

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE**  
**INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS**

**JOÃO AUGUSTO OLIVEIRA DOS SANTOS**

**COLABQUÍMICA: REFLEXÕES ACERCA DE UMA NOVA PLATAFORMA  
VIRTUAL COLABORATIVA PARA PROFESSORES DE QUÍMICA**  
Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Godoi

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

2023

**JOÃO AUGUSTO OLIVEIRA DOS SANTOS**

**COLAB QUÍMICA: REFLEXÕES ACERCA DE UMA NOVA PLATAFORMA  
VIRTUAL COLABORATIVA PARA PROFESSORES DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão do Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Godoi

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

2023

### Ficha Catalográfica

S237c Santos, João Augusto Oliveira dos.

Colabquímica: reflexões acerca de uma nova plataforma virtual colaborativa para professores de Química / João Augusto Oliveira dos Santos. – 2023.

66 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Santo Antônio da Patrulha/RS, 2023.

Orientador: Dr. Marcelo de Godoi.

1. Ensino de Química 2. Ambiente colaborativo 3. Práticas pedagógicas I. Godoi, Marcelo de II. Título.

CDU 54:37

Catálogo na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344

**COLAB QUÍMICA: REFLEXÕES ACERCA DE UMA NOVA PLATAFORMA  
VIRTUAL COLABORATIVA PARA PROFESSORES DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão do Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Godoi

Aprovação em 28/04/2023

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Marcelo de Godoi – orientador  
Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

---

Prof. Dr. Gilber Ricardo Rosa – avaliador  
Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

---

Prof. Dr. Anderson da Silva Rosa - avaliador  
Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, sempre tão presente em minha vida, abençoando meus passos. À minha esposa, Maura Bruckchem, pelo amor, empatia e carinho. Não chegaria até aqui se não fosse por você.

Aos meus pais, João Batista e Marlisa, ao meu irmão Leonardo, ao meu tio Pedro, e aos meus avós, que sempre me apoiaram incondicionalmente em prol dos estudos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo de Godoi, pela paciência, dedicação e amizade. Por acreditar em minha capacidade, contribuindo significativamente não só durante o desenvolvimento deste trabalho, mas ao longo de toda minha vida acadêmica.

À minha cunhada Cálita, e aos meus concunhados Francieli e Paulo Sérgio e aos amigos Rafael e Christyam, pelas palavras de motivação e afeto.

Aos colegas de pós-graduação pelo incentivo e apreço.

Aos professores que contribuíram com o ambiente colaborativo, pelo respeito e carinho. Aos professores da banca avaliadora, pelas orientações e aperfeiçoamentos.

À Universidade Federal do Rio Grande, pelo ensino gratuito e de qualidade.

## RESUMO

A sala de aula tem recebido, cada vez mais, sujeitos com diferentes potencialidades, o que torna mais necessário o debate sobre o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas. No que se refere ao ensino de Química, torna-se relevante buscar outras práticas pedagógicas que superem as desarticuladas com o contexto científico, tecnológico e social do educando. Nesse sentido, também se observa uma lacuna no que se refere ao ensino de Química a turmas de Ensino Médio. Por outro lado, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) emergem como ferramentas essenciais à educação, possibilitando a troca de conhecimentos através da aprendizagem colaborativa. Desse modo, no presente trabalho desenvolveu-se uma plataforma colaborativa para professores de Química do Ensino Médio. Tal plataforma objetiva a interação entre pares, através do compartilhamento de planejamentos articulados com a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

**Palavras-chave:** Ensino de Química; Ambiente colaborativo; Práticas pedagógicas.

## **ABSTRACT**

The classroom has received students with different potentials and peculiarities, which becomes the development of novel pedagogical practices particularly necessary. It has become even more emergency due to the modification of society behavior after the coronavirus pandemic. Regarding the Chemistry teaching, it is relevant to seek other pedagogical practices that overcome the strategies which are not totally articulated with scientific, technological as well as social context. In this context, it has been observed a significant gap in Chemistry teaching in high school classes. On the other hand, Information and Communication Technologies (ICT) have emerged as an essential tool for education, allowing the exchange of knowledge through collaborative learning. Thus, in this work we have reported an educational product consisting of a collaborative platform for high school chemistry teachers. This study aims the interaction between educators, through the sharing of plans articulated with the STS perspective.

**Keywords:** Chemistry Teaching; Collaborative Environment; Pedagogical Practices;

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.....	21
FIGURA 2.....	22
FIGURA 3.....	23
FIGURA 4.....	24
FIGURA 5.....	27
FIGURA 6.....	28
FIGURA 7.....	29
FIGURA 8.....	29
FIGURA 9.....	30
FIGURA 10.....	30
FIGURA 11.....	30
FIGURA 12.....	31
FIGURA 13.....	31
FIGURA 14.....	32
FIGURA 15.....	32
FIGURA 16.....	33
FIGURA 17.....	33
FIGURA 18.....	34
FIGURA 19.....	36
FIGURA 20.....	38
FIGURA 21.....	39
FIGURA 22.....	40



**LISTA DE GRÁFICOS**

**GRÁFICO 1.....35**

**GRÁFICO 2.....35**

**GRÁFICO 3.....37**

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

LEACE - Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Ciências Exatas

GEEPES - Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Pedagogias e Sociedade

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
3.1 O ENSINO ATRAVÉS DAS TIC E A ARTICULAÇÃO FREIRE/CTS.....	14
3.2 PERSPECTIVA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE .....	15
3.3 PEDAGOGIA FREIREANA.....	16
3.4 ARTICULAÇÃO ENTRE A PERSPECTIVA CTS E A PEDAGOGIA FREIREANA.....	17
3.5 PERSPECTIVA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE E O ENSINO DE QUÍMICA.....	18
3.6 AMBIENTES COLABORATIVOS PARA DOCENTES.....	22
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>25</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>54</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, observa-se que o ensino de Química, na maior parte, baseia-se em estratégias que dificultam a visualização dos conceitos pelos alunos, como memorização de definições, nomenclaturas e fórmulas (VIDAL; MELO, 2013). Nesse sentido, Schnetzler e Aragão (1995) afirmam que o ensino de química notabilizou-se por quase exclusivamente ser focado na retenção, por parte do aluno, de enormes quantidades de informações, com o objetivo de que estas sejam memorizadas, e devolvidas nos momentos de avaliação, como provas e trabalhos.

Somado à metodologia “bancária”, descrita por Paulo Freire (1994) como forma de transmissão e reprodução de conteúdos em que os professores “realizam depósitos de conhecimento”, enquanto que os alunos “os recebem passivamente, repetindo e memorizando”, alia-se a falta de interesse dos estudantes (CUNHA, 2012).

Assim sendo, um método que permite estreitar a relação do discente com a Química ocorre com base na compreensão dos fenômenos químicos que o cercam no cotidiano (VIDAL; MELO, 2013). Nessa lógica, a tendência Ciência, Tecnologia e Sociedade surge como ferramenta para construir o processo do conhecimento junto às contínuas transformações da sociedade pelo viés da Química (JÚNIOR; SILVA, 2016). Diante desses desafios, Zauith (2011, p.1) descrevem a importância da articulação Freire/CTS:

“A consideração pela pedagogia de Paulo Freire nos trabalhos de Educação CTS se justifica pela atualidade e pertinência de um educador que possuía uma visão humanista e ética sobre as relações humanas, a qual estabelece uma conexão crítica da ciência e da tecnologia com a sociedade”.

Nesse contexto, na perspectiva do professor, emerge o desafio de propor situações de ensino mais inovadoras, envolvendo recursos digitais. Desse modo, as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) têm surgido como aliadas nesse processo, uma vez que são constituídas por variadas ferramentas que permitem buscar, inserir e compartilhar informações por meio de diferentes canais de acesso

(PEREIRA et al., 2020).

Pode-se dizer que é de livre escolha do professor como inserir as TIC a favor de sua metodologia e do seu processo de ensino. Entretanto, de acordo com Marin et al (2019) é necessário que o educador tenha o entendimento de que essas ferramentas envolvem um conjunto de conhecimentos tecnológicos que requerem domínio para que sejam executadas com êxito e promovam a articulação necessária.

É nesse sentido que a construção de conhecimentos acerca da utilização das TIC para fins pedagógicos constituem uma barreira a ser superada para muitos profissionais da educação (SCHUHMACHER et al., 2017).

De acordo com mapeamento realizado sobre ações da rede pública de ensino do país (2020), as limitações impostas pela pandemia do coronavírus demonstraram que a utilização de tecnologia, através da disponibilização de conteúdos via internet, é uma estratégia relevante. Pesquisas recentes apontam que tanto professores, como alunos demonstram interesse que a tecnologia esteja mais presente no contexto escolar (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2017a; TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2017b).

Em um estudo realizado pela Fundação Carlos Chagas (2020), constatou-se que, em 65% dos professores respondentes, “o trabalho pedagógico mudou e aumentou, com destaque para as atividades que envolvem interface ou interação digital”, mostrando o quanto os professores ficaram sobrecarregados principalmente na formação emergencial em relação às TIC.

Nesse contexto, a partir da articulação Freire/CTS vinculada às estratégias que abordem o ensino de Química em conjunto com as TIC, no presente trabalho desenvolveu-se um ambiente virtual colaborativo, no qual professores de Química podem submeter unidades didáticas, de modo a estimular a troca de saberes entre docentes, além de ser uma ferramenta pedagógica auxiliar para a elaboração de aulas mais atrativas, que potencializem o ensino.

## **2 OBJETIVOS**

No presente trabalho, desenvolveu-se um site colaborativo com unidades didáticas para o ensino de Química no Ensino Médio na perspectiva CTS. Dentre os

objetivos específicos, destaca-se:

- Utilizar as TIC como facilitadoras no processo de construção do planejamento do professor de Química;
- Criar um espaço colaborativo de interação e discussões referentes a unidades didáticas de Química em foco;
- Incluir um ambiente de material de apoio, com vídeos, textos e outros recursos sobre o ensino de Química e o uso das TIC aos professores.
- Analisar e discutir a presença da articulação CTS e do enfoque freireano nos materiais submetidos ao ambiente colaborativo;
- Delinear o perfil dos professores usuários do produto educacional ora proposto, investigando e buscando compreender o seu atual contexto de sala de aula a partir dos materiais compartilhados.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 O ensino através das TIC e articulação Freire/CTS**

Na perspectiva atual, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) se concebem como ferramentas essenciais à educação, uma vez que permitem tanto a troca de saberes entre as pessoas, quanto adquirir conhecimentos através da aprendizagem colaborativa, a qual trata-se de uma metodologia onde o indivíduo é coautor do seu próprio processo de aprendizagem (ARRELIAS; BERNARDO; OLIVEIRA, 2022).

A aprendizagem colaborativa vai além de uma metodologia pedagógica, podendo ser compreendida como uma espécie de ideologia, na qual o indivíduo contribui com suas habilidades e competências no desenvolvimento do conhecimento coletivo, baseado no diálogo e na busca de consenso de ideias entre seus pares (PANITZ, 1999).

É cada vez mais evidente que os professores precisam se adaptar às novas condições de ensino, distanciando-se daquele pautado em propostas acabadas e, refletindo, junto de seus educandos, a respeito da verdadeira função social da Química na contemporaneidade (FARAUM JR; CIRINO, 2016). Nesse sentido, as TIC facilitam a pesquisa, inserção, comunicação e divulgação de informações,

podendo facilitar a organização dos processos educativos e colaborativos. Na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) é garantido o “reconhecimento das potencialidades das tecnologias digitais de uma série de atividades relacionadas a todas as áreas de conhecimento” (BRASIL, 2018, p. 474). De acordo com Sulzbacher (2019), e Lima e Araújo (2021) o uso das TIC pode potencializar o processo de ensino e aprendizagem dentro e fora da sala de aula.

A modernidade tem trazido um novo perfil de educando e, junto dele, novas formas de aprender que exigem diferentes competências e habilidades pedagógicas. Desse modo, outras perspectivas para elaboração do pensamento científico e dos significados encontrados durante a aprendizagem em Química são descobertas. De acordo com Faraum Jr. e Cirino (2016), a Química está diretamente ligada ao desenvolvimento econômico, ambiental e social. Ou seja, sua articulação com Ciência, tecnologia e sociedade, a fim de compreender sua vinculação com o cotidiano das pessoas, se faz cada vez mais necessária.

Assim sendo, não se pode falar das TIC na sala de aula de maneira desarticulada à formação continuada dos professores (QUARESMA, 2016), no sentido de que, a cada dia, o contexto tecnológico e o desenvolvimento de habilidades e competências nesse eixo estão mais presentes. Diversos autores destacam a importância de oportunizar aos professores o acesso e apropriação de ferramentas e recursos tecnológicos que possibilitem melhores condições de trabalho, a fim de atender às demandas, necessidades e interesses, tanto dos professores quanto dos educandos (PRETTO; SILVEIRA, 2008; ALONSO, 2012; QUARESMA, 2016, LIMA; ARAÚJO, 2021).

A iniciativa e a troca de experiências são conjuntos de ações que favorecem e possibilitam a criação de novos saberes, ressignificando a prática pedagógica através do trabalho em conjunto, da interatividade, da aprendizagem compartilhada e da construção de conhecimentos coletivos (TORRES; ALCANTARA; IRALA, 2014).

### **3.2 Perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade**

Conforme Membiela (2002), desde a década de 80, o movimento CTS – Ciência Tecnologia e Sociedade – vem sendo objeto de estudos. Caracterizado

como nova instrumentalização crítica da ciência, tecnologia e sociedade, o enfoque CTS surgiu na Europa e na América do Norte (MITCHAM, 1990).

Para Auler (1998), a abordagem CTS coloca em debate as questões éticas e sociais associadas à ciência e à tecnologia. Mais especificamente, este movimento de pesquisa está focado: na educação e também em políticas públicas; buscando a contextualização do ensino através da ciência e sociedade, e viabilizando técnicas democráticas no que concerne demandas políticas científico-tecnológicas (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003).

No que corresponde, à ciência, tecnologia e sociedade, os Parâmetros Curriculares Nacionais exprimem (1997, p.14):

“Cada ciência particular possui um código intrínseco, uma lógica interna, métodos próprios de investigação, que se expressam nas teorias, nos modelos construídos para interpretar os fenômenos que se propõe a explicar. Apropriar-se desses códigos, dos conceitos e métodos relacionados a cada uma das ciências, compreender a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, significa ampliar as possibilidades de compreensão e participação efetiva nesse mundo”.

Segundo Santos e Mortimer (2000), a CTS está centrada em propagar a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, sendo esta uma necessidade do mundo contemporâneo. Ela também manifesta que todos têm direito não somente em acessar à Ciência e à tecnologia e seus produtos, mas bem como deliberar sobre sua fabricação e uso (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007).

Avaliar como os contextos distintos, tais como: social, cultural e ambiental, se articulam com a Ciência e com a tecnologia, a partir da influência mútua entre ambos, isto é, a Ciência influencia o meio assim como é influenciada por ele (HALMENSCHLAGER, 2011). Conforme Delors (1998), o professor deve se empenhar para promover a ligação entre estes contextos exteriores que compreendem a vida diária dos educandos e os conteúdos desenvolvidos.

### **3.3 Pedagogia Freireana**

Paulo Freire (2002) coloca em segundo plano a concepção de “transferência de conhecimento” do professor ao educando, dando destaque à amplitude do saber



ensinar como proporcionar condições de aprendizagem aos alunos. Neste contexto, os educandos devem ser denominados “alfabetizandos” e nunca analfabetos, respeitando sua liberdade e tempo de aprendizagem.

Esta concepção pedagógica – em que há descrição da situação existencial de um grupo, com a análise crítica – é denominada de processo de problematização (FREIRE, 1994). Oliveira e Recena (2014) defendem que a problematização é a análise crítica da realidade, em que experimentações são “vivenciadas” por meio de situações limites – conjunturas propostas com a sobreposição da transcendência, mediante a capacidade humana de superar seus próprios limites.

No que diz respeito ao ensino de Química, o emprego de temas geradores surge como uma alternativa essencial à uma formação mais crítica e cidadã (MIRANDA, 2015; BACKES; PROCHNOW, 2017). Miranda (2015) realizou a investigação temática junto à comunidade escolar estudada, que teve como resultado o tema gerador “Drogas”. A partir dele, abordou os conceitos químicos e biológicos relacionados para a sua compreensão.

Segundo Delizoicov (1992), a investigação temática compreende as seguintes etapas: levantamento preliminar da realidade, análise das situações e escolha das codificações, círculo de investigação temática, redução temática e desenvolvimento do programa em sala de aula. Já Backes e Prochnow (2017) abordam reações químicas e tabela periódica tendo como tema gerador o tabaco, num contexto de pesquisa, em que a maioria das famílias dos estudantes dependia da produção do mesmo.

Freire (1994) define tema gerador como resultado da busca pelo conteúdo programático construída a partir do diálogo da educação como prática da liberdade. Deste modo, temas geradores sistematizariam conteúdos científicos a fim de proporcionar aos sujeitos a compreensão de suas realidades, rompendo com a estrutura tradicional. Nesse sentido, o tema gerador exerce papel de iniciar o debate científico, bem como promover o entendimento do contexto social dos alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1992).

### **3.4 Articulação entre perspectiva CTS e a pedagogia freireana**

Em virtude da importância do enfoque CTS e de temas geradores, muitos autores têm defendido a articulação destes temas (MUENCHEN et al, 2004). Para

Nascimento e Von Linsingen (2006) essa conexão é proveitosa para as duas linhas de pesquisa: para a metodologia CTS, por promover um embasamento consistente e, para os estudos de Freire e demais autores, devido à possibilidade de agregar o ensino de ciências e tecnologia a tópicos contemporâneos.

Essa interlocução de perspectivas é referida de maneira semelhante por Auler (2002, p.23):

Nesse sentido, considera-se que, cada vez mais, a reinvenção da concepção freiriana deve incluir uma compreensão mais crítica sobre as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), dimensão fundamental para essa “leitura do mundo” contemporâneo. Um avanço para além de Freire, tendo-o como inspirador. (AULER, 2002, p. 23).

A interação entre o tema gerador e a metodologia CTS oportuniza a resolução de deficiências históricas da educação nacional para o ensino de ciências, como: o desinteresse dos educandos; a banalização dos fenômenos observados; a falta de contextualização dos conteúdos; a ideia de neutralidade da Ciência e da tecnologia; que culminam no ensino aquém do esperado, resultando em desempenhos insatisfatórios dos alunos (MUENCHEN et al, 2005).

No que se refere à falta de participação da sociedade em decisões envolvendo CTS, Oliveira e Recena (2014) alertam para a propagação de mitos – verdades “inquestionáveis” sobre atividades científico-tecnológicas. Para Auler e Delizoicov (2001, p.2) isso se deve a uma cultura reducionista que “desconsidera a existência de construções subjacentes à produção do conhecimento” e está vinculada a uma concepção de neutralidade da Ciência e Tecnologia. No que diz respeito à Química, a combinação entre temas geradores e a perspectiva CTS aplicada no ensino promove o desenvolvimento crítico do aluno, contribuindo para o entendimento dos conteúdos científicos (BARRETO, 2016).

### **3.5 Perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Ensino de Química**

Recentemente, o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA) (BRASIL, 2019), um dos principais estudos sobre educação do mundo, apontou que os alunos brasileiros têm um desempenho insuficiente em Ciências. Nesse sentido, articular o ensino de Ciências vinculado aos conteúdos de Química à compreensão

dos temas contemporâneos revela-se fundamental (Pereira et al., 2010). Para Rebello et al (2012), a CTS coloca o aluno à frente da sociedade, de modo que durante o processo de ensino, ocorrerá o desenvolvimento das suas competências, habilidades e do pensamento crítico. Isso ocorre pois, a CTS permite que o professor atue de forma alternativa ao modelo tradicional de ensino, possibilitando abordar os conteúdos de química a partir de aspectos sociais, de modo que o conteúdo disciplinar é introduzido conforme se torna relevante para o estudo crítico e resposta aos desafios apresentados.

Rebello e colaboradores (2012) prepararam nanopartículas de magnetita com reagentes de fácil acesso ao trabalharem com nanotecnologia no Ensino Médio, articulando com a perspectiva CTS. Primeiramente, os autores provocaram os alunos para que realizassem uma pesquisa prévia sobre o tema nanotecnologia.

Posteriormente, utilizaram-se de um vídeo produzido de forma autoral para introduzir a nanotecnologia, destacando sua ocorrência na sociedade, desde a medição de um fio de cabelo, até mesmo a de um átomo, além de servir como material de apoio para a aula experimental proposta. A síntese da magnetita - a partir de reagentes comerciais - possibilitou aos alunos a verificação do magnetismo do agregado formado através de um ímã, momento “mais motivador e até lúdico” conforme os autores.

Por fim, houve a discussão do impacto da nanotecnologia na sociedade, com destaque para o uso da magnetita como carreador de fármaco, ou seja, como transportador magnético de um fármaco pelo organismo até o local desejado para liberação. As consequências no meio ambiente e na saúde pública do uso indiscriminado da nanotecnologia também foram abordadas, uma vez que, o acúmulo de nanopartículas, em especial das emissões industriais na atmosfera, levam à nanopoluição.

Com isso, os alunos puderam perceber dualidade não só da nanotecnologia, mas também do avanço da tecnologia de modo amplo, construindo um pensamento crítico a respeito do tema vinculado aos conteúdos disciplinares ministrados. Ainda cabe ressaltar que a conscientização cidadã foi proporcionada com base no debate proposto e na construção do coletivo do conhecimento (REBELLO; ARGYROS; LEITE; SANTOS; BARROS; SANTOS; SILVA, 2012).

A abordagem CTSA promove outra forma de compreender o mundo,

articulando conceitos científicos, pedagógicos e de cidadania. Dessa forma, ultrapassando os limites de uma abordagem tradicional (ZUIN; IORIATTI; MATHEUS, 2009). Os pesquisadores chegaram a essa conclusão ao desenvolver um projeto interdisciplinar que envolveu as disciplinas de Química e Biologia, em que alunos do ensino fundamental e médio estudaram os parâmetros físico-químicos de amostras de água de um córrego da cidade onde residiam.

“Falei para o meu pai que posso ver, cientificamente, se a água de casa é boa para beber”, fala de um dos estudantes do projeto destacada por Zuin, Ioriatti e Matheus (2009) ao reforçar que a abordagem CTS contribuiu expressivamente para o aprendizado dos conteúdos disciplinares apresentados, como pH, condutividade elétrica e oxigênio dissolvido.

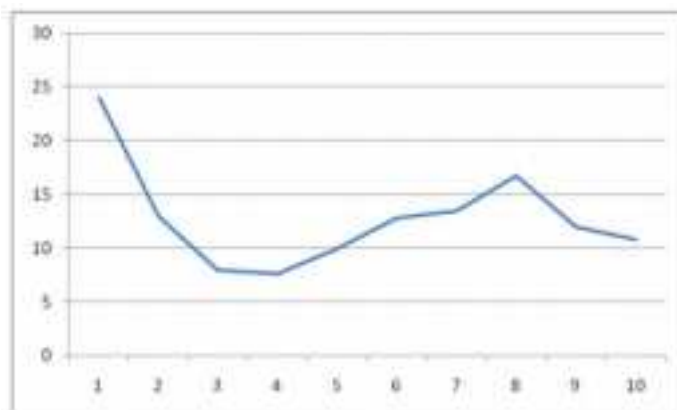
Para Ribeiro, Maia e Wartha (2010), na atualidade, não se pode mais admitir o ensino de Química desvinculado dos aspectos sociais, ambientais e econômicos do estudante. Além disso, compreender o cotidiano envolto pela química não se trata de modismo, mas sim de um ambiente de relevância científica e social (LUTFI, 1992).

Nessa lógica, o ponto de partida para Ribeiro, Maia e Wartha (2010) foi o impacto ambiental vinculado ao uso de detergentes e sabões. Ainda de acordo com os pesquisadores, quando produtos são apresentados a consumidores, os principais fatores para sua aquisição estão relacionados somente para os fins a que se propõem, sem considerar seus processos de produção, e conseqüentemente, seus efeitos no meio ambiente.

Assim sendo, propuseram aos estudantes do terceiro ano do ensino médio que investigassem o processo de produção e descarte de resíduos, bem como outras informações substanciais a partir dos rótulos de sabões e detergentes, tendo como pano de fundo o Rio que banha a cidade do local de pesquisa.

Inicialmente, os estudantes não acreditavam que contribuíssem para a degradação do Rio da cidade. Porém, ao final do projeto, após calcularem a variação de oxigênio dissolvido na água e construírem o gráfico presente na figura 1, constataram que esse índice caía significativamente no trecho do rio em perímetro urbano. Isso fez com que os alunos refletissem acerca das suas responsabilidades na degradação do rio.

**Figura 1:** Variação da concentração de oxigênio dissolvido no Rio Cachoeira entre os municípios de Itabuna e Ilhéus.



(Fonte: Ribeiro, Maia e Wartha (2010))

Outro ponto destacado por Ribeiro, Maia e Wartha (2010) foram as mudanças de hábitos descritas pelos estudantes, como consumir água de forma consciente e sem desperdícios, ler com atenção rótulos e priorizar produtos biodegradáveis, não jogar óleo na pia e não despejar esgoto no rio. De acordo com os pesquisadores, a abordagem CTS ligada ao ensino de Química foi o que promoveu essa nova leitura de mundo para os estudantes atuarem de forma consciente na sociedade.

Shulman (1986) definiu que os professores detêm um conhecimento diferente dos especialistas de diversas áreas, a qual chamou de conhecimento pedagógico de conteúdo. Esse conhecimento abrange teorias pedagógicas, como a CTS, que atuam como ferramenta para construir o conhecimento científico do aluno. O ensino de Química pautado pela abordagem CTS pode promover, principalmente no que se refere a questões sociais e ambientais, a formação de sujeitos mais críticos (MARQUES et al., 2013). Estes pesquisadores estudaram como as disciplinas integradoras de Cursos de Licenciatura em Química discutem questões ambientais no ensino de Química. Para isso, consideraram disciplinas integradoras aquelas relacionadas ao ensino de Química, como Metodologia do Ensino de Química, Prática de Ensino de Química e semelhantes. Após análise das ementas das disciplinas integradoras e entrevistas dos docentes das mesmas, constataram a influência do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade na formação de novos

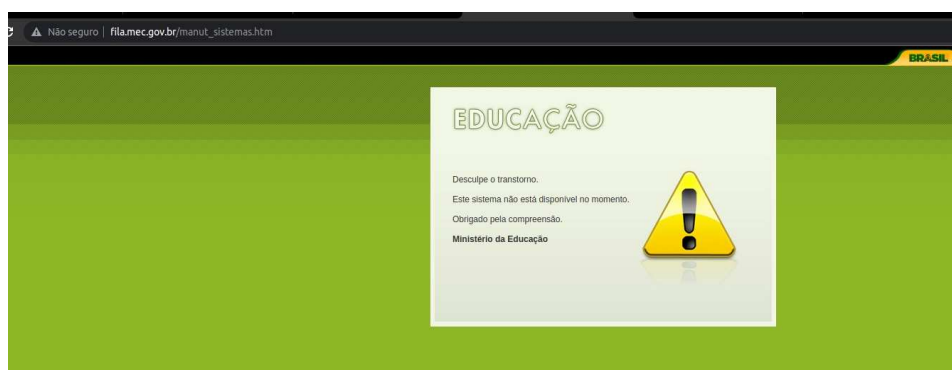
professores de Química nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Contudo, para que o enfoque CTS possa colaborar na problematização das questões sociais, tecnológicas e ambientais na formação do licenciando, ponderam, que é necessária a “formação” do formador para a compreensão do enfoque teórico.

### 3.6 Ambientes colaborativos para docentes

Quando se fala em portais educacionais e plataformas digitais gratuitas para acesso de materiais para professores, o Portal do Professor é um dos primeiros a serem citados pelos profissionais da educação. Essa ferramenta foi criada em 2008, em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, com o objetivo de promover um suporte à formação dos professores brasileiros e enriquecer suas práticas pedagógicas, uma vez que constitui-se de uma ferramenta que propicia autoria e compartilhamento de propostas metodológicas com a integração das TIC no currículo do Ensino Médio (QUARESMA, 2016).

Entretanto, apesar de sua página web estar disponível, atualmente, seu acesso para inserção de novos planos, bem como, visualização dos planos existentes, encontra-se indisponível. Como mostra a Figura 2.

**Figura 2.** Página do Portal do Professor indisponível



(Fonte: Portal da Educação)

Atualmente, uma plataforma virtual que tem ganhado espaço é a Associação Nova Escola, criada em parceria com a Fundação Lermann e o Google.org. A mesma disponibiliza planos de aula alinhados à BNCC (Base Nacional Comum Curricular), além de fornecer conteúdos para formação continuada de professores da educação básica. No entanto, seus materiais se restringem às etapas do Ensino

Fundamental (1º ao 9º ano), não estando disponíveis conteúdos voltados ao Ensino Médio (Figura 3).

**Figura 3.** Página inicial da plataforma Nova Escola



(Fonte: Associação Nova Escola)

No que se refere às plataformas disponíveis para visualização e inserção de planejamentos para o Ensino Médio, o Instituto Claro, uma ação social corporativa da empresa de telefonia Claro, dispõe de materiais que dão conta de todas as etapas de ensino da Educação Básica (do Ensino Fundamental ao Ensino Médio), organizados por área de conhecimento.

Contudo, do ponto de vista prático da experiência do usuário, o site não possibilita uma experiência completa. Uma vez que, para a inclusão dos materiais, não é possível anexar arquivos que possam ser pertinentes ao desenvolvimento do planejamento, limitando-se à adição de apenas uma imagem e descrição das etapas das atividades. Isso significa que não é possível compartilhar produtos como jogos pedagógicos, quizzes, apresentações de slides ou demais tipos de arquivos, caso seja necessário, conforme Figura 4. Além disso, sua ferramenta para filtrar os planos de aula apresenta-se apenas pela disciplina, não sendo possível pesquisar por conteúdos específicos. O que pode dificultar a busca por determinada área de interesse.

Figura 4. Etapas para inserção de material na plataforma Instituto Claro

The figure consists of four sequential screenshots of the Instituto Claro web interface, illustrating the process of creating a lesson plan. Each screenshot features a red header with the 'EDUCAÇÃO' logo and navigation links: 'PARA ENSINAR', 'PARA APRENDER', 'PARA INSPIRAR', 'PROJETOS', and 'NOVIDADES'. Below the header, there are links for 'Minha Página', 'Meus Favoritos', 'Envie seu Plano de Aula', 'Envie sua História', and 'Editar Cadastro'.

- Top Left Screenshot: 'Identificação do seu Plano de Aula'**
  - Fields for 'Título do Plano de Aula' and 'Sub-título do Plano de Aula'.
  - Field for 'Imagem de Destaque' with a 'Preencher...' button.
  - Text: 'A imagem deve estar no formato .JPG'.
  - 'Segmento' dropdown menu set to 'Por Nível'.
  - 'Disciplinas' section with checkboxes for Artes, Biologia, Ciências, Matemática, Geografia, and Física.
- Top Right Screenshot: 'Seu Plano de Aula'**
  - Text: 'Agora, descreva as etapas de atividades que compõem o desenvolvimento de seu plano de aula. A ideia é o plano seja composto de, pelo menos, uma atividade de introdução, uma de desenvolvimento e uma de conclusão.'
  - 'Etapas' section with a 'Título' field and a 'Descrição' text area.
  - Text: 'Insira um título para a 1ª etapa de seu plano de aula.'
  - Text: 'Entre um texto que descreva o desenvolvimento da 1ª etapa de seu plano de aula.'
- Bottom Left Screenshot: 'Descreva o seu Plano de Aula'**
  - 'Objetivo' text area.
  - Text: 'Descreva os objetivos de aprendizagem relacionados ao seu plano de aula.'
  - 'Compartilhe sua experiência' text area.
  - Text: 'Coloque os materiais complementares que possam auxiliar no aprendizado do tema do seu plano de aula (livros, artigos, vídeos, áudios, etc). Importante: Em caso de material online, não esqueça de incluir o link para acesso.'
- Bottom Right Screenshot: 'Etapas' continuation'**
  - 'Etapas' section with a 'Título' field and a 'Descrição' text area.
  - Text: 'Insira um título para a 2ª etapa de seu plano de aula.'
  - Text: 'Entre um texto que descreva o desenvolvimento da 2ª etapa de seu plano de aula.'
  - 'Adicionar Etapas' button.

(Fonte: Instituto Claro)

Ademais, através de pesquisa na ferramenta de busca do Google, evidenciou-se que não há nenhuma outra plataforma virtual específica para compartilhamento de planos de aula para o ensino de Química, com a finalidade de promover a colaboração entre os docentes.

Assim sendo, mais do que uma plataforma de inserção e compartilhamento de planos de aula, é fundamental que se incentive a promoção de discussões e reflexões pedagógicas acerca das metodologias de ensino abordadas.

#### 4 Metodologia

Conforme mencionado nos objetivos do corrente do trabalho, pretendemos delinear o perfil dos professores usuários do ambiente colaborativo, com o intuito de investigar o seu contexto escolar. Neste sentido, o modelo empírico revela-se como um caminho acessível por conciliar a compreensão da realidade subjetiva tanto da parte do colaborador quanto do pesquisador à assertividade do diagnóstico dos resultados (ANDRADE, 2010).

Seguindo nesta linha, diversos trabalhos acadêmicos têm optado por aplicar e debater os princípios da pesquisa empírica, o que também ratifica sua aplicação (CARLOS, 2011; FERREIRA, 2015; VOLPATO, 2015; GRAZIUSO, 2017; CORSO,



2017; PITOL, 2017). Percebe-se que o estudo da metodologia aplicada numa pesquisa assume papel tão imprescindível quanto sua conclusão, porque trata-se do cerne para discussão e validação dos resultados obtidos, bem como é a ferramenta para que outros pesquisadores possam reproduzir seus resultados (MOROSINI, 2013).

Dentro dessa perspectiva, com base nos estudos de Erickson (1986), consideramos nossa pesquisa empírica qualitativa, uma vez que, o seu ponto central trata do entendimento de um grupo social inserido num contexto, tendo o aspecto numérico como viés secundário. Holanda (2002, p.156) reforça que a pesquisa qualitativa avançou em lacunas que o aspecto quantitativo não alcançava, resultando num progresso significativo:

“o espaço da interlocução com o humano, o espaço de busca dos significados que estão subjacentes ao dado objetivo, o espaço de reconstrução de uma ideia mais abrangente do que é empírico, um espaço de construção de novos paradigmas para as ciências humanas e sociais” (p.156)”.

Para Gil (2002), a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada por duas vertentes: explicativa e exploratória. Em nosso trabalho, identificamos seu caráter explicativo ao buscar compreender o contexto escolar dos docentes usuários do site a partir dos materiais submetidos ao ambiente colaborativo. Já esboçar o perfil dos professores colaboradores do site vem ao encontro da tendência exploratória.

## **5 Resultados e Discussões**

Silveira (2019) justifica o emprego de novas tecnologias associadas às propostas didático-metodológicas, uma vez que possibilitam potencializar inovações didáticas. Observando o atual panorama sanitário, que trouxe, entre outras áreas, consequências relevantes no setor educacional e, por meio de relatos de profissionais da educação, percebe-se que grande parte deles está se reinventando, buscando e/ou aprimorando seus conhecimentos na área da tecnologia, de forma a promover o melhor processo de ensino e aprendizagem possível nessas condições.

De acordo com mapeamento realizado sobre ações da rede pública de

ensino do país (2020), a pandemia do novo coronavírus demonstra que a utilização de tecnologia, através da disponibilização de conteúdos via internet é uma estratégia relevante. Pesquisas recentes apontam que tanto professores, como alunos demonstram interesse que a tecnologia esteja mais presente no contexto escolar (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2017a; TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2017b). A democratização do acesso às propostas de ensino, atuando na qualificação de docentes e conseqüentemente, no avanço significativo nos processos de ensino, tal qual o emprego da tecnologia, ainda mais, em tempos difíceis de pandemia, são fatores que demonstram a relevância no desenvolvimento de 1 novo ambiente colaborativo de fácil acesso.

De fato, o presente mestrado é focado no desenvolvimento de 1 novo ambiente colaborativo na forma de site intitulado <https://www.colabquimica.com/>, no qual os docentes da área podem compartilhar seus planos de aula entre si. A plataforma foi ofertada para o uso de professores de Química (rede pública e privada) inicialmente em uma cidade da Região Metropolitana de Porto Alegre. Houve coleta de dados qualitativos e quantitativos a respeito da utilização do produto educacional quanto aos objetivos a que se propõe, bem como análise crítica das unidades didáticas submetidas ao site.

O site denominado Colab Química é de domínio público e de uso gratuito, alimentado a partir da submissão das unidades didáticas realizadas pelos usuários, isto é, os professores logados no site. Para visualização e download das unidades didáticas, o acesso é público, sem necessidade de login. Por exemplo, na figura 5 é ilustrada a página inicial do site, que dispõe de redirecionamentos para as unidades didáticas segmentadas por área da Química, espaço para cadastramento (Colabore), ambiente de recursos de apoio (materiais sugeridos), além das seções de sobre e contato.

**Figura 5:** Página inicial do site.



(Fonte: O autor)

Da mesma forma, o espaço de materiais sugeridos do site, conta com o redirecionamento para outros ambientes, como o Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Ciências Exatas (LEACE) e o Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Pedagogias e Sociedade (GEEPES) é de domínio público. Mais especificamente, esse ambiente de materiais sugeridos é útil a alunos em fase de graduação, uma vez que disponibiliza tópicos relacionados às disciplinas de Organização Escolar e Trabalho Docente, Oficinas em Ciências Exatas I e II, Tutorias I e II, Estágios I e II e Didática, do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Já o GEEPES reúne uma coletânea de vídeos de palestras com foco em Educação, Pedagogia e Sociedade.

Para a inscrição no site, ao futuro usuário é solicitado o preenchimento dos seguintes dados: nome, sobrenome, data de nascimento, email, telefone, estado de moradia bem como sua instituição de ensino se estiver vinculado (Figura 6). Após o preenchimento desses dados o colaborador receberá 1 email automático informando a confirmação da inscrição no Colab Química.

Figura 6: Página de Cadastro

Colabquimica

Home Sobre Colabore Unidades Didáticas Materiais Sugeridos

## Colabore

Colabore com unidades didáticas e assim contribua para a troca de saberes entre professores de Química. Para participar, basta preencher o formulário abaixo, que em seguida você receberá o login para publicação de material no site.

**Importante:** as informações publicadas são de inteira responsabilidade do autor, bem como o mesmo está ciente de que poderão ser reproduzidas.

Nome  
Exemplo: João

Sobrenome  
Exemplo: Santos

Data de Nascimento  
Escolher data

Email \*  
Exemplo: nome@email.c...

Telefone  
Exemplo: 11 3456-7890

Instituição de Ensino  
Exemplo: Escola XYZ

Estado  
Exemplo: RS

Enviar

(Fonte: O autor)

Tendo efetuada a inscrição no site, o colaborador receberá automaticamente um email com as instruções para publicação, ilustrado pela Figura 7. Neste material, está disponibilizado um tutorial completo de como proceder para postar sua(s) unidade(s) didática(s).

**Figura 7:** Email automático com link para tutorial de publicação

## Obrigado por sua participação!

Em seguida, você receberá um e-mail com acesso para publicação no colabquimica!

Lembre-se: a responsabilidade sobre o conteúdo publicado é do autor, bem como o mesmo está ciente de que poderão ser reproduzidas.

Confira o tutorial de passo a passo para publicação [aqui](#).

Acessar colabquimica

(Fonte: O autor)

O email conta com duas ações dinâmicas por clique: em “aqui”, o usuário visualiza o tutorial para postagem disponibilizado em pdf e “Acessar colabquimica” é redirecionado para o ambiente colaborativo.

Para facilitar a visualização do leitor, detalhamos o tutorial de postagem composto por 10 passos por meio das figuras de 8 a 17.

**Figura 8.** Passo 1 - Criação de Conta

## Junte-se ao Wix para começar a colaborar

Crie uma conta gratuita no Wix para aceitar o convite de [joaoaugustofurg@gmail.com](mailto:joaoaugustofurg@gmail.com).

Você poderá acessar o site <https://www.colabquimica.com/> em Meus sites.

[Saiba mais](#) →



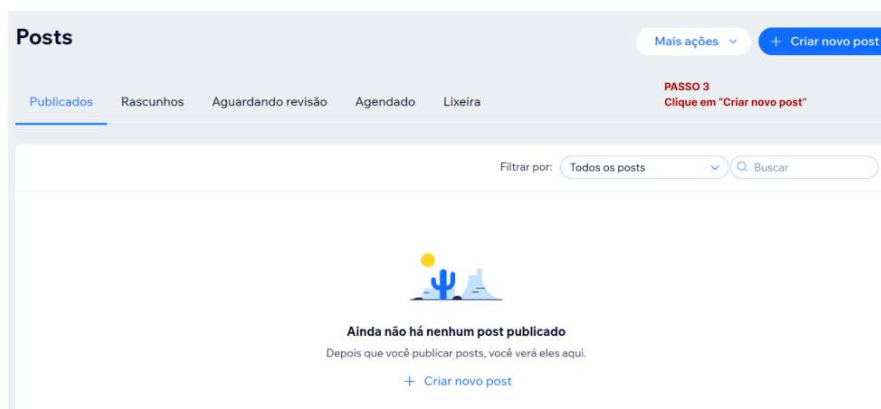
(Fonte: O autor)

**Figura 9.** Passo 2 - Cadastro dos dados para a criação de conta



(Fonte: O autor)

**Figura 10.** Passo 3 - Início da criação do post



(Fonte: O autor)

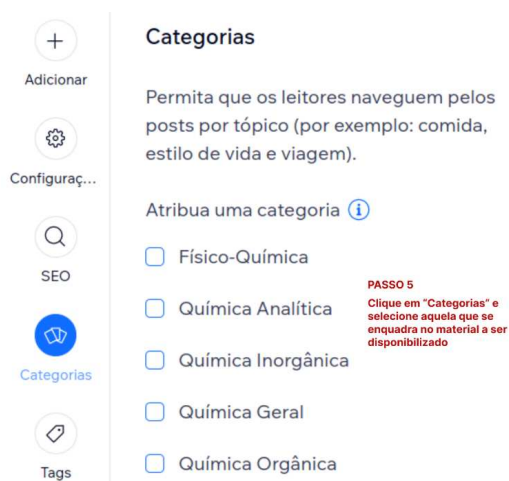
**Figura 11.** Passo 4 - Preenchimento do título de uma breve descrição da unidade didática



(Fonte: O autor)

As informações mencionadas pela Figura 11 ficarão em destaque na pré-visualização da unidade didática nas páginas do ambiente colaborativo, o que reforça a importância do seu adequado registro.

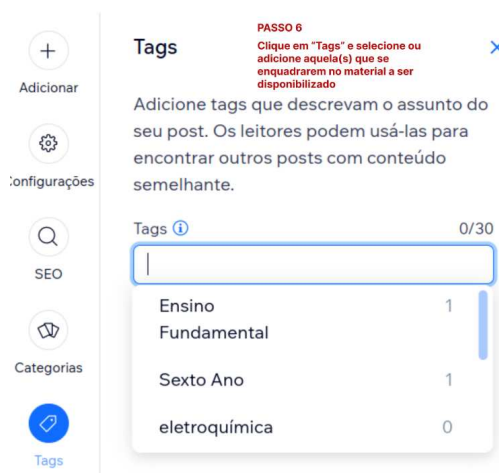
**Figura 12.** Passo 5 - Classificação da unidade didática quanto à sua grande área da Química



(Fonte: O autor)

O CNPq organiza as áreas do conhecimento da Química em: Orgânica, Inorgânica, Físico-Química e Analítica (BRASIL, 2020). Nesses moldes, também segmentamos o ambiente colaborativo nas mesmas áreas, com o acréscimo de Química Geral, que de acordo com Neves e Moretto (2013), trata dos primeiros passos para o estudo da Química.

**Figura 13.** Passo 6 - Seleção de tags



(Fonte: O autor)

A seleção de tags permite que o professor crie subdivisões que detalham o tema abordado de forma mais aprofundada e assim facilite a consulta pelas unidades didáticas cadastradas.

Os passos 7, 8 e 9 compreendem o detalhamento para o upload de arquivo.

**Figura 14.** Passo 7 - Upload de arquivo



(Fonte: O autor)

**Figura 15.** Passo 8 - Upload de arquivo



(Fonte: O autor)



**Figura 16.** Passo 9 - Upload de arquivo



(Fonte: O autor)

E, por fim, o passo 10 traz como publicar o material desejado.

**Figura 17.** Passo 10 - Publicação



(Fonte: O autor)

Após, também encaminhamos o acesso via e-mail, conforme a Figura 18. Além de permitir a submissão de uma unidade didática, o acesso também possibilita interagir no ambiente colaborativo através de comentários em qualquer publicação online - as ações de curtir e compartilhar não necessitam de login.

Figura 18. E-mail de acesso

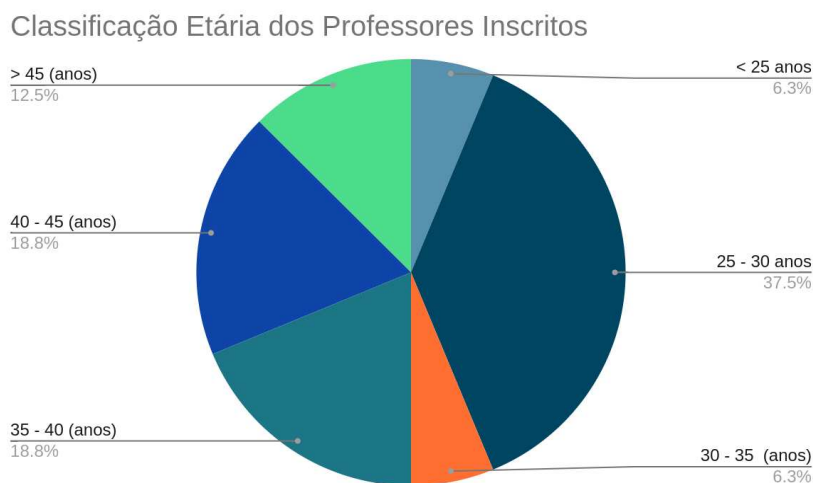


(Fonte: O autor)

Ao clicar em “Aceitar convite” o usuário será redirecionado para a criação da conta e, dessa forma, poderá seguir os passos do tutorial encaminhado anteriormente e recém detalhado.

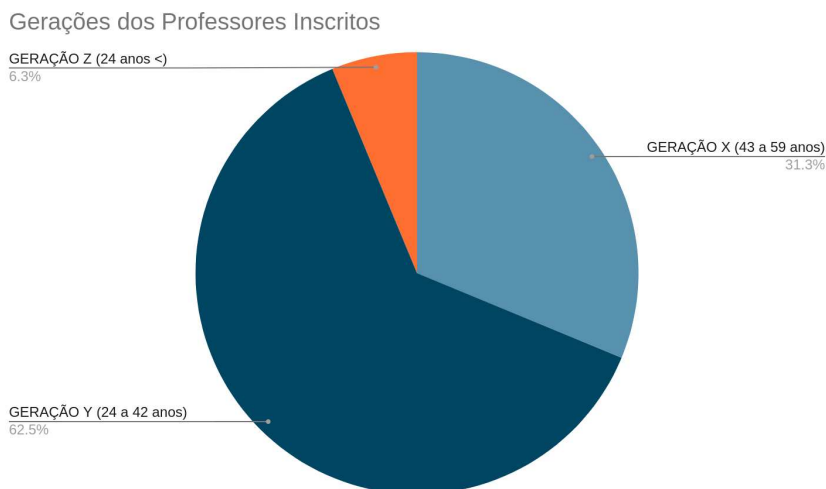
A respeito da caracterização dos professores cadastrados no site até o presente momento, obteve-se 34,7 anos como média de idade dos usuários inscritos. Por essa abordagem, o gráfico 1 traz a classificação etária dos inscritos, enquanto que o gráfico 2 ilustra as gerações que compõem o rol de professores usuários do site.

**Gráfico 1. Classificação Etária dos Professores Inscritos**



(Fonte: O autor)

**Gráfico 2. Gerações dos Professores Inscritos**

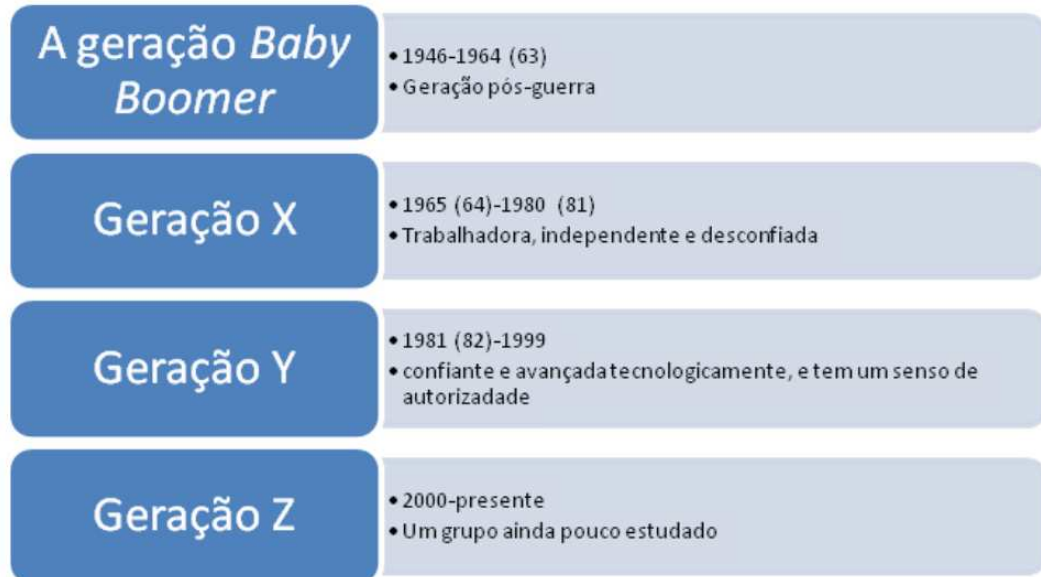


(Fonte: O autor)

Ao observarmos a média de idade (34,7 anos), bem como os gráficos 1 e 2, percebemos que a maioria dos professores cadastrados são pertencentes da geração Y o que denota a sua maior familiaridade com o uso das TIC em sala de aula. Segundo Palfrey e Gasser (2008), a Geração Y, composta por sujeitos que nasceram no início dos anos 1990, é caracterizada por seus membros serem nativos digitais, uma vez que tiveram alto contato com a tecnologia, seja através de computadores, celulares e/ou jogos eletrônicos.

Cardoso (2013) fez um breve apanhado sobre as gerações conhecidas - Figura 19.

**Figura 19.** Classificação das gerações conhecidas



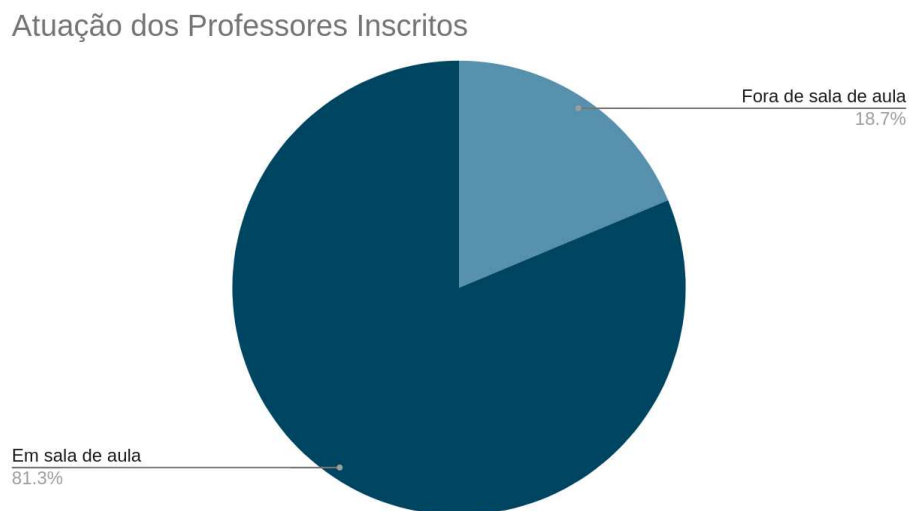
(Fonte: Cardoso (2013))

Para Xavier (2011, p.2), a Geração Y é composta por pessoas, que, ao longo da sua infância e adolescência, realizavam as seguintes ações em seu dia a dia:

(a) jogavam e ainda hoje jogam vídeo-game com frequência em suas casas ou em lan-houses; (b) acompanhavam a evolução das versões de diferentes jogos eletrônicos; (c) vivenciavam a chegada e a popularização do computador e do celular on-line; (d) acessavam a Internet usando os primeiros navegadores que tornavam amistosa a relação homem máquina e permitiam que um usuário não especialista navegasse pelas informações da grande rede sem muita expertise em computação.

O Gráfico 3 traz os percentuais sobre a origem dos professores cadastrados no site, em que observou-se uma maior participação daqueles que já estão atuando na rede regular de ensino.

**Gráfico 3.** Atuação dos Professores Inscritos



(Fonte: O autor.)

A maioria dos inscritos estarem em sala de aula corrobora com a média de idade dos usuários recém citada - 34,7 anos - e, conseqüentemente, com a geração mais representada pela faixa etária - geração Y, uma vez que é a pioneira em contato cotidiano com a tecnologia. Além disso, não foi observada nenhuma inscrição da geração *Baby boomer*, muito provavelmente porque a maioria desses professores já estão aposentados. De acordo com Cardoso (2013), buscar a compreensão das diferentes gerações de docentes sobre o uso das TIC é fundamental para não resultar em conflitos, que podem ocorrer, numa instituição de ensino.

A geração Y de docentes e/ou futuros docentes, necessita de mais incentivo, formação e capacitação focada nas TIC, para dessa forma, potencializar a sua familiaridade com a tecnologia (CARDOSO, 2013) - um dos objetivos a que nos propusemos com a realização do presente trabalho, de fomentar a discussão do uso das TIC como ferramenta metodológica.

A Professora Maura Peixoto, por exemplo, submeteu uma unidade didática intitulada "Miniprojeto: Série "The Big Bang Theory" como tema gerador de sequência didática: Experimentação acessível para ensino de Eletroquímica", em que propõe a utilização de um episódio de uma conhecida série de TV, que associa

comédia com conceitos científicos, como tema gerador para construção de uma pilha com material alternativo e, assim discutir a transferência de elétrons em reações de oxirredução, temática pertencente à eletroquímica durante três encontros. No primeiro encontro, a professora referida, que faz parte da geração Y, sugere um canal de streaming disponível na internet para exibir o referido vídeo que balizará a construção de hipóteses acerca do funcionamento de uma pilha.

A aula seguinte consiste na confecção de uma pilha à base de batata, a partir da exibição de um tutorial em vídeo de canal de divulgação científica no Youtube. O último encontro recomenda que os discentes criem um mapa mental sobre os conteúdos discutidos anteriormente.


**Figura 20.** Unidade didática compartilhada.

Maura L. Bruckchem Peixoto · 7 de abr. · 1 min para ler

### Mini Projeto de Ensino: "The Big Bang Theory e o estudo da Eletroquímica".

Este material é um mini projeto de ensino, que utiliza um episódio da sitcom "The Big Bang Theory" como tema gerador para estudo de Eletroquímica.

Miniprojeto Eletroquímica.pdf  
Fazer download de PDF • 233KB



Tags: eletroquímica pilhas físicoquímica segundo ano

Físico-Química • Química Geral

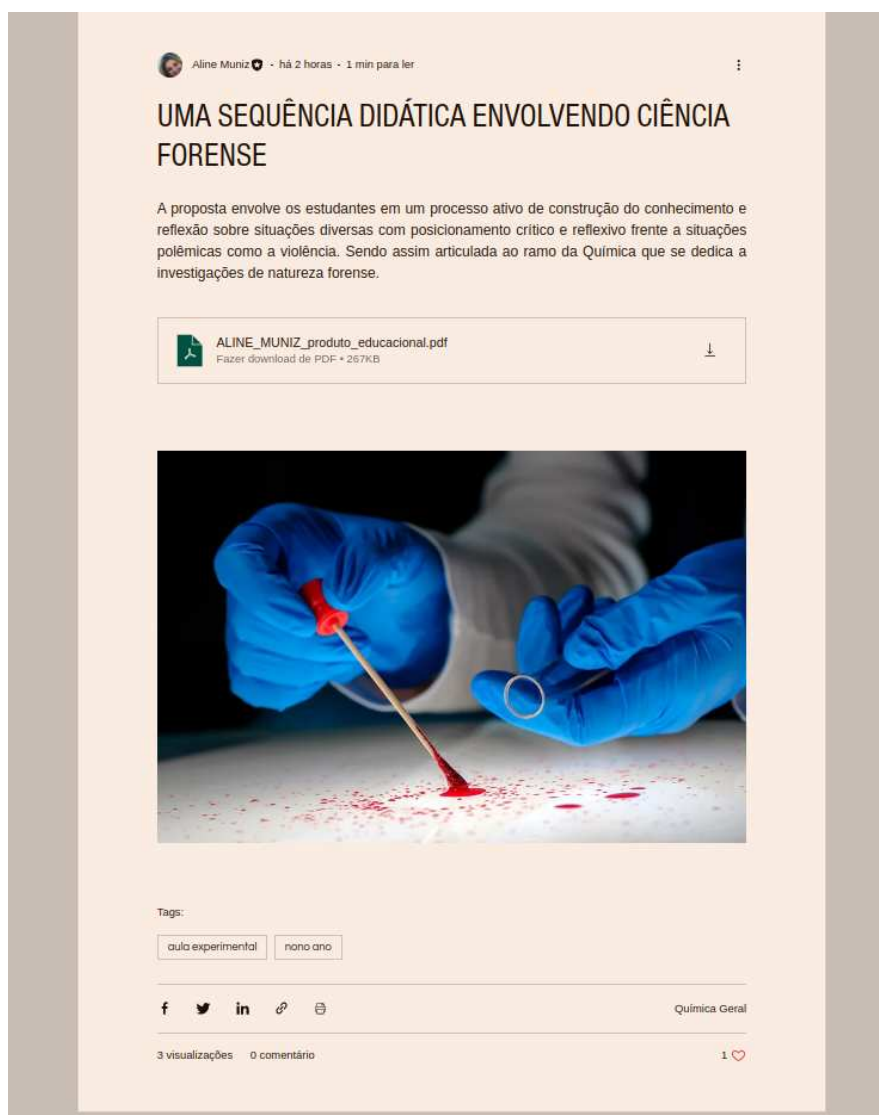
7 visualizações 0 comentário 3

(Fonte: O autor)

No que tange a temas geradores, a Professora Aline Muniz submeteu uma unidade didática intitulada "UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ENVOLVENDO CIÊNCIA

FORENSE” (Figura 21), sendo a mesma um produto educacional aplicado em escola de Ensino Fundamental da região metropolitana de Porto Alegre. Nesse contexto, a temática Ciência Forense foi utilizada como tema gerador para contribuir ao processo de ensino e aprendizagem de conteúdos Químicos em turmas do nono ano da rede regular de ensino.

**Figura 21.** Unidade didática compartilhada



(Fonte: O autor)

Ainda sobre o emprego de temas geradores, Santos (2018) propôs Oficinas pedagógicas, voltadas ao ensino de Polímeros, através do futebol como tema gerador, por meio de uma articulação entre a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e os estudos freirianos, em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio.

Dessa forma, o referido autor, no primeiro encontro, discutiu com os discentes sobre a composição de materiais comuns à prática do futebol, como vestimenta e a própria bola. Na sequência, articulou o desenvolvimento do conteúdo de polímeros e funções orgânicas com atividades experimentais, como obtenção de slime e construção de um bafômetro a partir de materiais alternativos.

**Figura 22.** Unidade didática compartilhada

João Augusto Oliveira dos Santos · 12 de abr. · 1 min para ler

## FUTEBOL COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE POLÍMEROS E FUNÇÕES ORGÂNICAS

Oficinas pedagógicas, voltadas ao ensino de Polímeros, através do futebol como tema gerador, por meio de uma articulação entre a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e os estudos freirianos, em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio.

futebol\_e\_polimeros.pdf  
Fazer download de PDF • 1.44MB

Tags:  
aula experimental ensino médio

f t in e

Química Orgânica

10 visualizações 0 comentário 3

(Fonte: O autor)

Até o presente momento, não houve submissão de unidades didáticas de membros da geração Z e X. Acreditamos que a falta de participação da geração X



se justifique pelo menor contato que a mesma teve com a tecnologia.

## **6 Considerações finais**

Nosso papel como professores do século XXI é, então, buscar meios de ajudar o aluno a transformar informação em conhecimento utilizando as tecnologias disponíveis; assim, teremos ajudado a formar um cidadão autônomo, criativo, crítico e inovador (CARDOSO 2013, p.72). Para além disso, também é necessário que estejamos constantemente revendo nossas práticas docentes de modo a alinhá-las com o contexto atual dos alunos que compõem a sala de aula. Nesse sentido, utilizar recursos envolvendo Tecnologias de Informação e Comunicação podem ser importantes aliados na escolha de metodologias que não apenas cativem os estudantes, como também, possibilitem a consolidação do conhecimento.

Desse modo, considerando as diferentes competências e habilidades dos professores de distintas gerações atuantes nas escolas, ter acesso a um ambiente colaborativo que permita o desenvolvimento de conhecimentos coletivos, aprimoramento de práticas e diálogo entre esses, pode ser de importante valia.

Pensando nisso, criou-se o “Colabquímica”, uma plataforma colaborativa entre professores para inserção de unidades didáticas, voltadas ao ensino de Química, tendo como um dos seus objetivos a troca de saberes entre docentes, haja vista a escassez de ambientes como esse disponíveis na internet.

Analisando-se o perfil dos docentes que acessaram a plataforma, bem como, as metodologias abordadas em suas unidades didáticas inseridas, percebeu-se que, de fato, as gerações mais novas de professores (média de idade de aproximadamente 34,7 anos, considerada “Geração Y”, segundo Cardoso (2013)) já estão se atentando à utilização de práticas que envolvam as TIC como facilitadoras no processo de construção do conhecimento de Química.

Além disso, a idade dos usuários é um forte indício de que as gerações anteriores (“Baby Boomer” e “Geração X”, de acordo com Cardoso (2013)), ainda encontram dificuldades no que se refere ao uso ou à busca de diferentes tecnologias. Tal constatação pode levar à reflexão a respeito da importância da formação continuada dos professores atuantes, para que possam atuar em consonância com o novo perfil de educando que encontra-se na sala de aula atualmente. O que vai ao encontro de uma das perspectivas futuras da plataforma

desenvolvida, que seria a disponibilização de um espaço de formação de professores, para desenvolver habilidades nas áreas das TIC, além da divulgação de editais para seleção de Programas de Pós-Graduação, cursos de extensão e divulgação científica.

Ademais, espera-se que a plataforma “Colabquímica” possibilite aos seus usuários o desenvolvimento e aprimoramento de suas práticas docentes, através do compartilhamento de experiências e do diálogo entre pares.

## Referências

ANDRADE, Celana Cardoso. Apontamentos sobre pesquisa qualitativa e pesquisa empírico-fenomenológica<sup>1</sup>. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 2, n. 27, p. 259-268, abr. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/XLzgL8vX67XRNs83MLk7mn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 mar. 2023.

ALONSO, K. M.; VASCONCELOS, M. A. M. (2012). As Tecnologias da informação e Comunicação e a Aprendizagem Colaborativa no Ensino Fundamental. **Revista Contrapontos** - Eletrônica, v. 12, n. 1, p. 58-67, jan./abr. 2012.

ARRELIAS, Jonielson da Silva; BERNARDO, Ana Maria Guimarães; OLIVEIRA, Cleber Macedo. Reflexões sobre aprendizagem colaborativa e uso de TIC na educação profissional e tecnológica. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, e26111032327, 2022.

ASSIS, A.; PRETTO, N. L. (2008). Cultura Digital e educação: redes já! In: PRETTO, N. L. and SILVEIRA, S. A., (Orgs.). **Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder**. [online]. Salvador: EDUFBA, 2008. 232 p. ISBN 978-85232-0524-9. Available from SciELO Books .

AULER, Décio. Movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS): Modalidades, Problemas e Perspectivas em sua Implementação no Ensino de Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física, 6., 1998, Florianópolis. **Atas**. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Física, 1998. v. 1.

\_\_\_\_\_, Décio. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. 2002. 257 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pósgraduação em Ensino de Ciências Naturais, Universidade

Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científico-tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p.122- 134, jun. 2001.

BACKES, Nêmora Francine; PROCHNOW, Tania Renata. O tabaco utilizado como tema gerador no ensino de Química em região economicamente dependente dessa cultura. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 19, n. 5, p.817-831, set. 2017.

BARRETO, Natacha Martins Bomfim. Temas geradores utilizados no Ensino de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: Sociedade Brasileira de Química (Sbq), 2016.

BAZZO, Walter A.; VON LINSINGEN, Irlan; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madri: Organização dos Estados Ibero-americanos Para A Educação, A Ciência e A Cultura (oei), 2003. 172 p.

BRASIL. **Declaração de Salamanca**: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Lei n. 9,394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf)>. Acesso em 29 set. 2021.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Relatório Brasil no Pisa 2018**. Brasília: Inep, 2019. 158 p. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio\\_PISA\\_2018\\_preliminar.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio_PISA_2018_preliminar.pdf). Acesso em: 28 ago. 2021.

\_\_\_\_\_, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994. 107 p.

CARLOS, Paula Pinhal de. “Sou para casar” ou “pego, mas não me apego”?: práticas afetivas e representações de jovens sobre amor, sexualidade e conjugalidade. 2012. 265 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

CORSO, Ardalá Marta. A mediação como instrumento de resolução dos conflitos jusconsumeristas na sociedade do espetáculo: análise dos conflitos de consumo mediados do RFD - REVISTA DA FACULDADE DE DIREITO DA UERJ - RIO DE JANEIRO, N. 36, DEZ. 2019 020 Centro de Conciliação e Mediação do Foro Central de Porto Alegre. 2018. 141 f. Dissertação (Mestrado em Direito e Sociedade) – Faculdade de Direito, Universidade La Salle, Canoas, 2017.

CUNHA, Márcia Borin da. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, p.92- 98, maio 2012.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1992. 207 p.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. São Paulo: Cortez, 1998.

DINIZ JÚNIOR, Antônio Inácio; SILVA, João R. R. Tenório da. Isômeros, funções orgânicas e radicais livres: análise da aprendizagem de alunos do Ensino Médio 33

segundo a abordagem CTS. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, n. 1, p.60-69, fev 2016.

ERICKSON, F. Qualitative Methods in Research on Teaching. In: WITTROCKK, M. C. (org), **Handbook of Research on Teaching**. 3. ed New York: MacMillan, 1986. p. 119-161.

FARAUM JUNIOR, David Pereira; CIRINO, Marcelo Maia. A utilização das TIC no ensino de Química durante a formação inicial. **Revista Debates em Ensino de Química**, S.L, v. 2, n.2, p. 102-113, out. 2016.

FERREIRA, Luciano Vaz. A construção do regime jurídico internacional antissuborno e seus impactos no Brasil: como o Brasil pode controlar o suborno praticado por empresas transnacionais? 2015. 282 f. Tese (Doutorado em Estudos Estratégicos Internacionais) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. 54 p.

FREITAS, Elisandra Carneiro de. **PORTAL DO PROFESSOR: A ORGANIZAÇÃO DAS AULAS DE BIOLOGIA NO ESPAÇO DA AULA**. 2011. 162 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/564/1/Dissertacao%20Elisandra%20C%20de%20Freitas.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2021.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. Educação escolar em tempos de pandemia. 2020. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/fcc/educacao-pesquisa/educacao-escolar-em-tempos-de-pandemia-informe-n-1>. Acesso em: 28 set. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRAZIUSO, Bruna Kern. *Gestação de substituição no Brasil e nos Estados Unidos: regulamentações e práticas de casos nacionais e transnacionais*. 2017. Dissertação (Mestrado em Direito e Sociedade) – Faculdade de Direito, Universidade La Salle, Canoas, 2017.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquel. *Abordagem Temática no Ensino de Ciências: Algumas Possibilidades*. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI**, Erechim, v. 7, n. 13, p.10-21, out. 2011.

HOLANDA, Adriano Furtado. *O resgate da fenomenologia de Husserl e a pesquisa em psicologia*. Tese de doutorado não-publicada, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2002.

LIMA, Marília Freires de; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. *A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem*. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 23, jun. 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/23/a-utilizacao-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-como-recurso-didatico-pedagogico-no-processo-de-ensino-aprendizagem>

LUTFI, Mansur. **Os ferrados e cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. Ijuí: Unijuí, 1992.

MARIN, J. C. et al. *Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Ensino de Ciências e Teorias Educacionais: Estado do Conhecimento*. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, V.8, n.2, p.1-18, 2019.

MEMBIELA, Pedro. *Una Revisión del movimiento CTS*. **Enseñanza de las Ciencias**, Madrid, p.91-103, 2002.

MIRANDA, Ana Carolina Gomes. **Temas geradores através de uma abordagem**

**temática freireana como estratégia para o ensino de química e biologia.** 2015. 169 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

MITCHAM, Carl. En busca de una nueva relación entre ciencia, tecnología y sociedad., 1990

In: MORTIMER, Eduardo Fleury; MOL, Gerson; DUARTE, Lucienir Pains. Regra do octeto e teoria da ligação química no ensino médio: dogma ou ciência? **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 17, n. 2, p.243-253, fev. 1994.

MUENCHEN, C. et al. Reconfiguração curricular mediante o enfoque temático: interações entre CTS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 4., 2004, Jaboticatubas. **Anais...** . Jaboticatubas: SBF, 2004. p.12-14.

MOROSINI, Fábio. Prefácio. In: EPSTEIN, Lee; KING Gary. **Pesquisa empírica em direito: as regras de inferência.** São Paulo: Direito Getúlio Vargas, 2013. p. 07-10.

MUENCHEN, C. et al. Configurações Curriculares Sensíveis a Temas Contemporâneos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Anais...** . Bauru, 2005.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta; VON LINSINGEN, Irlan. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergencia**, Toluca, v. 42, n. 1, p.95-116, set. 2006.

NEVES, Luiz Carlos Martins das; MORETTO, Sandra de Aquino Graça. **Química Geral e Inorgânica.** São Paulo: Unip Interativa – Ead, 2013.

OLIVEIRA, Ana Flávia Teodoro de Mendonça; ARAËJO, Clarissa Martins de. A



FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO PORTAL DO PROFESSOR DO MEC: discurso inclusivo x discurso médico. **Educação & Sociedade**, [S.L.], v. 38, n. 140, p. 829-846, 22 jun. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/es0101-73302017160562>.

OLIVEIRA, Adriana Marques de; RECENA, Maria Celina Piazza. O Ensino de Polímeros na Perspectiva da Educação Dialógica com Enfoque em CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p.103-126, maio 2014.

Panitz, Theodore. Collaborative versus Cooperative Learning: A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning. **ERIC Clearinghouse**, 1999.

PALFREY, J.; GASSER, U. 2008. **Born digital: understanding the first generation of digital natives**. New York, Basic book, 335 p.

PEREIRA, Linney Chrissie Konno Piton *et al.* Termoquímica na perspectiva CTSA para o ensino de química por meio das TIC. **Revista Insignare Scientia**, Fronteira Sul, v. 3, n. 5, p. 328-349, set. 2020.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência e educação**, Bauru, v. 13, n. 1, p.71-84, 2007.

PITOL, Yasmine Ueque. A publicidade infantil na sociedade de consumo: uma análise empírica da publicidade e de sua (in)conformidade com o direito brasileiro. 2018. Dissertação (Mestrado em Direito e Sociedade) – Faculdade de Direito, Universidade La Salle, Canoas, 2017.

MARTINS, C.R.; PEREIRA, P.A.P.; LOPES, W.A. e ANDRADE, J.B. Ciclos globais de carbono, nitrogênio e enxofre. Cadernos temáticos de Química Nova na Escola – **Química, Vida e Ambiente**. p. 28-41, 2003.

MARQUES, Carlos Alberto; SILVA, Rejane Maria Ghisolfi da; GONÇALVES, Fábio Peres; FERNANDES, Carolina dos Santos; SANGIOGO, Fábio André; REGIANI, Anelise Maria. A ABORDAGEM DE QUESTÕES AMBIENTAIS: CONTRIBUIÇÕES DE FORMADORES DE PROFESSORES DE COMPONENTES CURRICULARES DA ÁREA DE ENSINO DE QUÍMICA. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 600-606, fev. 2013. Disponível em: <http://submission.quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2013/vol36n4/19-ED12656.pdf?agreq=cts&agrep=jbcs,qn,qnesc,qnint,rvq>. Acesso em: 29 ago. 2021.

QUARESMA, Cíndia Rosa Toniazzo. O Portal do Professor como Ferramenta de Autoria Docente. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CULTURA DIGITAL, 4., 2016, Passo Fundo. **Anais [...]**. Passo Fundo: Senid, 2016. p. 1-10. Disponível em: <http://senid.upf.br/2016/images/pdf/152063.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2021.

REBELLO, Gabriel Antonio Fontes; ARGYROS, Mécia de Matos; LEITE, Wallace Leonardo Lopes; SANTOS, Mayke Machado; BARROS, José Celestino; SANTOS, Paula Macedo Lessa dos; SILVA, Joaquim Fernando Mendes da. Nanotecnologia, um tema para o ensino médio utilizando a abordagem CTSA. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 3-9, fev. 2012.

RIBEIRO, Elaine Maria Figueiredo; MAIA, Juliana de Oliveira; WARTHA, Edson José. As Questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergentes. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 169-175, ago. 2010.

SANTANA, Gustavo; BENITEZ, Priscila; MORI, Rafael Cava. Ensino de Química e Inclusão na Educação Básica: mapeamento da produção científica nacional. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.L.], p. 1-27, 9 jun. 2021. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educacao em Ciencia*. <http://dx.doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u475501>.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira, **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p.133-162, 2000.

SCHUHMACHER, V. R. N. et al. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação, **Ciência e Educação**, Bauru, v. 23, n 3, p.563-576, 2017.

SANTOS, João Augusto Oliveira dos. **Futebol como tema gerador no ensino de polímeros e funções orgânicas para uma turma de 3º ano do Ensino Médio**. 2018. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Exatas - Ênfase em Química, Imef, Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2018.

SHULMAN, Lee S.. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, Washington, Usa, v. 15, n. 2, p. 4-14, fev. 1986. Disponível em: [http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman\\_1986.pdf](http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf). Acesso em: 29 ago. 2021.

SILVEIRA, Maria Lucimar Alencar de Sousa. **A CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA FEMININA NO DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA**. 2019. 55 f. Produto Educacional vinculado à Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação Para Ciências e Matemática, Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2019.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro. Importância, sentido e contribuições de pesquisa para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 27-31, 1 maio 1995. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc01/pesquisa.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2021.

SULZBACHER, R., Contribuições da ferramenta tabela periódica interativa para o ensino de química em ciências. **Revista Insignare Scientia**. Vol. 2, n.3, Edição Especial, p. 255-261, 2019. Disponível em: . Acesso em: 21.01.2021.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TORRES, Patrícia Lupion; , ALCANTARA, Paulo R.; IRALA, Esrom Adriano Freitas. Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n.13, p. 129–145, 2004.

TODOS PELA EDUCAÇÃO (São Paulo). Organização Sem Fins Lucrativos. **Repensar o Ensino Médio**. 2017a. Disponível em: [https://www.todospelaeducacao.org.br/\\_uploads/\\_posts/131.pdf](https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/131.pdf). Acesso em: 29 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. (São Paulo). Organização Sem Fins Lucrativos. **O que pensam os professores brasileiros sobre a tecnologia em sala de aula?** 2017b. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/tecnologia/assets/downloads/apresentacao.pdf?1509395615363881000>. Acesso em: 29 jul. 2020.

VIDAL, Ruth Maria Bonfim; MELO, Rute Claudino. A química dos sentidos: uma proposta metodológica. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 1, p.182-188, ago. 2013.

VOLPATO, Elaine Cristina Francisco. Entre a artesanania e a burocracia: ensaio de análise metodológica da pesquisa jurídica doutoral no Brasil no período de 2000 a 2010. 2014. 176 f. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

XAVIER, Antonio Carlos. Letramento digital: impactos das tecnologias na aprendizagem da Geração Y. **Calidoscópico**, São Leopoldo, v. 9, n. 1, p. 1-12, 14 jan. 2011. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/calidoscopio/article/view/748/149>. Acesso em: 13 mar. 2023.

ZANOTTO, Ricardo Luiz; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; SAUER, Elenise. Ensino de conceitos químicos em um enfoque CTS a partir de saberes populares. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S.L.], v. 22, n. 3, p. 727-740, set. 2016.

FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320160030011>.

ZAUITH, Gabriela. A perspectiva freireana e o movimento CTS na pesquisa acadêmica: um recorte a partir do Google Acadêmico. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 4., 2011, Curitiba. **Anais...** . Curitiba: Esocite, 2011. p. 1-11.

ZUIN, Vânia Gomes; IORIATTI, Maria Célia S.; MATHEUS, Carlos Eduardo. O Emprego de Parâmetros Físicos e Químicos para a Avaliação da Qualidade de Águas Naturais: Uma Proposta para a Educação Química e Ambiental na Perspectiva CTSA. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 1, p.3-8, fev. 2009.

## **ANEXOS**

### **PRODUTO EDUCACIONAL**

#### **COLABQUÍMICA: UM AMBIENTE VIRTUAL COLABORATIVO PARA PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO**

Espera-se com esse produto educacional promover a possibilidade de modificação de práticas pedagógicas antes pautadas no ensino tradicional, utilizando as TIC como ferramentas facilitadoras do ensino e aprendizagem. Com isso, instigar aprimoramentos significativos, voltados à articulação Freire/CTS, na prática de professores de Química atuantes no Ensino Médio. Além disso, possibilitar um espaço colaborativo entre professores, de maneira que se pense não somente acerca de planejamentos, como também, de práticas, saberes e experiências pedagógicas, levando os educadores a refletirem na ação, sobre a ação e na reflexão da ação.

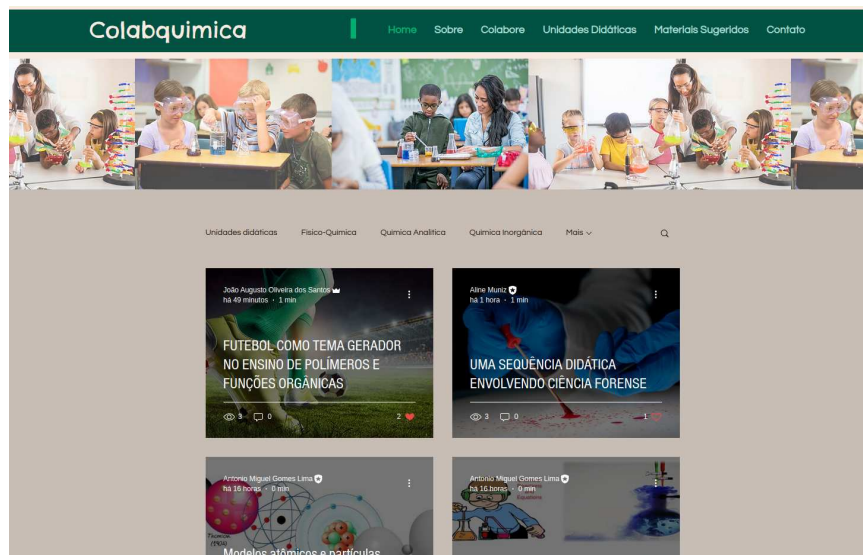
Também fomentar a produção e divulgação de materiais voltados ao Ensino de Química, com o intuito de facilitar o acesso dos docentes às práticas pedagógicas que contemplem todos os sujeitos presentes em sala de aula.

Nesse sentido, pretende-se que o site seja um ambiente de cooperação e colaboração entre docentes, com foco no aperfeiçoamento do Ensino de Química, bem como, incentivar o uso das TIC, ainda mais presentes no contexto atual com a emergência do uso das tecnologias educacionais devido à pandemia do coronavírus.

Cabe salientar que a plataforma colaborativa não é a protagonista do processo de ensino e aprendizagem, mas sim, uma ferramenta de suporte às práticas pedagógicas do professor, cabendo a ele, juntamente dos educandos, ser um dos elementos chave para a concretização educativa.

Na figura 1, temos a página inicial do site, <https://www.colabquimica.com/>, que dispõe de redirecionamentos para as unidades didáticas segmentadas por área da Química, espaço para cadastramento (Colabore), ambiente de recursos de apoio (materiais sugeridos), além das seções de sobre e contato.

**Figura 1.** Página inicial do site.



(Fonte: O autor)

Para o formulário de cadastro, o professor deverá preencher com seus dados de identificação, como nome completo e e-mail, além de definir uma senha e informar sua localidade - estado - bem como sua instituição de ensino (se estiver atuando).

**Figura 2.** Página de Cadastro

Colabquimica

Home Sobre Colabore Unidades Didáticas Materiais Sugeridos

## Colabore

Colabore com unidades didáticas e assim contribua para a troca de saberes entre professores de Química. Para participar, basta preencher o formulário abaixo, que em seguida você receberá o login para publicação de material no site.

**Importante:** as informações publicadas são de inteira responsabilidade do autor, bem como o mesmo está ciente de que poderão ser reproduzidas.

Nome  
Exemplo: João

Sobrenome  
Exemplo: Santos

Data de Nascimento  
Escolher data

Email \*  
Exemplo: nome@email.c...

Telefone  
Exemplo: 11 3456-7890

Instituição de Ensino  
Exemplo: Escola XYZ

Estado  
Exemplo: RS

Enviar

(Fonte: O autor)

Figura 3. Formulário de Cadastro

Nome  
Exemplo: João

Sobrenome  
Exemplo: Santos

Data de Nascimento  
Escolher data

Email \*  
Exemplo: nome@email.c...

Telefone  
Exemplo: 11 3456-7890

Instituição de Ensino  
Exemplo: Escola XYZ

Estado  
Exemplo: RS

Enviar

(Fonte: O autor)

Tendo efetuada a inscrição no site, o colaborador receberá automaticamente



um email com as instruções para publicação, ilustrado pela Figura 4. Neste material, está disponibilizado um tutorial completo de como proceder para postar sua(s) unidade(s) didática(s).

**Figura 4.** Email automático com link para tutorial de publicação

## Obrigado por sua participação!

Em seguida, você receberá um e-mail com acesso para publicação no colabquimica!

Lembre-se: a responsabilidade sobre o conteúdo publicado é do autor, bem como o mesmo está ciente de que poderão ser reproduzidas.

Confira o tutorial de passo a passo para publicação [aqui](#).

Acessar colabquimica

(Fonte: O autor)

O email conta com duas ações dinâmicas por clique: em “aqui”, o usuário visualiza o tutorial para postagem disponibilizado em pdf e “Acessar colabquimica” é redirecionado para o ambiente colaborativo.

Para facilitar a visualização do leitor, detalhamos o tutorial de postagem composto por 10 passos por meio das figuras de 5 a 14.

**Figura 5.** Passo 1 - Criação de Conta

## Junte-se ao Wix para começar a colaborar

Crie uma conta gratuita no Wix para aceitar o convite de [joaoaugustofurg@gmail.com](mailto:joaoaugustofurg@gmail.com).

Você poderá acessar o site <https://www.colabquimica.com/> em Meus sites.

Saiba mais →



(Fonte: O autor)

**Figura 6.** Passo 2 - Cadastro dos dados para a criação de conta

**Registre-se**

Já tem uma conta? [Faça login](#)

Email

Digite o email novamente

Senha

Digite a senha novamente

[Registrar-se](#)

ou

[Continuar com o Google](#)

[Continuar com o Facebook](#)

**PASSO 2**  
Preencha os dados ou crie a conta a partir do Google ou Facebook

(Fonte: O autor)

**Figura 7.** Passo 3 - Início da criação do post

**Posts**

Mais ações [+ Criar novo post](#)

Publicados Rascunhos Aguardando revisão Agendado Lixeira

**PASSO 3**  
Clique em "Criar novo post"

Filtrar por: Todos os posts

**Ainda não há nenhum post publicado**  
Depois que você publicar posts, você verá eles aqui.

[+ Criar novo post](#)

(Fonte: O autor)

**Figura 8.** Passo 4 - Preenchimento do título de uma breve descrição da unidade didática

Parágrafo | 18 | **B** *I* U

**Insira um título atraente**

[+](#) Comece a escrever seu post aqui. Adicione imagens, vídeos, hashtags e mais.

**PASSO 4**  
Insira um título e uma breve descrição do material a ser disponibilizado

Adicionar

Configurações

SEO

Categorias

(Fonte: O autor)

As informações mencionadas pela Figura 8 ficarão em destaque na pré-visualização da unidade didática nas páginas do ambiente colaborativo, o que reforça a importância do seu adequado registro.

**Figura 9.** Passo 5 - Classificação da unidade didática quanto à sua grande área da Química

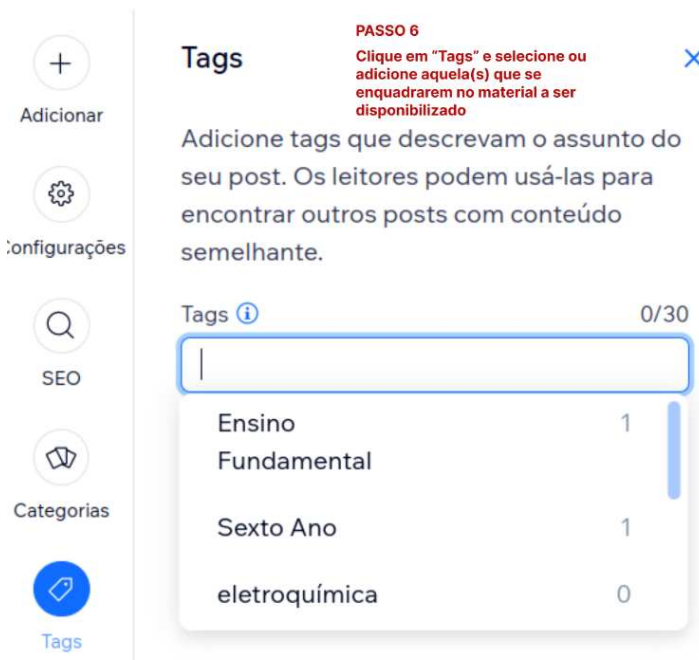


(Fonte: O autor)

O CNPq organiza as áreas do conhecimento da Química em: Orgânica,

Inorgânica, Físico-Química e Analítica (BRASIL, 2020). Nesses moldes, também segmentamos o ambiente colaborativo nas mesmas áreas, com o acréscimo de Química Geral, que de acordo com Neves e Moretto (2013), trata dos primeiros passos para o estudo da Química.

**Figura 10.** Passo 6 - Seleção de tags



(Fonte: O autor)

A seleção de tags permite que o professor crie subdivisões que detalham o tema abordado de forma mais aprofundada e assim facilite a consulta pelas

unidades didáticas cadastradas.

Os passos 7, 8 e 9 compreendem o detalhamento para o upload de arquivo.

**Figura 11.** Passo 7 - Upload de arquivo



(Fonte: O autor)

**Figura 12.** Passo 8 - Upload de arquivo



(Fonte: O autor)

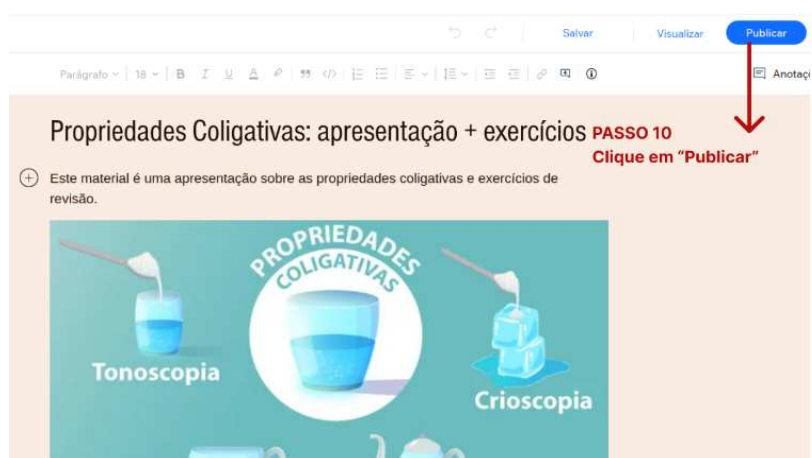
**Figura 13.** Passo 9 - Upload de arquivo



(Fonte: O autor)

E, por fim, o passo 10 traz como publicar o material desejado.

**Figura 14.** Passo 10 - Publicação



(Fonte: O autor)

Após, também encaminhamos o acesso via e-mail, conforme Figura 15. Além de permitir a submissão de uma unidade didática, o acesso também possibilita interagir no ambiente colaborativo através de comentários em qualquer publicação online - as ações de curtir e compartilhar não necessitam de login.

**Figura 15.** E-mail de acesso

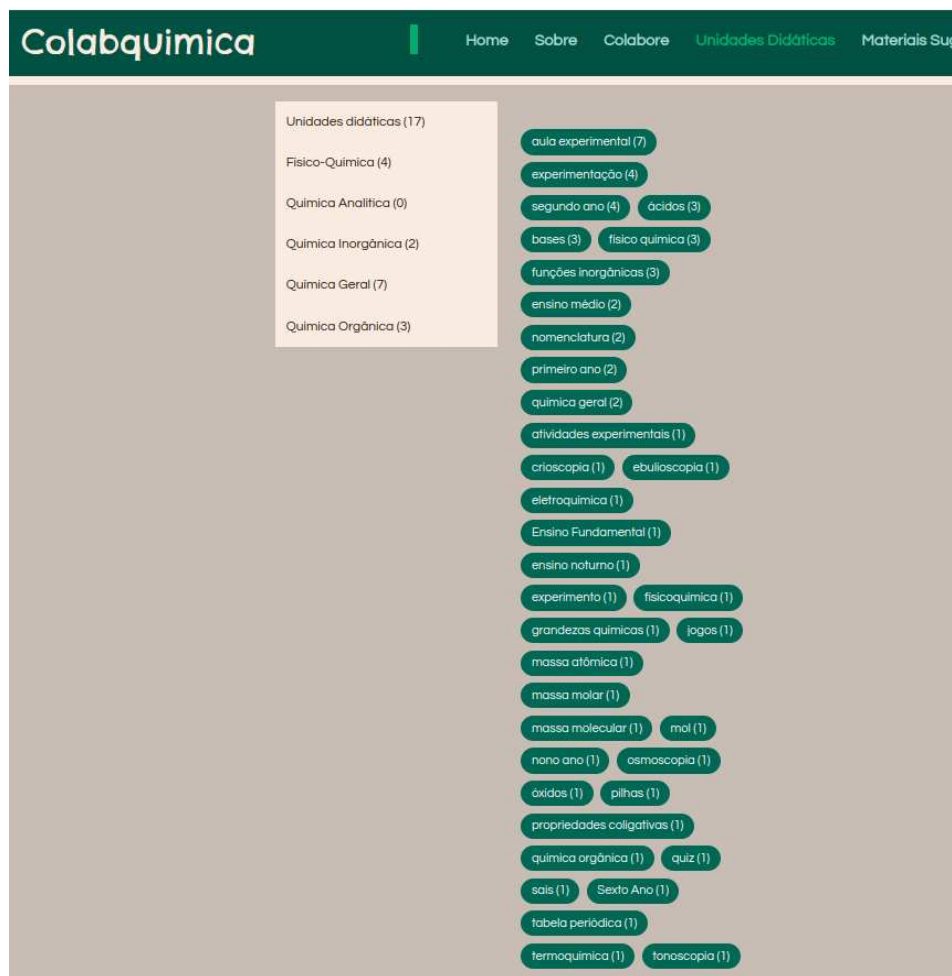


(Fonte: O autor)

Ao clicar em “Aceitar convite” o usuário será redirecionado para a criação da conta e, dessa forma, poderá seguir os passos do tutorial encaminhado anteriormente e recém detalhado.

Voltando à estrutura, é possível realizar busca por área da Química, bem como tags - temáticas específicas - como ano do ensino médio ou do ensino fundamental e/ou caracterização da atividade - se é atividade experimental, se contém um conteúdo determinado pertencente a um assunto mais amplo - por exemplo: massa atômica, grandezas químicas, etc.

**Figura 16.** Painel de busca de unidades didáticas.



(Fonte: O autor)

Ao clicar numa unidade didática específica, o professor terá acesso ao título, breve descrição, imagem de destaque, e íntegra do material para download, além dos dados da publicação, como autor, data da postagem e tempo de leitura. No rodapé, é possível visualizar as tags associadas ao material exibido, juntamente com ações de compartilhamento para redes sociais, comentários e visualizações.

**Figura 17.** Visualização de uma unidade didática




Aline Muniz · há 2 horas · 1 min para ler

## UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ENVOLVENDO CIÊNCIA FORENSE

A proposta envolve os estudantes em um processo ativo de construção do conhecimento e reflexão sobre situações diversas com posicionamento crítico e reflexivo frente a situações polêmicas como a violência. Sendo assim articulada ao ramo da Química que se dedica a investigações de natureza forense.

ALINE\_MUNIZ\_produto\_educacional.pdf  
Fazer download de PDF • 267KB



Tags: aula experimental, nono ano

f t in e

Química Geral

3 visualizações · 0 comentário · 1

(Fonte: O autor)

No ambiente de materiais sugeridos, o professor terá acesso a redirecionamento para materiais de apoio, como o LEACE e o GEEPES. O LEACE conta com materiais didático-pedagógicos para os alunos das disciplinas de Organização Escolar e Trabalho Docente, Oficinas em Ciências Exatas I e II, Tutorias I e II, Estágios I e II e Didática, do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e professores da Educação Básica. Já o GEEPES reúne uma coletânea de vídeos de palestras com foco na em Educação, Pedagogias e Sociedade.

**Figura 18.** Materiais sugeridos

## Materiais Sugeridos

Leituras e vídeos de apoio que abrangem o ensino de Ciências Exatas.



Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Ciências Exatas - LEACE, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG (Santa Antônia da Patrulha - RS).



GEEPES é o canal do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Pedagogias e Sociedade, orientado pela prof.ª Dr.ª Patrícia Ignácio. O grupo é formado por alunos e professores da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Campus Santa Antônia da Patrulha.

(Fonte: O autor)

Figura 19. Materiais sugeridos - LEACE

INÍCIO PLANOS DE AULA SUGESTÕES DE LEITURAS SITES EQUIPE DE TRABALHO RECURSOS DIDÁTICO-METODOLÓGICOS

PRODUÇÕES ACADÊMICAS VÍDEOS

Clique e acesse:

 FURG



O Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Ciências Exatas - LEACE, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, tem por objetivo oferecer um ambiente/espço para estudos, criação, planejamento, pesquisa, acervo e desenvolvimento de planejamentos e de materiais didático-pedagógicos para os alunos das disciplinas de Organização Escolar e Trabalho Docente, Oficinas em Ciências Exatas I e II, Tutorias I e II, Estágios I e II e Didática, do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas e professores da Educação Básica. O Laboratório é coordenado pela Profª Dra Patrícia Ignácio.

Eventos

Divulgação de eventos:

 IV SIPEC

O Simposio de Pesquisa em Educação para a Ciência - SIPEC

Site do Evento

Local: UEM - Maringá - PARANA

Período de Realização: 13 e 14 de abril de 2023

(Fonte: <https://leace.furg.br/>)

Figura 20. Materiais sugeridos - GEEPES



GEEPES

@GEEPES 1,31 mil inscritos 15 vídeos

GEEPES é o canal do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Pedago...

Inscrito

INÍCIO

VÍDEOS

AO VIVO

PLAYLISTS

COMUNIDADE

CANAIS

SOBRE



I Ciclo de Palestras: Para Pensar a Docência na Educação Básica ▶ Reproduzir tudo



Ciclo de Palestras: Para pensar a docência na...

GEEPES  
853 visualizações  
• Transmitido há 2 anos



Profª. Drª Lúcia Sasseron - Alfabetização Científica e...

GEEPES  
4,8 mil visualizações  
• Transmitido há 2 anos



Profª. Drª Marisa Vorraber Costa - Palestra: Quando a...

GEEPES  
1 mil visualizações  
• Transmitido há 2 anos



Profª. Drª Eliana Albuquerque - Palestra: Elementos do...

GEEPES  
821 visualizações  
• Transmitido há 2 anos



Prof. Dr. Rodrigo Saballa de Carvalho - Palestra: Docênc...

GEEPES  
2,6 mil visualizações  
• Transmitido há 2 anos



Prof. Dr. Edison F. de Macedo Palestra: Educação Inclusiv...

GEEPES  
373 visualizações  
• Transmitido há 2 anos

II Ciclo de Palestras: Para Pensar a Docência na Educação Básica ▶ Reproduzir tudo



Profª Drª Gládis Elise Pereira da Silva Kaercher Palestra...

GEEPES



Profª. Drª. Ana Paula Abrahamian de Souza...

GEEPES



Profª. Drª. Mariangela Momo

GEEPES



Profª. Drª. Rosa Hessel Silveira

GEEPES



Profª. Mª. Ana Cristina Souza Rangel - UFRGS

GEEPES

(Fonte: <https://www.youtube.com/c/geepes>)