

# RELATO DE EXPERIÊNCIA: USO DAS TICS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO QUÍMICA EM UMA ESCOLA INTEGRAL

José Maikon Silva de Oliveira<sup>1</sup>  
Yuri Aniel dos Santos Vasconcelos<sup>2</sup>  
Juan Clayton Reis de Lima<sup>3</sup>  
Aline Peres Ferreira<sup>4</sup>  
Carla Valéria Ferreira Tavares<sup>5</sup>

## RESUMO

De acordo com as novas propostas atribuídas ao contexto educacional, não há como não considerar as necessidades da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como uma ferramenta que viabiliza a qualificação do ensino e da aprendizagem nas instituições de ensino em quaisquer dos seguimentos. Mediante a essa contínua inserção, deve-se realizar uma maior disseminação desses recursos para a melhoria da aprendizagem no cotidiano da sala de aula, para que, temas e conteúdos considerados densos e de difícil aprendizagem possam ser bem melhor assimilados pelos educandos. Nesse caráter, o Ensino de Química como um curricular analítico que adequa-se em introduzir modelos entre as configurações da áreas Naturais, Linguagens e Exatas tem se adaptado em adotar essas manobras tecnológicas alinhando sua identidade à outras vias buscando projetar as habilidades e potencias de seus educandos, além de firmar parcerias com os demais curriculares na busca da construção de uma rede informativa que dissemine conhecimento e melhoria para a realidade pedagógica das instituições de base. Como toda novidade constrói infintos pareceres, as TICs na educação trouxeram a oportunidade de ver os obstáculos e decidir ultrapassá-los fortalecendo os relacionamentos entre alunos, escolas e professores/educadores por meio de planejamentos objetivos, claros e fáceis de alcançares respostas exitosas. A pesquisa apresenta os dados vivenciados em uma escola pública do município de Campina grande, como metodologia, foi utilizado um modelo de pesquisa qualitativa empírico descritiva nas turmas do ensino médio. Em suma, observou-se o aumento da participação e produção escolar dos educandos após a utilização das TICs, não só nas aulas de Química, mas nos demais curriculares. Como proposta, indica-se um maior interesse em formar os educadores dentro deste suporte pedagógico buscando uma mediação de aulas mais produtivas e significantes.

**Palavras-chave:** Ensino de Química. Tecnologias de Informação e Comunicação. Ferramenta Pedagógica.

## INTRODUÇÃO

Implantar um posicionamento investigativo sobre as melhorias pedagógicas atuais, remete qualquer sujeito social a buscar mecanismos que facilitem a conquista de um ensino e

---

1 Graduado em Química pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [maikon@professor.pb.gov.br](mailto:maikon@professor.pb.gov.br)

2 Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [agneth@gmail.com](mailto:agneth@gmail.com);

3 Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [juanclyton@hotmail.com](mailto:juanclyton@hotmail.com)

4 Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [peresaline383@gmail.com](mailto:peresaline383@gmail.com)

5 Professora orientadora: Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [carlafisica83@gmail.com](mailto:carlafisica83@gmail.com)

de uma aprendizagem de qualidade, advindos de êxitos e mudanças que partem da exploração de um conhecimento pluralizado (MENDES, 2018).

Nesse embasamento é necessário que todos os sujeitos inseridos nesta nova era entendam que, dentro ou fora do âmbito escolar seus papéis, suas ações e intervenções se dispõem a quebrar com os paradigmas educacionais que afastavam em sinal de repúdio tudo que pudesse se evidenciar como inovador, apresentado pelos caminhos que tornam as teorias científicas mais próximas da construção de suas múltiplas identidades (TICBRASIL, 2018).

Assim, para um aceleração em direção a melhoria educacional, a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) se embasaram como delineamentos para o fornecimento de uma pedagogia viável, onde todos os sujeitos são assistidos por um mesmo mecanismo pelo fato de todos os sujeitos desta época terem contato com esses aplicativos, serviços e mobilizações, inserindo a vida cotidiana na dependência dessas ferramentas (GONÇALVES, 2012).

Preparar a escola e seus componentes para a manutenção dessa identidade encaminhou a busca do entendimento de como o Ensino de Química pode ser melhorado se as TIC fossem utilizadas como ferramentas pedagógicas, dando oportunidade para essas vivências ocorrerem no ambiente de uma escola integral.

Este trabalho tem como principal objetivo, fazer uma análise da importância do uso das tecnologias como meio facilitador do processo ensino aprendizagem, para compreender os avanços exitosos que os educandos podem ter quanto a sua utilização. Para isso, foram utilizados como metodologia um modelo de pesquisa qualitativa empírico descritiva nos três Anos do Ensino Médio numa Escola Cidadã Integral do Estado da Paraíba.

## **METODOLOGIA**

Diante da consonância com a temática desenvolvida por este trabalho, a metodologia utilizada respondeu aos objetivos traçados ao que condiz às contribuições das TIC como ferramentas pedagógicas aplicadas no ensino da Química nos três anos do Ensino Médio numa Escola Cidadã de modelo Integral. Referindo avanços consideráveis no cumprimento e assimilação desses educandos quando ao ensino e aprendizagem da Química, pontuando e dirimindo seus conflitos, caracterizando exitosos avanços e melhorias em conteúdos densos que foram trabalhados proveitosamente a partir do uso contínuo e planejado desses artifícios tecnológicos.

Para o referencial de suporte, foram utilizados 46 produções em domínio público, em língua portuguesa captados em *blogs*, *homepages*, plataformas acadêmicas como o Google Acadêmico e o Scielo, num recorte entre os anos de 2004 a 2019. As quais, num perfil inclusivo, colaborassem de forma específica ou afim com o tema e as abordagens delimitadas na identidade do trabalho, agregando as intervenções de outros pesquisadores a esse objeto de estudo, mostrando as evoluções, amadurecimentos, dificuldades e desenvolvimento por parte dos educadores e educandos ligados à Química, na busca e aquisição da autonomia, didatismo e projeção sócio acadêmica que fortalecem os pilares do protagonismos tão dialogado nesse momento nas Escolas Integrais Públicas do Estado da Paraíba.

Nas estratégias desenvolvidas com os educandos do Ensino Médio as ferramentas tecnológicas de base foram o *Kahoot* e o *QRcode*, (ver **Tabela 1**), que seguiram as considerações de interação e maturidade de cada série quanto a identidade sobre os conteúdos de Química. O *Karrot* foi utilizado por ser uma ferramenta dentro de uma plataforma interativa, na qual, os usuários puderam construir atividades integrativas em aspectos de *quizzes*, questionários e *games* facilmente acessada e manuseada por dispositivos móveis e ou em laboratórios de informática conectados à rede.

**Tabela 1.** – Apresentação das TIC utilizadas para desenvolvimento do Ensino de Química nos três Anos do Ensino Médio numa Escola Cidadã Integral do Estado da Paraíba.

| TIC           | CONTEÚDOS DO ENSINO DE QUÍMICA   | ANOS DO ENSINO MÉDIO |
|---------------|--|----------------------|
| <b>Karrot</b> | ✓ Estruturas Atômicas;<br>✓ Reações Químicas.                            | 1º Ano               |
|               | ✓ Propriedades Coligativas;<br>✓ Eletroquímica;<br>✓ Equilíbrio Químico. | 2º Ano               |
|               | ✓ Hidrocarbonetos;<br>✓ Isomeria E e Z, Cis e Trans.                     | 3º Ano               |
| <b>QRcode</b> | ✓ Estruturas Atômicas;<br>✓ Reações Químicas.                            | 1º Ano               |
|               | ✓ Equilíbrio Químico.  | 2º Ano               |
|               | ✓ Isomeria E e Z, Cis e Trans.   | 3º Ano               |

Fonte: Para fins de pesquisa, (Oliveira, 2021).

Segundo Milhomem, Oliveira e Lima (2018), esse tipo de estratégia oferece ao educador a oportunidade de interagir e instigar os educandos a se tornarem assíduos às aulas

de Química desenvolvendo através de disputas internas (através da formação de equipes) os conteúdos mais simples e mais densos dentro do curricular de forma prazerosa.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### **As Tecnologias de Informação e Comunicação e a inserção na esfera educacional brasileira**

Diante dos parâmetros atuais da construção social, a necessidade da agregação e compartilhamento de informação fez com que o desenvolvimento de novas tecnologias se estabelecessem como um segmento apto à trazer respostas as demandas apresentadas pela conduta evolutiva da sociedade, servindo como elemento para a consolidação da conexão historicamente da vida em comunidade, tornando os cidadãos ágeis, capazes e inseridos no cenário construído para a transição entre os séculos XX e XXI (GONÇALVES, 2015).

Conforme as intervenções, produções e especulações de vários pesquisadores do assunto, as relações constituídas entre o homem e as tecnologias de comunicação e informação (TIC) têm se tornado tão vitais para a manutenção das diversas identidades da atualidade, pois, envoltos no processo produtivo se torna impossível ter rapidez na divulgação de resultados se não houver o acesso às TIC, é como não provocar a compreensão da nova cultura digital que foi ocupando os vários espaços e de forma virtual começo a derrubar as distâncias a partir de um clique (COSTA, 2016).

Buscando se integrar nessa disseminação virtual, o Brasil vem buscando um renovo ideológico por meio de políticas públicas que despertam os segmentos público e privado para o desenvolvimento e utilização de ferramentas dessas TIC, na busca de apropriar a sociedade para um futuro mais promissor, fazendo com que, a nova geração de cidadãos procurassem qualificações para que por meio destes artifícios pudessem assumir seu papel dominando essa nova linguagem virtual. Para isso, a pesquisa, a produção e a utilização dessas tecnologias deixaram de ser apenas rascunhos em projetos, e se tornaram reais, devido a necessidade do desencadeamento de benefícios pluralizados, que associados aos requisitos dessa nova era passou a fundamentar a manutenção da educação tecnológica, ampliando o alcance das áreas de forma interdisciplinar (RAMOS, 2013).

Com esse conceito do educar projetando e comunicando, as tecnologias utilizadas dentro da área da Educação passaram a romper historicamente alguns obstáculos, aproximando cidadãos que por décadas foram afastados por um *apartheid* de maiores e

melhores oportunidades ofertadas a poucos, em detrimento do não acesso de muitos, provocando de forma descabida uma seleção social desnecessária (OLIVEIRA, 2015).

Desta forma, para que essa prática dentro da esfera tecnológica se tornasse aplicável dentro do segmento educacional, os sujeitos que desejaram essa evolução precisaram se dispor a direcionar um olhar estratégico para todos os efeitos trazidos por essas transformações, buscando apresentar e perceber metodologias pedagógicas atraentes e instigadoras, capazes de assistir a todos de igual modo, tornando-os não apenas expectadores, como também, multiplicadores dessa nova conduta educativa e formativa, convidados a estarem em locais em que a educação se estabeleça de forma pluralizada, estabelecida por diversos caminhos, tendo nos sujeitos participantes as matérias primas para a constatação do que é belo e bom (MORETTI, 2013).

### **As Tecnologias de Informação e Comunicação: algumas percepções aplicativas**

Na mediação relacional construída pelos sujeitos sociais atuais, pode se observar nos cenários contemporâneos que viver nesta nova era é se deparar com uma produção informativa de grande escala, que sem perda de tempo se torna gigante devido as maciças forma de compartilhamento, que, conjugado a sua própria gênese veicula uma pluralidade de percepções e com isso conhecimento, mostrando quem é cada sujeito e como cada um desses ícones contribuem para a manutenção de expectativas que se comprovam a cada instante e mostram novos caminhos a serem seguidos, indicando a compreensão dos fatos e o amadurecimento de lidar com eles (SOUZA; MEIRA, 2013).

Desta forma, pode ser apresentado que, as tecnologias utilizadas neste tempo não precisam ser caracterizadas apenas como se fossem uma simples estrutura maquinária, como se estruturassem conceitos de apenas modernos equipamentos (PORTAL EDUCAÇÃO, 2016). Antes, precisamos está antenados ao que e necessário compreender, para que, cada avanço tecnológico, utilizados como artifícios, possuam significados sólidos e possam auxiliar de forma direta a projeção do homem em sua vida comum, oportunizando-o a ter acesso à uma qualidade de vida onde o conforto se estabeleça como princípio da mobilidade que os aparatos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) são práticos em fornecer (WA GROUP, 2017).

Diante dos passo a passo da intenção e do conquistar espaços, é necessário estabelecer que as TIC passam a ser inseridas na vida cotidiana de forma tão discreta que, sem perceber elas através de muitos utilitários em maior ou menor proposta de complexidade já estão

inseridas nas múltiplas facetas da vida ditando regras para a própria sobrevivência e para os avanços num mundo rapidamente mutável, capaz de agregar diferenciadas visões gostos, aplicações e necessidades diante das demandas contínuas ou limitadas (OLIVEIRA, 2015).

### **As Tecnologias de Informação e Comunicação e o ensino de Química para o Ensino Médio**

Na configuração do novo cenário educacional, os suportes oferecidos entre os acontecimentos e as perspectivas dos séculos XX e XXI, foram apresentando um caminho em que as informações se posicionaram como um valoroso suporte para o estabelecendo de uma pedagogia concisa, alicerçada no caráter de projetar, sem haver o fundamento de apenas praticar o repasse de conteúdo, como foi estabelecido numa versão bancária outrora praticada, e não mais interessante dentro da realidade formativa dos atuais nativos digitais que, conhecendo os caminhos que agregam infintos conhecimentos têm a capacidade de ultrapassar o limite estabelecido pela mente e sempre projetar algo mais atraente e convidativo (CARVALHO, 2018).

Nesse trajeto temporal, a busca do correlacionar mecanismos para a continuidade do êxito das TIC dentro da Educação, fomentaram pesquisas bastante sólidas que nessa última década puderam traçar quais os mais significantes avanços que puderam ser alcançados diante das particularidades de cada instituição, mostrando que, a educação tecnológica é uma realidade decorrente da própria evolução social, e não um sonho que nunca possa se tornar real, já que, por meio da inserção primariamente tímida e agora mais disseminada, a educação virtual abriu espaço para vários contextos formativos devido a popularização dos componentes formadores das TIC, configurando uma acessibilidade mais igualitária contribuindo para a conquista da aprendizagem idealizada (OLIVEIRA, 2019; SOARES, 2015).

Todavia, mesmo que esses passos confirmem as condutas exitosas dessa união entre a tecnologia e a educação, um assunto que ainda se torna recorrente diante dessas múltiplas intervenções é a visão dirigida para a figura do educador, já que, dentro da instituição é esse sujeito quem apresenta os suportes pedagógicos para os educandos que precisam ser assistidos, e nas mãos dele se consolidam os meios brilhantes de utilização destas ideologias, que, podem auxiliar ou interromper um perfil de sucesso que envolve vários segmentos e interessados (COSTA, 2016).

Nessa concepção dos suportes pedagógicos, no acertar não se deve ter medo de errar, pois, dentro da correlação escola/educador a premissa educacional precisa está direcionada na manutenção da sensibilidade do perceber, para que, mediante os planejamentos, as estratégias consigam colaborar com as identidades de cada componente curricular e mostrar por meio de suas aplicações os valores que devem ser perseguidos e conquistados enquanto se faz educação (MARTINS; TIZIOTTO; CAZARINI, 2016).

### **O Ensino de Química e a utilização dos ambientes virtuais**

O grande desejo de desarticular velhas práticas e partir para um processo inovador que trouxesse garantia de condutas assertivas desencadeou nesse século XXI avanços dantes nunca permitidos para todos os estratos sociais, pois, com a popularização e o acesso à uma educação tecnológica, todos as áreas passaram a se preocupar em realizar estratégias e metodologias capazes de proporcionar novas oportunidades pedagógicas que mediassem o contato direto entre os princípios formais e informais para proporcionar aos educandos um ensino público de qualidade dentro do território brasileiro (FORTE, 2019).

Segundo Campelo (2018), para aproveitar as demandas dessa nova era, e validar atitudes praticáveis para a tão desejada educação, toda a força realizada pelos sujeitos envolvidos, tanto na esfera tecnológica quanto educacional, é necessário, trocas mútuas de saberes e conhecimentos, discussões, reflexões, análises, interpretações para que assim, aconteça o tão esperado letramento virtual, com o qual o ensino e a aprendizagem fossem valorizados e resultassem em intermediadores de educandos dotados de uma criticidade aguçada, e apto à desempenhar de forma autônoma seu aparecimento como protagonista.

Desenvolver os meios de utilizar as identidades das TIC dentro de um domínio como a Química, implica em traçar coordenadas que garantam a identidade e as expectativas formuladas por documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais, como os Planos Nacionais de Educação e todos os demais que apresentem direções assertivas para o que é necessário diante da realidade dentro do território brasileiro (FARAUM JUNIOR, 2016).

Assim, o Ensino da Química deve ter uma abordagem atrativa para os educandos e os educadores precisam ultrapassar os desafios que se estabelecem dentro e fora da sala de aula, para que assim, possa ocorrer a desconstrução da apresentação de um curricular com os conteúdos e temas extensos, que em todo momento, pelo cumprimento da perspectiva tradicional apenas foram desenvolvidos de forma mecânica para a manutenção da

memorização, sem que, na maioria das vezes estabelecessem identidade com as questões levantadas na vida cotidiana de todos que são assistidos (WIVES; KUBOTA; AMIEL, 2016).

Desse modo, o ensino de química, divulgado por meio desses ambientes poderá favorecer o desenvolvimento do pensamento dos indivíduos pelos professores, o que torna o processo de ensino e aprendizado mais claro, atraente e divertido, além de proporcionar uma participação maior entre todos os envolvidos, levando-os assim a ficarem unidos a essa nova realidade de estudo, pesquisa e de contato com os conhecimentos produzidos (HONÓRIO; MACHADO, 2010).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na apresentação desses resultados e discussões o princípio de validação deste trabalho intensifica em trazer reconhecimento às contribuições advindas dos suportes bibliográficos que consolidaram essa temática, indicando o quanto, a inserção das TICs no ambiente escolar colaboraram como ferramentas para uma melhoria do Ensino de Química numa Escola Cidadã Integral.

Desse modo, a construção de um formidável trajeto dentro da apresentação, utilização e manutenção desses novos caminhos corroborou para avanços exitosos que auxiliaram os educandos a compreenderem de forma prática os conhecimentos de conteúdos densos trabalhados durante as aulas de Química (**Figura 1**), construindo uma identidade consonante às diretrizes das ECI/PB (COSTA, 2016).

**Figura 1:** Ministração das aulas de Química utilizando as propostas dos Websites.



Para fins de pesquisa, (Oliveira, 2021).

Graças ao envolvimento entre os educadores e os educandos dentro dessas escolas com modelos integrais, o desenvolvimento de uma pedagogia renovada trouxe um maior compromisso com o cumprimento das demandas estabelecidas no século XXI, fazendo com

que, os pesquisadores dessa temática se associassem em fortalecer os pilares que destacam o compartilhamento do conhecimento de forma pluralizada.

Para tanto, a (Figura 2), represento o momento da aprendizagem e da prática durante a aula e que foram apresentadas aos estudantes, tornando-os aptos à produção em quaisquer dependências dentro e fora da escola (CALÁCIA, 2016).

**Figura 2:** Alunos participando de uma gincana de Química através de mídias encriptadas fixadas nos ambientes externos da Escola Cidadã Integral.



Para fins de pesquisa, (Oliveira, 2021).

Nessa nova postura do acesso e do compartilhamento, a Química foi se tornando prazerosa quanto disciplina ministrada nas séries de Ensino Médio (ver Figura 3) tornando os estudantes com um perfil da autonomia cidadã e intelectual (ARRUDA, 2017).

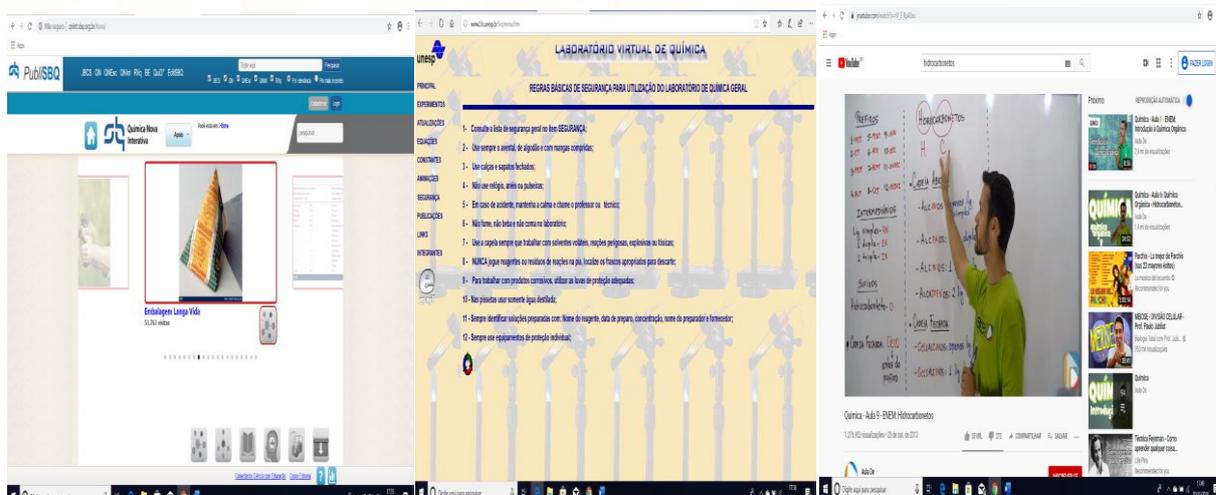
**Figura 3:** Participação assídua dos educandos na revisão do ENEM/2019 na Sala Temática de Química da Escola Cidadã Integral. Fonte:



Para fins de pesquisa, (Oliveira, 2021).

Considerando os websites (Figuras 4) onde as aulas de Química estão disponíveis de forma dialogada e expositiva e os laboratórios em que os comentários e as experimentações estão equilibradas para a apresentação dentro das ministrações no cotidiano do Ensino de Química (MARTINS; TIZIOTTO; CAZARINI, 2016).

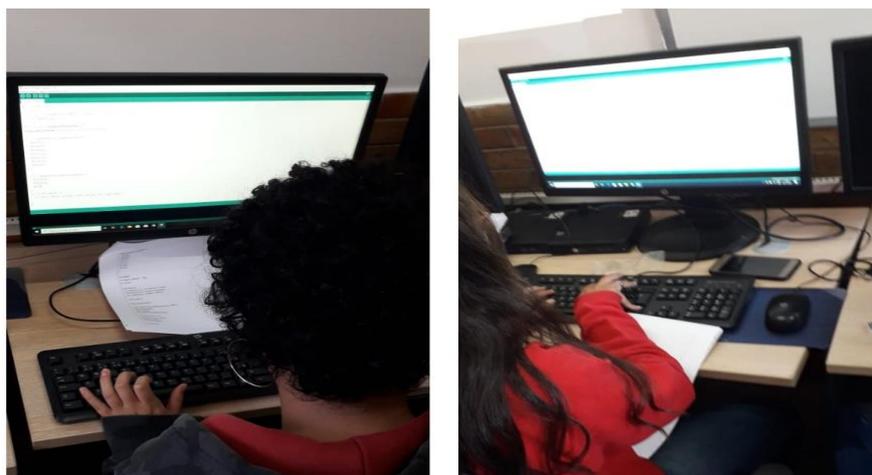
**Figura 4:** Websites dos Laboratórios virtuais de Química Nova Interativa usados durante as aulas.



Fonte: <<http://qnint.s bq.org.br/novo/>; [https://www.youtube.com/watch?v=rV\\_E\\_Kp43xo](https://www.youtube.com/watch?v=rV_E_Kp43xo); [https://www.youtube.com/watch?v=rV\\_E\\_Kp43xo](https://www.youtube.com/watch?v=rV_E_Kp43xo)>.

Os momentos vivenciados nas aulas de Química, (ver figura 5), sendo na sala temática, no laboratório virtual ou nas dependências externas da escola, é notória a interação dos educandos, não apenas pelo hábito tradicional da resolução, mas para a garantia do entendimento que leva a conquista do conhecimento prazeroso ao invés dos aplicativos de formas constrangedoras que promoviam a segregação dos sujeitos (FARAUM JUNIOR; CIRINO, 2016).

**Figura 5:** Aplicação de exercícios de Química com base na utilização de Website



Para fins de pesquisa, (Oliveira, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se todos os resultados apresentados, baseados na intervenção didática e teorias discutidas anteriormente, conclui-se que: a utilização das TICs resultaram num

desafio, que possibilitou aos estudantes manifestarem suas ideias prévias, trabalhando em grupos, pesquisando, discutindo e refletindo os procedimentos estabelecidos para o ensino médio, afinada na construção de competências básicas que situem o educando como sujeito produtor de conhecimento e participante do mundo do trabalho e da prática social.

Desse modo, os educandos começaram a se validar e a propor dinâmicas construtivas dentro dos modelos que já estavam disponíveis nas plataformas virtuais, o que desencadeou avanços, de tal modo que o entrosamento tornou-se uma prática cotidiana, pontuando aos demais curriculares que algo de diferente estava ocorrendo nas aulas de Química, o que fomentou nos estudos de área o convite de inserir parceiros dentro de temáticas, e modelos tecnológicos similares.

Outro aspecto positivo foi o bom resultados primário advento das apresentações dos educandos, houve um fortalecimento comunicativo entre os demais curriculares, e isso possível, devido os modelos adotados nas aulas de Química que foram vistos como uma oportunidade de intervenção para os docentes das Linguagens, de Humanas e de Exatas, promovendo um ensino integral e não superficial individualizado como se produz cotidianamente.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, Juliana Silva Arruda *et. al.*. Tecnologias digitais e o processo de protagonismo estudantil no Ensino Fundamental. Universidade Federal do Ceará/CBIE-WIE. Fortaleza – CE, 2017.

CALÁCIA, Deborah. TIC na educação: o que é e como utilizar?. Na Escola, 2016. Disponível em: <<http://naescola.educa.me/carreira/praticas-inovadoras/tic-na-educacao-o-que-e-e-como-utilizar/>>. Acessado em 04 de novembro de 2019.

CARVALHO, Carolina. Pesquisa investiga o uso da Internet para ampliação do acesso à cultura no Brasil. Blog CETIC. BR. Rio de Janeiro – RJ, 2018. Disponível em: <<https://cetic.br/noticia/pesquisa-investiga-o-uso-da-internet-para-ampliacao-do-acesso-a-cultura-no-brasil/>>. Acesso em 01 de novembro de 2019.

COSTA, Luanda Araripe Lustosa da. As tecnologias digitais em práticas de ensino e de aprendizagem – cultivando nativos digitais na escola pública do século XXI. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – UECE. Dissertação de Mestrado, 104p. . Fortaleza – CE, 2016.

FARAUM JUNIOR, David Pereira; CIRINO, Marcelo Maia. A UTILIZAÇÃO DAS TIC NO ENSINO DE QUÍMICA DURANTE A FORMAÇÃO INICIAL. Universidade Estadual de Londrina. Revista Debates em Ensino de Química, Londrina - PR, v 2, nº 2, Out/2016.

FORTE, Régilla Maria de Oliveira. O uso das tecnologias no ensino da química. CONTADORES.CNT. Curitiba – PR, 2019. Disponível em: <<https://www.contadores.cnt.br/noticias/artigos/2019/08/07/o-uso-das-tecnologias-no-ensino-da-quimica.html>>. Acessado em 01 de novembro de 2019.

GONÇALVES, Márcia Regina. O IMPACTO DAS TIC`s SOBRE A EDUCACAO DO SÉCULO XXI. Cadernos da Fucamp, v.14, n.20, p.149-167/2015.

HONÓRIO, Letícia Campos; MACHADO, Michelle. UM NOVO OLHAR PARA CIÊNCIA QUÍMICA: O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COMO POSSIBILIDADE DE FORMAÇÃO DE FUTUROS CIENTISTAS. Universidade Católica de Brasília. Brasília - DF, 2010.

MARTINS, Diego de Oliveira; TIZIOTTO, Simone Aparecida; CAZARINI, Edson Walmir. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) como ferramentas de apoio em Ambientes Complexos de Aprendizagem (ACAs). RBAAD, volume 15, p. 113-131. São Paulo – SP, 2016.

MENDES, Marcela. A Educação do Século XXI e o novo papel do professor. Gazeta do Povo. Curitiba – PR, 2018.

MILHOMEM, Layne Fortunato; OLIVEIRA, João Victor de Almeida; LIMA, Frankinaldo Pereira. USO DO KAHOOT NO ENSINO DE QUÍMICA: Uma Nova Ferramenta na Educação Básica. Jornada de Iniciação Científica e Extensão. IFTO. Tocantins – Palmas, 2018.

MORETTI, Gaia. Tecnologia e comunidades organizacionais: uma cultura digital?. Revista Comunicação Pública, v. 8, nº 13, p. 99-122. . 2013.

OLIVEIRA, Cláudio. TIC`S NA EDUCAÇÃO: A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA APRENDIZAGEM DO ALUNO. PUCMinas. Revista de Pedagogia: Pedagogia em Ação, V. 7, nº 1. Belo Horizonte – MG, 2015.

PORTAL EDUCAÇÃO. Histórico: Tecnologias de Informação e Comunicação – TICS. Redação em Comunicação e Informática. São Paulo – SP, 2016. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/historico-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-tics/53796>>. Acessado em 18 de outubro de 2019.

RAMOS, Patrícia Edí. Vivendo uma nova era: a tecnologia e o homem, ambos integrantes de uma sociedade que progride rumo ao desenvolvimento. Secretaria de Estado e Educação do Mato Grosso. Cuiabá – MG. 2013.

TICBRASIL. Uma nova era para a Tecnologia da Informação. Redação TicBrasil. Brasília – DF, 2018. Disponível em; <<https://www.ticbrasil.inf.br/posts/seguranca-e-cidadania/uma-nova-era-para-a-tecnologia-da-informacao-11.html>>. Acessado em 16 de outubro de 2019.

WA GROUP. Tecnologia da informação e comunicação: entenda mais sobre o assunto!. Blog WeAudit. 2017. Disponível: <<http://blog.weaudit.com.br/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao-entenda-mais-sobre-o-assunto/>>. Acessado em 22 de outubro de 2019.

WIVES, Willian Washington; KUBOTA, Luis Claudio; AMIEL, Tel Amiel. ANÁLISE DO USO DAS TICs EM ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS A PARTIR DA TEORIA DA ATIVIDADE. IPEA. Rio de Janeiro – RJ, 2016.