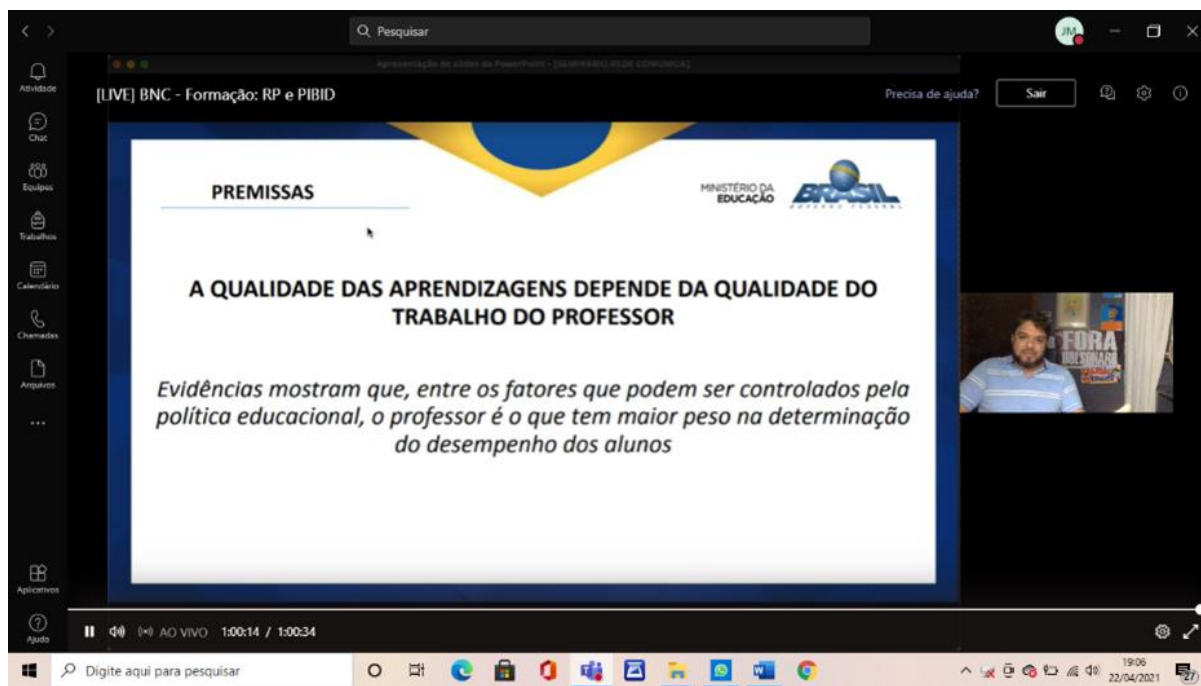


Figura 11- Convite para a reunião com a Coordenadora Institucional do PIBID-UEMA.



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**




**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROG
CENTRO DE EDUCAÇÃO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS – CECEN
NÚCLEO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DE QUÍMICA – NID-QUÍMICA**

CONVITE

A Universidade Estadual do Maranhão, por meio do NID-Química, tem o prazer de convidá-los para uma reunião com a coordenadora institucional do PIBID, a Profa. Maria Goretti Cavalcante de Carvalho, com a seguinte pauta: 1 - socialização das impressões dos participantes do Projeto Institucional, 2 - orientações sobre o cronograma de atividades e sobre o relatório semestral e 3 - o que ocorrer.

Data: 28 de abril de 2021
 Horário: das 16h30 às 18h30
 Plataforma: Google Meet (<https://meet.google.com/rcr-mxbq-hou>).

Contamos com a sua presença!



São Luís, 26 de abril de 2021.

Cidade Universitária Paulo VI, Av. Lourenço Vieira da Silva, nº 1000 - Bairro: Jardim São Cristóvão - CEP 65055-310 – São Luís/MA. FONE: (98) 2016-8100, C.N.P.J. 06.352.421/0001-68, Criada nos termos da Lei nº. 4.400 de 30/12/1981.

Figura 12- Aula na CE Cidade Operária II com o novo supervisor Emerson Scotts.

The screenshot shows a Google Meet interface. The main window displays a presentation slide titled "8.2. Quanto à disposição dos átomos" and "8.3. Quanto aos tipos de ligação". The slide content includes:

- Cadeia normal:** Quando o encadernamento segue uma sequência única do apêndice carbônico primário e secundário.
- Cadeia ramificada:** Quando na cadeia surgem ramos secundários, além de carbonos primários e secundários, devemos ter carbonos terciários, quaternários.
- Cadeia saturada:** Cadeia insaturada.

The meeting controls at the bottom show "Emerson Santana está apresentando". The right sidebar lists participants: Emerson Santana, mizael barbosa, Lucas Eduardo, Mayone Kelly, Guilherme Carl..., and Eduardo Frois B... The top of the browser shows the URL "meet.google.com/ztg-yagi-vin".

Figura 13- Reunião com o supervisor Alex Silva e planejamento de atividade

The screenshot shows a Google Meet interface. The main window displays a presentation slide titled "PLANEJAMENTO PARA 2021". The slide content includes:

- CADA ALUNO PLANEJAR UM EXPERIMENTO INVESTIGATIVO PARA CADA SÉRIE (1º, 2º E 3º ANO)
- FORMA DE ENTREGA:
 - APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS VIA MEET DIA 21/12/2020 AS 15:30 HS.
 - ENCAMINHAR POR E-MAIL DIA 21/12/2020 (alexprofqmc@gmail.com)

The meeting controls at the bottom show "Alex Silva está apresentando". The right sidebar lists participants: Alex Silva, gabriel araujo, Raiana Araujo, Vinicius Gabriel, Sayonara Silva, Guilherme Carlos, and Geovanna Silva. The top of the browser shows the URL "meet.google.com/keys-jpcc-jd2".

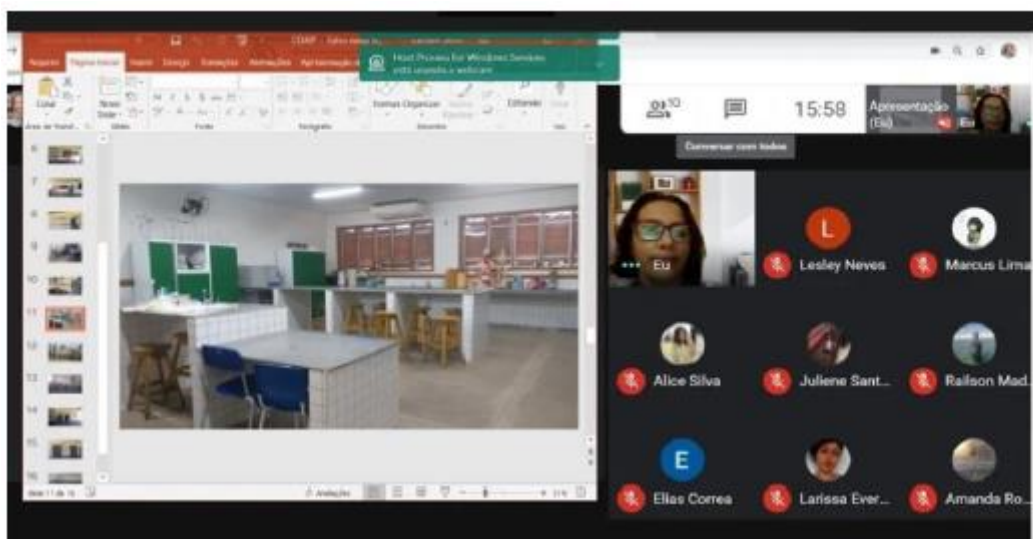
Figura 14- Eletiva: cosmético sustentável



Figura 15- Banner dos experimentos investigativos



Figura 16- Apresentação das fotos do CE Mais Menino Jesus de Praga



ANEXO 2

Figura 17- Aula sobre ácidos ministrada pelo grupo de quatro bolsistas.

The screenshot shows a Google Meet interface. The main content is a presentation slide titled "ÁCIDOS COMUNS NO COTIDIANO". The slide text reads: "Alguns ácidos são bem presentes no nosso dia-a-dia, podemos citar alguns. Por exemplo:" followed by three colored boxes listing acids:

- ÁCIDO ACÉTICO (Presente no vinagre)
- ÁCIDO CLORÍDRICO (Presente nos materiais de limpeza e no suco gástrico)
- ÁCIDO CARBÔNICO (Presente na produção de refrigerantes)

 The Meet interface includes a top bar with the presenter's name "Jeovana Thaynara está apresentando", a time of 20:12, and a list of participants. A bottom bar shows system icons and the date 09/04/2021.

Figura 18- Atividade sobre ácidos para a turma da II etapa via google forms.

The screenshot displays a Google Form titled "Atividade de Química - II Etapa". The form contains several questions related to acids:

- Qual seu entendimento sobre ácidos?
- Se tratando das propriedades dos ácidos, assinale a alternativa FALSA.
 - a) Apresentam sabor azedo.
 - b) Não apresentam condutividade de eletridade.
 - c) Mudam a coloração na presença de certas substâncias.
 - d) Na geral são tóxicos e corrosivos.
- O vinagre apresenta diversas utilidades para a culinária, possui cerca de 4 a 6 % de determinado ácido. Qual é o nome desse ácido?
- Qual ácido presente nos materiais de limpeza, no suco gástrico e é muito usado em indústria e laboratórios?
 - a) Ácido acético
 - b) Ácido clorídrico
 - c) Ácido sulfúrico
 - d) Ácido nítrico
 - e) Ácido carbônico
- Um dos ácidos presentes na fabricação de refrigerantes é?
 - a) Ácido lático
 - b) Ácido nítrico
 - c) Ácido acético
 - d) Ácido carbônico
- A chuva ácida é um fenômeno atmosférico, que ocorre em países com elevadas níveis de industrialização. A água de chuva ao entrar em contato com o Dióxido de Nitrogênio (NO₂), reage formando a chuva ácida. Qual é ácido produzido nessa reação?

 The form includes a "Enviar" button and a progress indicator showing "Página 1 de 1".

Figura 19- Plano de aula sobre ácidos

CENTRO DE ENSINO PAULO IV
SÃO LUÍS, 09 DE ABRIL E 2021

PLANO DE AULA

Área de conhecimento: Ciências da Natureza, Química.
Componente curricular: Química
Ensino: Ensino Médio
Ano: 2ª Etapa
Responsável pela elaboração: Jeovana Thaynara Oliveira Marini, Joady Sousa Ferreira, Theresa Raquel Campos dos Santos, Wendel Teixeira.

Unidade Temática	Competência	Habilidades	Objetivos de Conhecimento	Metodologias	Recursos	Avaliação
Os Ácidos	C3 – EM13CNT	(EM13CNT304)	Conseguir por meio de exemplificações diferenciar e categorizar os ácidos. Também desta forma saber explicar e entender a teoria do mesmo.	Aula expositiva de revisão com material didático digital via slides e pdf, que poderão ser acessados após a aula.	Aula virtual via Google Meet. - Slides. - Livro. - Aula oral. - Aula impressa com resumos.	Após todo o processo de aprendizado será realizado um teste, por meio de uma avaliação digital com perguntas discursiva e objetivas via Google Forms.

Figura 20- Atividade sobre propriedades da matéria aplicada para a 1ª etapa.

Atividade de Química - I Etapa
Atividade da disciplina de química da I Etapa do EJATEC, CE PAULO VI.

***Obrigatório**

Nome completo, *

Sua resposta

TURMA *

100
 101
 102
 103

¶ Quais são as propriedades da matéria. *

Sua resposta

Figura 21- Formulário do Google para registro de atividades dos bolsistas.

Formulário PIBID-Química 🗨️ ☆ 🔍 👁️ ⚙️ Enviar

Perguntas Respostas Total de pontos: 0



Formulário PIBID-Química

Esse formulário deverá ser preenchido toda vez que for desenvolvida alguma atividade (sequência didática), com os alunos da Educação Básica, relacionada ao nosso subprojeto, cuja periodicidade deve ser, no mínimo, bimestral.

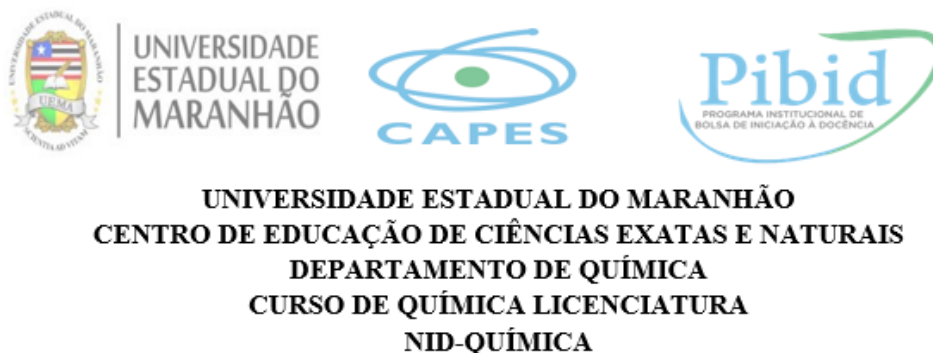
Qual o referencial teórico utilizado? *

Ausubel

👕
📄
🗨️
📺
☰

<https://forms.gle/9JGY216PVdvqbKfw5>

Figura 22- Proposta de aplicação das atividades investigativas no formato remoto



Proposta para aplicação das atividades investigativas no formato remoto

A partir do referencial proposto pela professora Anna Maria Pessoa de Carvalho¹, acerca do que ela chamou de Sequência de Ensino Investigativa (SEI), que deve ser iniciada com a proposição de uma questão-problema envolvendo algo concreto da vida dos estudantes, propomos um tipo de experimento investigativo não presencial, no formato demonstrativo, utilizando aula *online* (via *Google Meet*, por exemplo), conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1 – Etapas propostas para a execução das Atividades Investigativas (AI).

- 1) Elaboração da questão-problema relacionada ao assunto que será trabalhado, como já foi apresentado na formação sobre experimento investigativo;
- 2) Preparação de vídeos curtos sequenciais da AI, os vídeos serão apresentados por parte, possibilitando aos estudantes tempo para formular perguntas e hipóteses e aos pibidianos tempo para entender quais as concepções prévias dos estudantes;
- 3) É interessante que antes da demonstração da AI o pibidiano pergunte o que os alunos acham do experimento, o que será obtido com o experimento;
- 4) O pibidiano deve registrar as perguntas e as respostas dos estudantes, pois serão utilizadas na elaboração dos trabalhos e dos relatórios;
- 5) Na etapa de sistematização do conhecimento é importante apresentar os conceitos de forma clara, objetiva e com linguagem adequada ao nível cognitivo dos estudantes;
- 6) Por fim, sugere-se que a avaliação possa ser no formato escrito, descrevendo o experimento, principais resultados e conclusões ou no formato de desenho, ilustrando o entendimento dos modelos científicos.

Atenciosamente,
 Prof. Adilson Luís Pereira Silva
 Prof. Antônio Francisco Fernandes de Vasconcelos
 Coordenadores de Área do Subprojeto PIBID-Química

¹ CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2019, p. 1-20.

Figura 23- Proposta de experimento investigativo para a turma do 1º ano.



Figura 24- Proposta de experimento investigativo para a turma do 2º ano

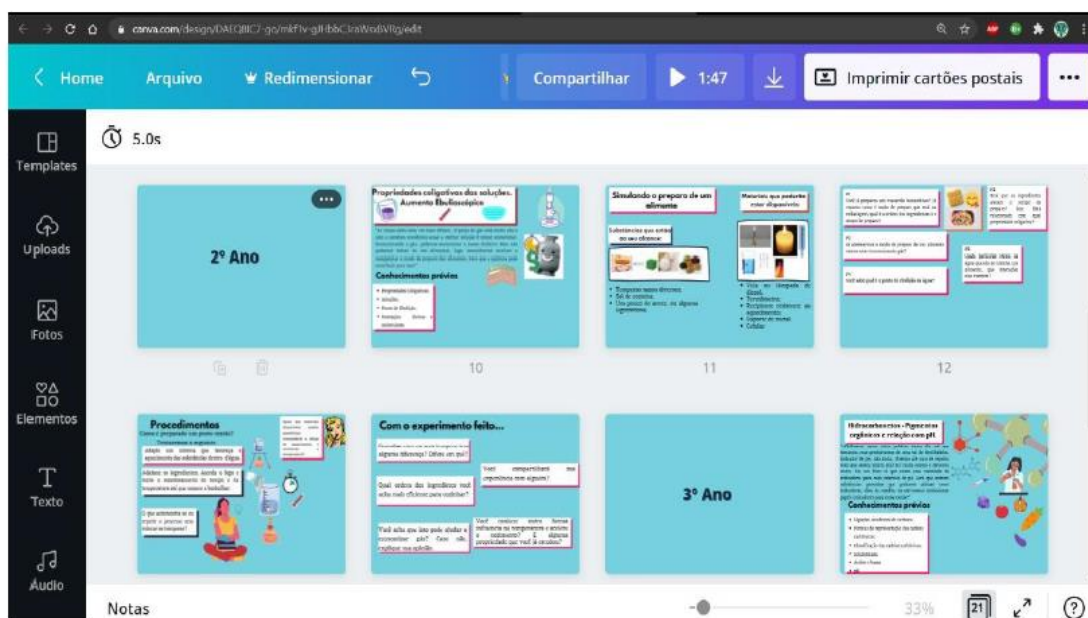


Figura 25- Proposta de experimento investigativo para a turma do 3º ano

The screenshot shows a presentation software interface with a top navigation bar containing 'Home', 'Arquivo', 'Redimensionar', 'Compartilhar', '1:57', and 'Imprimir cartões postais'. A left sidebar lists 'Templates', 'Uploads', 'Fotos', 'Elementos', 'Texto', and 'Áudio'. The main area displays a grid of slides numbered 17 to 23. Slide 17 is titled '3º Ano'. Slides 18-23 contain text and diagrams related to chemistry experiments, including 'Materiais necessários', 'Procedimento', and 'Condições de segurança'.

Figura 26- Plataforma Kahoot

The screenshot shows the Kahoot! platform interface. The top navigation bar includes 'Kahoot!', 'Casa', 'Descobrir', 'Biblioteca', 'Relatórios', 'Grupos', 'Atualize agora', 'Crio', and a notification bell. The main content area shows a quiz titled 'REGRAS GERAIS DE SEGURANCA EM' with two questions. Question 1: 'Verdadeiro ou falso. Não trabalhe sozinho no laboratório.' Question 2: 'Verdadeiro ou falso. Podemos usar sapato aberto.' A timer of 20 seconds is visible for each question. A 'Mostrar respostas' button is located at the top right of the quiz area.

Figura 27- Caça palavras (Alice Natália Silva)

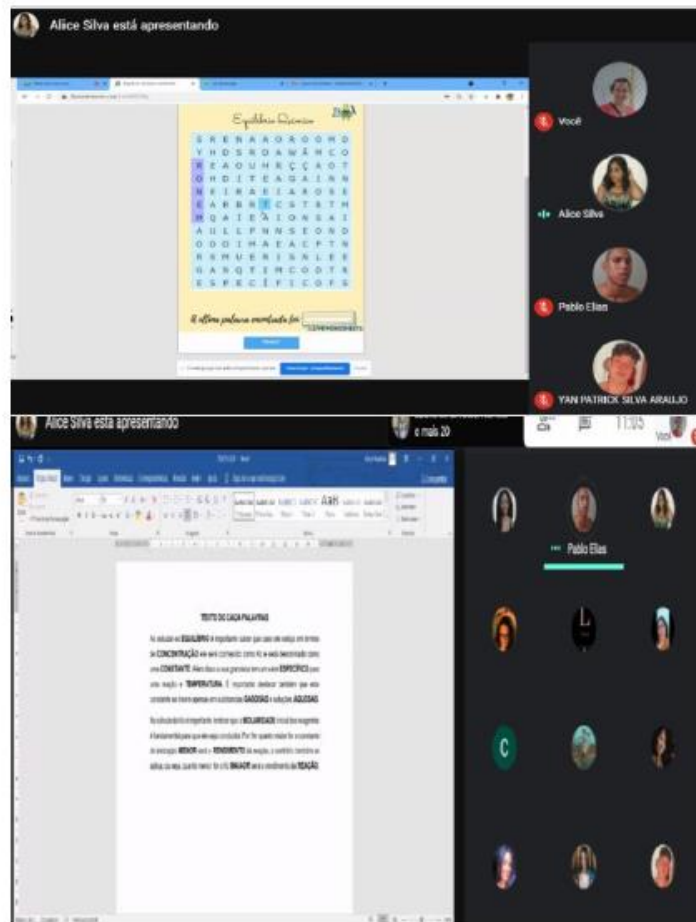


Figura 28- Quizizz – questionário (Equilíbrio químico)

The figure consists of two screenshots of the Quizizz platform. The top screenshot shows the quiz editor interface for a quiz titled "Equilíbrio Químico". The interface includes a search bar, a sidebar with navigation options like "Explorar", "Mi biblioteca", and "Relatórios", and a main content area with a question: "A dupla flecha é que separa reagentes e produtos indica que?". Below the question are four radio button options: "se trata de uma reação reversível", "se trata de uma reação irreversível", "Uma reação exotérmica", and "Uma reação endotérmica". The bottom screenshot shows the live quiz interface with a grid of student avatars. The avatars are arranged in a grid, and a large "INICIAR" button is visible at the top. The interface also includes a "Temas" button and a "Fin" button.

Figura 29- Print do vídeo da prática experimental

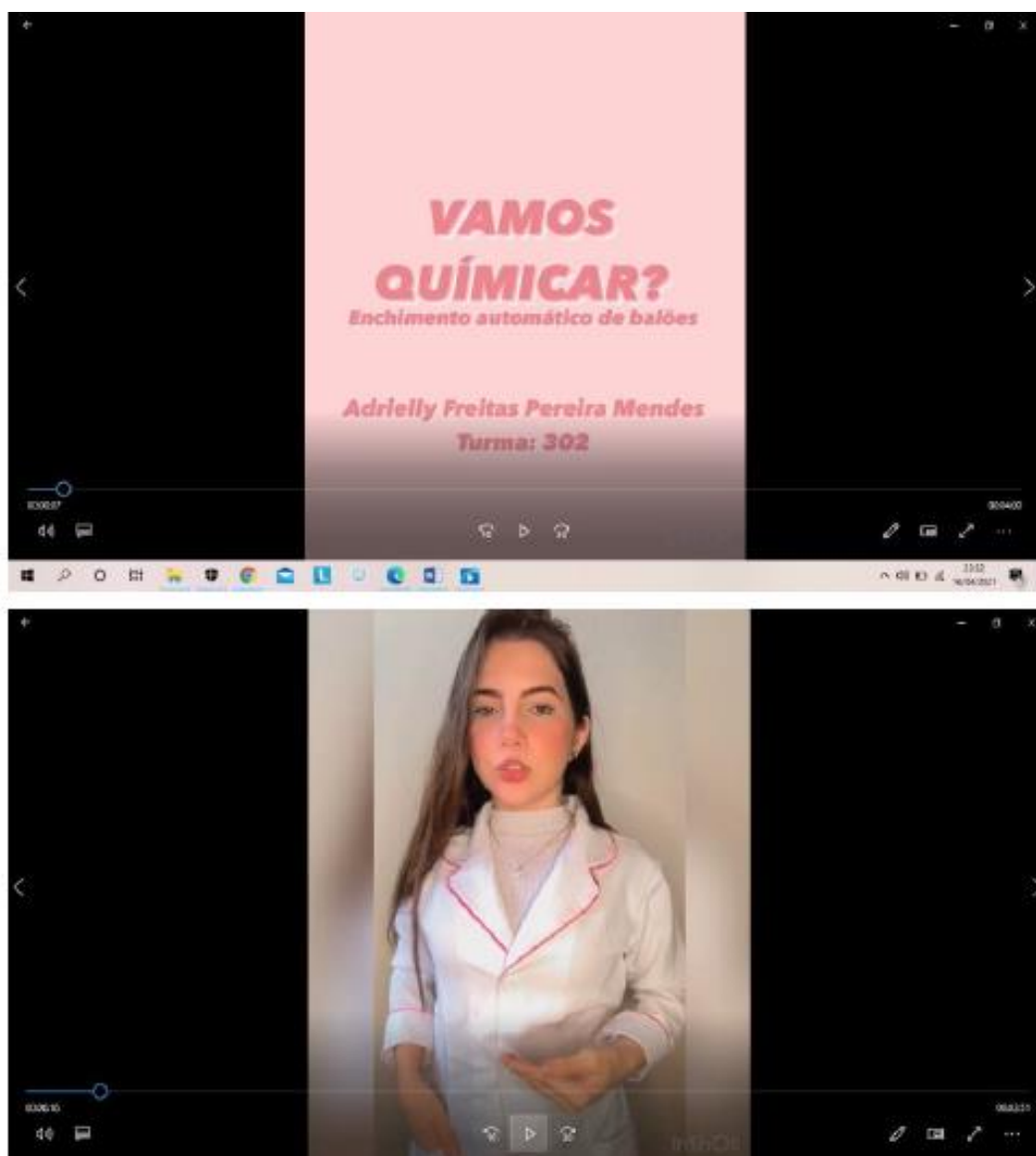



Figura 30- Guia de Aprendizagem




GUIA DE APRENDIZAGEM 2.0
CENTRO EDUCA MAIS MENINO JESUS DE PRAGA

Professor(a)	Ano / Turma(s)	Componente Curricular	Período
CARMEN L.M.SERRA	3º ANO	QUÍMICA	1º PERÍODO
BREVE JUSTIFICATIVA			
<p>A química oferece ao aluno condições de compreender os processos químicos em estreita relação com suas aplicações tecnológicas, ambientais e sociais, de modo a poder tomar decisões de maneira responsável e crítica e emitir juízos de valor, em nível individual ou coletivo. O nosso dia-a-dia no preparo dos alimentos envolve reações químicas muito complexas. O próprio ato de comer dar início a uma série de reações químicas que ocorrem em nosso organismo e que sustentam o corpo humano assim como a vida como um todo.</p>			
CONTEUDOS			
<ul style="list-style-type: none"> •Equilíbrio químico *Equilíbrio químico e constante de equilíbrio 		<ul style="list-style-type: none"> *Produto iônico da água *Equilíbrio ácido-base e pH 	
COMPETÊNCIAS GERAIS – BNCC			
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Conhecimento <input checked="" type="checkbox"/> Pensamento científico, crítico e criativo <input type="checkbox"/> Repertório cultural <input checked="" type="checkbox"/> Linguagens e comunicação <input checked="" type="checkbox"/> Cultura digital 		<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho e Projeto de Vida <input checked="" type="checkbox"/> Diálogo e argumentação <input checked="" type="checkbox"/> Autoconhecimento e autocuidado <input type="checkbox"/> Empatia <input checked="" type="checkbox"/> Responsabilidade e cidadania 	

Figura 31- Exemplo de roteiro semanal



CENTRO EDUCA MAIS MENINO JESUS DE PRAGA
PROFESSORA: CARMEN SERRA
DISCIPLINA: QUÍMICA (Físico-Química)
SÉRIE: 3º ANO TURMA :300,301 e 302
ROTEIRO : SEMANA DO DIA 12 a 16 /04/2021.



AULA: Equilíbrio iônico

COMPETÊNCIA:
Apropriar-se de conhecimentos da Química para em situações problemas, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

HABILIDADE:
Apresentar uma visão geral de equilíbrios químicos que envolvem ácidos e bases

ROTEIRO
Este roteiro será para aluno com e sem acesso as aulas remotas.

Resumo da aula Equilíbrio Químico iônico. O conteúdo pode ser encontrado em qualquer livro de química do 2º ano , google e youtube.

Materiais necessários: caderno, caneta, lápis, livro didático e internet.

Atividades a serem realizadas:
Aula síncrona- Equilíbrio químico, atividades construção mapa conceitual e resumo Equilíbrio iônico da água . Para o aluno sem acesso disponível na secretaria da escola.

Equilíbrio iônico
A água é uma substância **anfótera** ou seja, em determinadas situações, ela comporta-se como ácido e, em outras, como base. Segundo a **teoria ácido-base de Brønsted-Lowry**, um ácido é toda substância que doa prótons (o termo "prótons" é usado em referência ao cátion hidrogênio, H⁺), e as bases são as substâncias que recebem prótons.
Assim, conforme pode ser observado a seguir, uma molécula de água pode atuar como ácido, doando um de seus prótons para outra molécula de água, que, por sua vez, atuará como base.




Ilustração de autoionização da água

Veja que a molécula que recebeu o próton (base) forma o cátion hidrônio (H₃O⁺), que é o ácido conjugado, e a que perdeu o próton (ácido) forma o ânion hidróxido (OH⁻), que é a base conjugada. Isso significa que ocorreu uma **autonização da água**. A equação mostrada acima nos mostra o **equilíbrio iônico da água**.

Esse equilíbrio pode também ser expresso de forma mais simplificada assim:

$$\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{OH}^-_{(aq)}$$

No entanto, a água é um eletrólito fraco, ou seja, o seu grau de ionização (α) é muito pequeno e, conseqüentemente, a sua constante de ionização em termos de quantidade de matéria (K_i) também é pequena. Isso é comprovado quando se testa a condutividade elétrica da água pura (água destilada), que é realmente muito baixa.

Por meio dessas medidas de condutividade elétrica experimentais, determinou-se que, a 25 °C, a concentração desses ions na água é igual a **1 . 10⁻⁷ mol . L⁻¹**. Isso significa que a cada 1 bilhão (1 000 000 000 ou 10⁹) de moléculas de água, apenas duas sofrem a ionização que mencionamos. Por isso a água é um eletrólito tão fraco.

Esse fato indica que o equilíbrio iônico da água está deslocado no sentido inverso, ou seja, para a esquerda, no sentido de formação das moléculas de H₂O. Isso é indicado pela seta dupla na representação mais acima.

Todo equilíbrio apresenta uma constante de equilíbrio K_c, cuja expressão, conforme mostrado no texto Constante de Equilíbrio, é dada por:

Denominador: multiplicação das concentrações dos **produtos** da equação elevadas aos expoentes, que são iguais aos respectivos coeficientes das substâncias na equação química;

Numerador: multiplicação das concentrações dos **reagentes** da equação elevadas aos expoentes, que são iguais aos respectivos coeficientes das substâncias na equação química.

Figura 32 - Print de um dos relatórios bimestrais com relatos de experiências vivenciadas na escola



Figura 33- Ficha de acompanhamento de frequência às Reuniões

FREQUÊNCIA DE REUNIÕES E ATIVIDADES							
DISCENTES	ATIVIDADE 1	REUNIÃO 18/11/2020	RELATÓRIO 08/01/2021	REUNIÃO 24/02/2021	REUNIÃO 09/04/2021	REUNIÃO 14/04/2021	REUNIÃO 21/04/2021
3	Alice Natália Sousa da Silva	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
4	Amanda Rocha da Silva	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
5	Arthur Silva de Sousa	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
6	Carlos Gabriel Araújo Chaves	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Faltou
7	Carlos Henrique Borges Figueiredo	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Faltou
8	Elias Júlio Oliveira Correa	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
9	Geovanna Carolyne Oliveira da Silva	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
10	Guilherme Carlos Santos da Silva	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
11	Gustavo Henrique Lima Mendes	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
12	Jaciane Silva da Luz Marreiros	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Faltou
13	Jeovana Thaynara Oliveira Martins	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
14	Jhaimé Fabíola Oliveira da Silva	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
15	Joady Sousa Ferreira	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
16	Juliane Ferreira dos Santos Cordeiro	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
17	Karlilane Pinto Viana	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
18	Larissa Everton Viana	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
19	Lesley Steffhanny Neve de Sales	Entregou	Faltou	Entegou	Presente	Presente	Presente
20	Lucas Ribeiro Saraiva (voluntário)	Entregou depois	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
21	Marcus Vinicius Lima Caldas	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
22	Mizalan Silva da Silva	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Faltou	Faltou
23	Pablo Elias Santos Lima	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
24	Raiana Araújo de Souza	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
25	Railson Madeira Silva (voluntário)	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
26	Roberto Riquelme Lisboa Santos	Entregou	Faltou	Entegou	Presente	Presente	Presente
27	Sandy Alícia de Oliveira dos Santos	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
28	Sayonara Silva da Silva	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
29	Theresa Raquel Campos dos Santos	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Presente
30	Thiago Roland de Moraes (voluntário)	Não entregou	Faltou	Não entregou	Faltou	Faltou	Faltou
31	Vinicius Gabriel Azevedo Martins	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Faltou
32	Wendel Teixeira de Pinho	Entregou	Presente	Entegou	Presente	Presente	Faltou
33							
34							
SUPERVISORES		REUNIÃO 18/11/2020	RELATÓRIO 08/01/2021	REUNIÃO 24/02/2021		REUNIÃO 14/04/2021	REUNIÃO 21/04/2021
35							
36	ALEX SILVA FERREIRA		Presente	Entegou	Faltou		
37	SARMENTO LUCIA MARTINS						

Figura 34- Registros fotográficos da equipe em planejamento alinhando as ações de forma integrada. O PIBID não para.

