

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE QUÍMICA

VICTOR MANOEL DE ALMEIDA DOS SANTOS

A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA QUÍMICA

SÃO LUÍS
2022

VICTOR MANOEL DE ALMEIDA DOS SANTOS

A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA QUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso EaD de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof.^a Dra. Renilma de Sousa Pinheiro Fonseca

SÃO LUÍS
2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a)
autor(a).

Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

DE ALMEIDA DOS SANTOS, VICTOR MANOEL.
A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TECNOLOGIAS NO
ENSINO DA QUÍMICA / VICTOR MANOEL DE ALMEIDA
DOS SANTOS. - 2022.
29 p.

Orientador(a): Renilma de Sousa Pinheiro Fonseca.
Curso de Química, Universidade Federal do Maranhão,
Barra do Corda, 2022.

1. Ensino de Química. 2. Novas Tecnologias. 3. ,
Professor. I. de Sousa Pinheiro Fonseca, Renilma.

VICTOR MANOEL DE ALMEIDA DOS SANTOS

A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA QUÍMICA

Monografia apresentada ao Curso EaD de
Licenciatura em Química da Universidade Federal
do Maranhão – UFMA para conclusão do curso.

Aprovação em: / /

Prof.^a Dra. Renilma de Sousa Pinheiro Fonseca
ORIENTADORA

Joacy Batista Lima
1º EXAMINADOR

Ulisses Magalhães Nascimento
2º EXAMINADOR

À minha família por sempre me proporcionar forças durante toda a minha caminhada acadêmica. A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo essa vida valer cada vez mais a pena.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por estar sempre à frente em cada uma de minhas decisões, me guardando e guiando diariamente.

Agradeço também à minha família por todo apoio e incentivo durante toda essa caminhada na realização desta formação.

“O problema não é se as máquinas pensam, mas se os homens fazem. ”

B.F. Skinner

RESUMO

Este trabalho é resultado de uma pesquisa desenvolvida no curso de licenciatura em química tendo como objetivo avaliar a importância do uso de novas tecnologias de ensino nas escolas, em especial, na disciplina de química. Ensinar química se torna um desafio para os professores, tendo em vista as dificuldades encontradas em sala tanto em nível de falta de estrutura física quanto a desmotivação evidente nos alunos por classificarem como sendo apenas um conteúdo que deve ser memorizado para obter boas notas, embora possamos contextualizá-la de forma ativa em nosso cotidiano. Assim, a função do ensino de química ultrapassa a barreira de explicar fenômenos pontuais, culminando na necessidade de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica na vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido. O estudo discorre a respeito da relevância do aluno enquanto agente participativo do processo de ensino-aprendizagem, bem como a necessidade de se reestruturar a forma com que o professor exerce a docência. Assim, é de suma importância incentivar os alunos para que haja uma plena participação nas aulas, e estes consigam vincular os fundamentos da química com sua vivência. Nesse contexto, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) vem sendo cada vez mais integradas no ambiente de ensino e aprendizagem, remodelando os moldes do ensino tradicional, tornando o processo como um todo mais eficiente. Dessa forma, o uso das novas tecnologias de ensino visa reduzir as distâncias entre o conhecimento e os alunos, trazendo esse aluno para participar de forma ativa deste processo, o envolvendo em discussões e desenvolvendo sua percepção da ação da ciência no cotidiano, nesse caso, da química.

Palavras-chave: Novas Tecnologias. Ensino de Química, Professor.

ABSTRACT

This work is the result of a research developed in the chemistry degree course with the objective of evaluating the importance of the use of new teaching technologies in schools, especially in the discipline of chemistry. Teaching chemistry becomes a challenge for teachers, given the difficulties encountered in the classroom, both in terms of lack of physical structure and the evident lack of motivation in students for classifying it as just content that must be memorized to obtain good grades, although we can contextualize it actively in our daily lives. Thus, the role of teaching chemistry goes beyond the barrier of explaining specific phenomena, culminating in the need to develop decision-making capacity, which implies linking the content worked with the social context in which the student is inserted. The study discusses the relevance of the student as a participatory agent in the teaching-learning process, as well as the need to restructure the way in which the teacher practices teaching. Thus, it is extremely important to encourage students to fully participate in classes, and they can link the fundamentals of chemistry with their experience. In this context, the use of Information and Communication Technologies (ICTs) has been increasingly integrated into the teaching and learning environment, reshaping the molds of traditional teaching, making the process as a whole more efficient. In this way, the use of new teaching technologies aims to reduce the distances between knowledge and students, bringing this student to participate actively in this process, involving them in discussions and developing their perception of the action of science in everyday life, in this case, of chemistry. **Keywords:** New technologies. Chemistry Teaching, Teacher

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Artigos selecionados sobre a temática da pesquisa após pesquisa nos bancos de dados científicos	19
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 O ensino da química	14
2.2 O uso das novas tecnologias de informação e comunicação na química.....	15
3. METODOLOGIA	18
4. RESULTADOS.....	19
5. CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

Hoje, o sistema de ensino vigente em grande parte das escolas segue o modelo tradicional, o qual não associa a realidade vivenciada pelos alunos com os conteúdos ministrados em aulas. Dessa forma, os alunos se sentem desestimulados e não demonstram interesse pelo conteúdo trabalhado pelo professor. Tal fato não é diferente quando se trata do ensino de química. (RIBEIRO, 2015)

Assim, dentre as principais dificuldades apresentadas pelos alunos está a necessidade de memorização de informações e fórmulas, uma vez que não conseguem relacionar os conteúdos ministrados em sala com as atividades do seu cotidiano. Por isso, há uma necessidade em adotar metodologias que proporcionem a compreensão dos materiais que repassados para os alunos e que promovam contextualização do conteúdo do componente curricular com as situações cotidianas. (RIBEIRO, 2015)

Nesse sentido, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) quando associadas ao ensino de química possibilitam maior compreensão do conteúdo, contribui para o desenvolvimento crítico, estimulam a participação dos alunos em discussões e amplia sua capacidade de argumentação, uma vez que trabalham com resolução de questões práticas.

Dessa forma, as TIC's criam novos espaços de construção do conhecimento. De acordo com Peixoto (2012, p. 156), as TICs é um conjunto de recursos tecnológicos que podem proporcionar comunicação e/ou automação de diversos tipos de processos em diversas áreas, principalmente no ensino e na pesquisa.

As novas tecnologias na educação são uma importante ferramenta para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem. Se aplicada de modo responsável e criativo, a tecnologia pode apresentar diferentes benefícios para os alunos, e até mesmo para a equipe de educadores. Com a popularização dos aparatos tecnológicos, é comum que as novas gerações tenham esses equipamentos inseridos em seu cotidiano e a escola não deve estar alheia a essa influência. (ANDRADE, 2021)

Importante ressaltar, no entanto, que a tecnologia não substitui o papel dos professores na educação. Todavia, é fundamental que os educadores saibam conduzir a utilização dessas novas mídias e softwares. O uso de um aparelho de última geração não garante o aprendizado do estudante, o que torna essencial a

figura do professor nesse processo. Quando o equilíbrio é encontrado, o uso de equipamentos, softwares e mídias contribuem para o desenvolvimento cognitivo dos alunos e auxiliam os professores a despertar curiosidade nos estudantes. (SILVA, 2020)

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo estudar as contribuições do uso das novas tecnologias no ensino de química. Desse modo, para nortear tal discussão, foram estabelecidos objetivos específicos, sendo: (1) Estudo do nível de compreensão promovido pelo uso de tecnologias aplicadas no ensino de química, (2) Avaliação dos diferentes tipos de tecnologias que podem ser utilizadas no ensino de química e (3) Análise das principais tecnologias aplicadas no ensino de química.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ensino da química

Ensinar é um ato que por si é rodeado por inúmeros desafios, sejam de cunho social, cultural e/ou econômico, além daqueles vinculados com o processo de aprendizagem individual. Nesse contexto, o professor deve estar ciente das transformações, e, portanto, em constante aperfeiçoamento tendo como objetivo agregar e/ou renovar ao processo de ensino-aprendizagem.

Assim, o professor enquanto agente de transformação deve contribuir na formação de cidadãos capazes de participar de forma crítica nas questões da sociedade. Segundo Santos e Schetzler (1996, p.29), “a educação contribui para que o indivíduo desenvolva a capacidade de tomar decisões fundamentadas em informações e pondere as diversas consequências decorrentes de tal posicionamento”.

Não obstante, tais atribuições aplicam-se também no contexto do ensino de química, bem como das demais ciências do conhecimento. Como afirma Martins, Maria e Aguiar (2003, p. 18):

Trata-se de formar o cidadão-aluno para sobreviver e atuar de forma responsável e comprometida nesta sociedade científico-tecnológica, na qual a Química aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens e desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano das pessoas.

Embora tenhamos a vivência com a química de forma cotidiana, repassar tais conhecimentos aos alunos se torna, em muitas ocasiões, tarefa exaustiva para o professor em sala de aula. Apesar das alterações no modelo de ensino, este ainda, muitas vezes, pauta-se no método tradicional, onde o aluno acaba por não compreender as relações existentes entre os fenômenos, mas somente memorizando conceitos, símbolos e fórmulas. (RIBEIRO, 2015)

Com base nessa visão, cabe à inserção de novos recursos didáticos que auxiliem o professor durante o processo de ensino-aprendizagem. Porém, há de mencionar que não somente a obrigatoriedade do uso, mas principalmente habilitação via uma formação pedagógica e técnica que viabilizem a inserção de novos instrumentos no ensino de química. (ARAÚJO, 2019)

É claro que tais levantamentos têm sido extensamente discutidos a ponto de já estarem inclusos no texto das orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (BRASIL, 2002, P.109):

Também é importante e necessária a diversificação de materiais ou recursos didáticos: dos livros didáticos aos vídeos e filmes, uso do computador, jornais, revistas, livros de divulgação e ficção científica e diferentes formas de literatura, manuais técnicos, assim como peças teatrais e música dão maior abrangência ao conhecimento, possibilitam a integração de diferentes saberes, motivam, instigam e favorecem o debate sobre assuntos do mundo contemporâneo.

Contudo, é necessário que no escopo da formação dos professores, além dos preceitos acadêmicos específicos de sua área de atuação seja inserido tópicos de inovações, a citar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

2.2 O uso das novas tecnologias de informação e comunicação na química

Segundo Peixoto (2012, p. 156):

“A Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) é um conjunto de recursos tecnológicos que podem proporcionar comunicação e/ou automação de diversos tipos de processos em diversas áreas e principalmente no ensino e na pesquisa. Essa tecnologia é usada para juntar, disponibilizar e compartilhar as informações em site de *Web*, na informática em forma de hardware e software, entre outras tecnologias.”

O surgimento de novas tecnologias, foi fundamental para a transformação da metodologia da construção do conhecimento, o modo tradicional de somente a escola ser considerada um espaço de aprendizagem está sendo irrelevante, agora podemos dar esse crédito para as nossas residências ou qualquer espaço social. Os limites da educação primitiva, não são mais relevantes, quando, o aluno pode ter a possibilidade do conhecimento educativo, com o uso de novos programas tecnológicos. Contudo, a transformação é inevitável, proporcionando a sociedade o acesso as informações necessárias para sua aprendizagem.

O uso em massa da internet como novo meio para busca de conhecimento têm alterado as relações comunicativas entrem as pessoas, e a forma de interação com as novas informações. Atingindo assim, os mais diversos setores da sociedade, inclusive os envolvidos nas práticas educacionais. Portanto, é impensável que a educação fique alheia ao uso da internet e seus benefícios. (XAVIER, 2018)

Os recursos tecnológicos, especialmente o computador, não pode ser visto apenas como mais um dos maiores veículos de transmissão de informações,

mas como poderosa ferramenta pedagógica, uma vez que sua utilização possibilita ao professor usar desde procedimentos de problematização, observação, registro, documentação até formulação de hipóteses. O computador trouxe inovação na vida em sociedade e hoje já não vivemos sem ele. De acordo com Vicinguera (2002), o computador é um meio para tornar as aulas de químicas mais interessantes. Nessa disciplina geralmente os alunos têm muita dificuldade de assimilar os conteúdos e com o uso do computador através de softwares de simulação de atividades práticas é possível explorar através dessa ferramenta os conhecimentos transmitidos e os seus cotidianos.

Segundo Balbino (2005) “a escola deve ser mais ousada, inovadora e prazerosa, para que o aluno construa seus saberes, com alegria e prazer, possibilitando a criatividade e o pensar criticamente”.

O uso de novas tecnologias em salas de aula possibilita melhor compreensão dos conteúdos, o que pode ser realizado por meio de aplicativos animados de fórmulas químicas, jogos lúdicos, dinâmicas. Tais estratégias auxiliam na construção do conhecimento científico dos alunos e o vínculo entre o conhecimento químico e as questões sociais que o envolvem.

Através da diversificação das metodologias, o professor desperta a motivação dos alunos pelo conteúdo, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem. Uma das formas de se promover um ensino de qualidade é através do emprego de tecnologias que se apresentam como uma ferramenta pedagógica de integração do aluno no mundo digital, através da otimização dos recursos disponíveis, possibilitando uma multiplicidade de formas de acesso ao conhecimento, de forma dinâmica, autônoma, prazerosa e atual. (LIMA, 2011)

A integração das tecnologias ao processo ensino e aprendizagem, mediante a utilização dos meios de comunicação e interação, com abordagem didática, pode favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos via inserção digital. Dessa forma, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação quando utilizadas de maneira correta, traz para a sala de aula possibilidades inovadoras.

As tecnologias de informação e comunicação têm facilitado à troca de informações e conhecimentos, e na educação isso não deve ser diferente, pois devem ser utilizadas como recurso pedagógico e serem inseridas no cotidiano das escolas já que oferecem várias ferramentas que podem colaborar para o

discernimento pedagógico na disciplina de química. As TIC são tecnologias que processam, armazenam, sintetizam, recuperam e apresentam informações representadas das mais variadas formas (LEITE, 2015).

3. METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objetivo estudar o uso de novas tecnologias no ensino de química. Nesse sentido, no primeiro momento foi realizada uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa.

Desta forma, foi possível concentra-se no caráter subjetivo do objeto de análise, observando suas peculiaridades, compreendendo a função e o papel das novas tecnologias e seus benefícios ao processo de ensino-aprendizagem.

Para tanto, realizou-se a coleta de dados via aplicação do método exploratório, buscando identificar os benefícios do objeto em questão. Assim, com base na abordagem adotada, qualitativa, foi possível uma compreensão do problema investigado.

Como instrumento de coleta de dados, foi realizada uma pesquisa em bases de dados científicos, Google acadêmico e Scielo, que apresentam conteúdo nas modalidades de artigos científicos, livros, dissertações e teses que versam sobre o assunto. Para tanto, foram usadas palavras-chave na pesquisa, a exemplo de: o uso da tecnologia do ensino da química, metodologias ativas, dentre outras. Como forma de restringir o quantitativo de informações foi definindo como faixa de estudo, os trabalhos publicados entre 2012 a 2022.

Desta maneira, foi possível avaliar a importância do uso de novas tecnologias no ensino de química, bem como os benefícios promovidos com sua aplicação em sala de aula. Os resultados obtidos serão apresentados à seguir.

4. RESULTADOS

Para a realização do presente estudo foram selecionados 10 (dez) trabalhos científicos que versam a respeito da contribuição do uso de tecnologias no ensino de química (Tabela 1). Tais literaturas trabalham questões como a contribuição da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, adequação das distintas abordagens tecnológicas, bem como a contextualização dos conteúdos aplicados ao dia-a-dia do estudante.

Tabela 1: Artigos selecionados sobre a temática da pesquisa após pesquisa nos bancos de dados científicos

(continua)

ARTIGO	REFERÊNCIA
A1	NASCIMENTO, F. G. M.; ROSA, J. V. A.; Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o Ensino de Química em tempos de pandemia, Brazilian Journal of Development . n. 6, v. 6, p. 38513-38525, 2020.
A2	ZEFERINO, A. F. S.; SILVA, C.; SILVA, J. A.; A influência do Instagram no ensino de química no período de pandemia da COVID-19, Diversitas Journal , v. 7, n. 1, p. 424-434, 2022.
A3	JESUS, W. O.; SEQUÊNCIA DIDÁTICA MEDIADA POR METODOLOGIA ATIVA: uma alternativa no processo ensino-aprendizagem em Química para Educação Básica, Programa de Pós-graduação em Ensino para Educação Básica, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás – Campus Urutaí , 2021.
A4	RODRIGUES, N. C.; SOUZA, N. R.; PATIAS, S. G. O.; CARVALHO, E. T.; CARBO, L.; SANTOS, A. F. S.; Recursos didáticos digitais para o ensino de Química durante a pandemia da Covid-19, Society and Development , v. 10, n. 4, 2021.
A5	SOARES, L. S. H.; SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA: o uso da temática lipídios no ensino médio através de metodologias ativas sob uma abordagem CTSA, Dissertação ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, Universidade Federal de Alagoas , 2020.
A6	FIORI, R.; GOI, M. E. J.; O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus, Revista Thema , v. 18, ed. especial, p. 218-242,

-
- 2020.
- A7 LIMA, G. B.; Propostas de metodologias ativas para o ensino de cinética química e modelos atômicos, **Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Goiás – Campus Itumbiara, 2019.**
- A8 SOUSA, B. L. S.; BEZERRA, C. W. B.; SILVA, J. R. S.; CANTANHEDE, S. C. S.; CENÁRIO DAS PUBLICAÇÕES CTS/CTSA NO ENSINO DA QUÍMICA: revisão bibliográfica de publicações no portal de periódicos da CAPES/CAFÉ, **Braslian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p.27267-27283, 2019.
- A9 LOCATELLI, T.; A Utilização de Tecnologias no Ensino da Química. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ed. 08, v. 04, p. 5-33, 2018.
- A10 LEITE, B. S.; TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA: análise das publicações por meio do corpus latente na internet, **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, v. 1, p. 1-19, 2020.
-

A partir da leitura e análise dos textos, pôde-se perceber uma unanimidade entre os autores quanto aos resultados positivos quanto da implantação de novas tecnologias no ensino de química, o que repercute em um amplo desenvolvimento no aprendizado dos alunos expostos aos recursos tecnológicos.

Desta forma, os autores ressaltam a necessidade da adoção de tais meios como recursos metodológicos, os quais contribuem para a promoção de diálogo, interação e compreensão do conteúdo estudado. O que já era recomendado pelas orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), porém sem muitos investimentos nesse sentido (BRASIL, 2002, P.109).

Assim, o uso de novas tecnologias surge como possibilidade de trazer para perto o aluno ora distante do conteúdo ministrado. Despertando nesse, interesse em aprender as relações existentes entre a teoria e prática. Além de desenvolver capacidade crítica e senso argumentativo (LOCATELLI, 2018).

Nesse sentido, todos os recursos tecnológicos usados em sala de aula têm em como objetivo em comum desenvolver uma melhor interação dos alunos com o conteúdo a ser trabalhado. Ao apresentar o conteúdo de forma inovadora, os estudantes conseguem desenvolver foco no assunto abordado, ao invés de apenas se restringir à leitura nos materiais escolares e/ou ouvir a explanação do professor. Com o uso de tecnologias e recursos diferenciados no ensino de química, o aluno pode interagir e fazer parte da construção do seu conhecimento (FIORI e GOI, 2020).

Segundo Leite (2020), esse modelo de ensino estreita a relação da aplicação do uso de metodologias ativas com os variados tipos de tecnologias digitais, fazendo com que o aluno tenha controle do seu processo de aprendizagem. Dessa forma, o aluno tem acesso livre ao conteúdo digital podendo acessá-lo conforme sua necessidade sem que necessariamente requisite à presença do professor. Nesse contexto, os professores que fazem uso desses novos recursos em sala de aula, diminuem os obstáculos no aprendizado dos educandos, ademais, favorecem uma melhor comunicação social entre o docente e o discente.

Silva et. al. (2016) destacam a importância da realização de atividades em que os estudantes sejam participantes ativos, pois contribuem no desenvolvimento de uma postura ativa e questionadora. Possibilitando ao estudante sugerir, produzir e reconstruir seus saberes embasados no conhecimento coletado. Assim, o professor assume papel fundamental, que se estabelece em uma postura de facilitador e mediador da aprendizagem, orientando o aluno na construção do seu próprio conhecimento.

O uso de sequências didáticas mediadas por uma metodologia ativa incrementa o objetivo de desenvolver atividades de maneira alternativa, que possam oportunizar uma maior participação dos estudantes. Diante disso, os usos de novos mecanismos de ensino favorecem um maior envolvimento dos alunos nas discussões e nas atividades curriculares, os capacitando para argumentar e expor seus pensamentos no meio social e educacional. Portanto, podemos reputar que as metodologias ativas possibilitam uma melhoria significativa no processo de ensino-aprendizagem, permitindo que os alunos se tornem preponderantes na sua formação. (JESUS, 2021)

Os mecanismos que estão sendo utilizados pelos professores na era da inovação do ensino tradicional, fortalecem a busca do interesse particular dos

alunos. No entanto, para que não ocorra um distanciamento entre o estudante e o cotidiano escolar, é necessário que se faça uma transformação nas metodologias, trazendo para as salas de aula, materiais de estudos que não interrompam a aprendizagem, promovendo uma busca melhor de conhecimento do aluno.

Segundo Santos (2007):

“A difusão do computador na escola promove um avanço no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, uma vez que as pessoas vivem num mundo altamente dependente dos aparelhos tecnológicos, e a educação não foge à regra. O uso intensivo da internet se mostrou uma obrigatoriedade para dinamizar tanto os conteúdos curriculares dos alunos em formação como a educação ao longo da vida para os profissionais recém-saídos das universidades”

Segundo Almeida (2018):

“No ensino presencial, ainda baseada em metodologias ultrapassadas baseiam-se num contexto onde o professor transmite conteúdos, utilizando de mecanismos diferentes ou não, permitindo ou não a participação dos estudantes, relaciona o conteúdo ao processo de memorização e solicita atividades tendo em vista o conteúdo transmitido. Dentro dessa perspectiva, não se considera o aluno como sujeito ativo na construção do próprio conhecimento e, sim, como receptor de um conhecimento tradicionalmente construído e reelaborado pelo professor. ”

Mediante a inclusão da tecnologia no âmbito educacional, diversos meios tecnológicos têm sido desenvolvidos voltados de forma exclusiva para sala de aula. Dentre estes, podemos citar *software* e aplicativos, os quais reduzem o distanciamento do aluno em sala e contribuem para a transmissão do conhecimento.

Chaves e Meotti (2019) desenvolveram estudos no ambiente escolar, constatando que as dificuldades relacionadas com o estudo da química, em suma, estão atreladas a necessidade de interpretações de situações, bem como a aplicação de fórmulas em cálculos. Os problemas encontrados no aprendizado de química podem ser relacionados a algumas dificuldades em outras disciplinas, que por sua vez, tem uma leitura pontual de estudo, bastante abstrata e estática, gerando uma desenvoltura pelo estudante, ao se deparar com conteúdos poucos atrativos devido a forma que está sendo repassada. Assim, o aluno acaba por somente memorizar formulas ou conceitos repassados em sala de aula (SILVA JÚNIOR et al., 2014; OLIVA; SANTOS, 2016).

Suart (2008) enuncia que as construções de indagações investigativas, por exemplo, cooperam para a solução de algumas dificuldades que foram

encontradas no processo de estudo, oportunizando que os alunos construam seus conhecimentos químicos através de associações relacionadas ao seu cotidiano, e assim, podendo contribuir futuramente, para seu desenvolvimento social e profissional. Diante dos objetivos apresentados nas metodologias de sequências didáticas, podemos enfatizar que estes artifícios envolvem o cotidiano dos alunos, concedendo uma significação para o que está sendo estudado, promovendo a participação do aluno, na ampliação do seu campo de aprendizagem, com o uso de métodos ativos, que fazem introduções às temáticas inseridas nas abordagens de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), fazendo ligações do ambiente escolar com o meio social do aluno (SOARES, 2020).

Embora os resultados do uso de novas tecnologias no ensino de química sejam evidentes, ainda temos alguns entraves que barram o avanço de uma ampla utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula, tais como: inexistência de capacitação ao professor quanto aos recursos tecnológicos durante sua formação e alunos sem acesso à internet.

Segundo Leite (2020) e Lima (2019), o uso das metodologias ativas, quando estão propostas de maneira elaborada e escolhidas de forma assertiva, é eficaz no processo de ensino-aprendizagem. Afirmam ainda que a participação do aluno no processo de aprender está relacionada diretamente na formação dos professores, e na sua capacitação para desenvolver atividades alternativas, que encorajem os estudantes na busca de conhecimento. Portanto, é necessário que os professores de química, vinculem as suas práticas pedagógicas a estas novas atividades alternativas a fim para melhorar o seu modelo de trabalho escolar.

Aproximadamente 56% dos alunos, das universidades do estado do Acre, tem o acesso à internet bastante reduzido, devido aos locais que praticamente não possui alcance a este recurso. Para estes estudantes, é essencial a existência das atividades voltadas aos princípios da sala de aula invertida, onde os materiais possam ser disponibilizados grupos de *WhatsApp* e o *Classrrom*, com materiais de apoio as aulas de química que foram ministradas no ambiente escolar, fazendo com que os alunos possam ter a oportunidade de concluir as ações de aprendizagem. (NASCIMENTO e ROSA, 2020).

Independente das dificuldades enfrentadas no processo de aprendizagem, o uso de novas tecnologias mostra que é evidente que o aluno inserido nesta nova metodologia tem uma melhor participação na construção do seu

conhecimento. Assim, os professores exercem o papel de mediadores dos conteúdos propostos em sala de aula, enquanto o estudante desenvolve ações propostas de maneira eficaz e participativa, apresentando motivação e engajamento na busca do conhecimento. (NASCIMENTO e ROSA, 2020)

5. CONCLUSÃO

Embora por muito tempo tenha sido adotado o ensino nos moldes tradicionais, onde o professor é o centro do processo de ensino-aprendizagem, entende-se hoje que tal modelo não comporta mais os anseios da sociedade. Pois, neste, o aluno tende a estar voltado para a memorização, o que o conduz a não compreender em si acerca dos assuntos estudados. Não sendo capaz, por exemplo, de fazer conexões entre o conteúdo estudado e sua vida cotidiana.

Dessa forma, há de se fazer uma reestruturação profunda na forma de ensinar, englobando não somente a postura do docente, mas também de como os conteúdos da componente curricular será abordada. A educação precisa acompanhar as mudanças, ou seja, não pode se manter alheia ao contexto social, econômico, político e os relacionados aos avanços tecnológicos. Logo, é necessário que o professor tenha contato com a realidade escolar, fazer uma reflexão crítica sobre sua prática pedagógica e buscar recursos que torne esse processo mais eficiente.

Os recursos tecnológicos auxiliam na dinamização do aprender, sua utilização enriquece as situações de aprendizagem e colabora para que o conhecimento adquira um grau maior de significação para os alunos. Além de oportunizar aos professores um leque de possibilidade para desenvolvimento de recursos didático-pedagógicos. Usar as TIC's nas aulas de química as tornam mais interessantes e divertidas, despertando a busca do conhecimento pelos discentes, e fazendo com que esses deixem de serem simples espectadores e passem a ser agentes ativos na construção de seu conhecimento.

Porém, faz-se necessário investimentos financeiros vinculados desde a formação desse professor até uma estrutura escolar adequada, a fim de possibilitar uma utilização de tecnologias de forma assertiva e que traga benefícios aos alunos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S.; Saiba como as tecnologias digitais na educação podem ser aplicadas, **Inteligência Educacional – Imagine Educação**, 2021.

ALMEIDA, S. G.; TELES, C. C.; Sala de Aula invertida: **Relato de Experiência em Educação à Distância e Presencial com o uso de Ambiente Virtual de Aprendizagem, com Foco nas Gerações Y e Z**. 2020.

ARAÚJO, M. V.; BARROS, D.; Formação de professores, currículo e práticas pedagógicas no município de Aquiraz. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 05, Vol. 06, pp. 56-201. Maio de 2019.

BALBINO, M. G.; Uso de modelos numa perspectiva lúdica no Ensino de Ciências. **Anais do IV Encontro Ibero – Americano de Coletivos Escolares e Redes de professores que fazem investigação na sua escola**. Lajeado. 2005.

BRASIL. M. E. D.; **Referenciais para a Formação de professores**. Brasília: MEC / SEF, 2002.

CHAVES, J. F., MEOTTI, P. R. M. Dificuldades no ensino aprendizagem e estratégias motivacionais na disciplina de química no Instituto Federal do Amazonas – Campus Humaitá. **Revista EDUCAmazônia**, v. XXII, n. 1, p. 206-224, 2019.

EICHLER, M.; DEL PINO, J. C. Computadores em educação química: estrutura atômica e tabela periódica. **Química Nova**, v. 23, n. 6, p. 835-840, 2000.

FERREIRA, E. M. V. et al. **Tecnologia da informação e educação: um processo de integração psicopedagógica**. 2002.

FIORI, R.; GOI, M. E. J.; O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus, **Revista Thema**, v. 18, ed. especial, p. 218-242, 2020.

FOGAÇA, J.; Ensino de Química para formar cidadãos, **Dissertação**, Trabalho docente de pós-graduação, Blog – Canal do Educador, 2020.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Os professores de química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada Chemistry teachers and the use of computers in the classroom: discussions about a process of in-service. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 343-58, 2009.

GOMES, A.; HENRIQUES, J.; MENDES, A.; Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores. **Educação, Formação & Tecnologias-ISSN 1646-933X**, v. 1, n. 1, p. 93-103, 2008.

JESUS, W. O.; SEQUÊNCIA DIDÁTICA MEDIADA POR METODOLOGIA ATIVA: uma alternativa no processo ensino-aprendizagem em Química para Educação Básica, **Programa de Pós-graduação em Ensino para Educação Básica, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás – Campus Urutá**, 2021.

KRAMER, S.; MOREIRA, A. F. B.; **Contemporaneidade, educação e tecnologia**. Educ. Soc., Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1037-1057, out. 2007.

LEITE, B. S.; **Aprendizagem móvel no ensino de química**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, Universidade Federal de Ouro Preto, v. 7,

Ouro Preto, 2014.

LEITE, B. S.; TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA: análise das publicações por meio do corpus latente na internet, **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, v. 1, p. 1-19, 2020.

LEITE, B. S.; **Tecnologias no ensino de química: teoria e prática na formação docente**. 1 ed. Curitiba: Appris, 2015.

LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C.; Contribuição da Web 2.0 como ferramenta de aprendizagem: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v. 8, n. 4, p. 288-315, 2015.

LIMA, E. R. P. O.; MOITA, F. M. G. S. C.; A TECNOLOGIA E O ENSINO DE QUÍMICA: jogos digitais como interface metodológica. **SciELO Books – EDUEPB** Campina Grande, vol. 01, pag. 1 – 276, 2011.

LIMA, G. B.; Propostas de metodologias ativas para o ensino de cinética química e modelos atômicos, **Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Goiás – Campus Itumbiara, 2019**.

LOCATELLI, T.; A Utilização de Tecnologias no Ensino da Química. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ed. 08, v. 04, p. 5-33, 2018.
MARTINS, A. B.; MARIA, L. C. D. S.; AGUIAR, M. R. M. P. D.; O uso de tecnologias no ensino da química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 18, 2003. p. 18-21

NASCIMENTO, F. G. M.; ROSA, J. V. A.; Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o Ensino de Química em tempos de pandemia, **Brazilian Journal of Development**. n. 6, v. 6, p. 38513-38525, 2020.

OLIVA, A. D.; SANTOS, V. P.; **Aprendizagem colaborativa e ativa no ensino de química no 2º ano do ensino médio**. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor - PDE, Curitiba: SEED/PR, v. 1. 2016.

PAIVA, J.; **As tecnologias de informação e comunicação: utilização pelos professores**. Ministério da Educação/Departamento de Avaliação Prospectiva e Planejamento. Lisboa, 2002.

PEIXOTO, J.; ARAUJO, C. H. S.; **Tecnologia e Educação Algumas – Considerações Sobre o Discurso Pedagógico Contemporâneo**. Educ; Soc. vol.33 no.118. Campinas. 2012.

RIBEIRO, J. O.; A relação teórica e a prática da aplicação dos métodos de ensino, **Projeto de Monografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação – Curso de Licenciatura em Pedagogia a Distância, Campus Paracambi, 2015**.

RODRIGUES, N. C.; SOUZA, N. R.; PATIAS, S. G. O.; CARVALHO, E. T.; CARBO, L.; SANTOS, A. F. S.; Recursos didáticos digitais para o ensino de Química durante a pandemia da Covid-19, **Society and Development**, v. 10, n. 4, 2021.

SANTOS, J. R. A.; NASCIMENTO, G. R.; MACIEL, P. P. R.; CORDEIRO, J. P.; **Utilização dos recursos da internet para o ensino de ciências na casa da física**. 2007.

SANTOS, W.; SCHNETZLER, R. P.; O que significa ensino de Química para formar o cidadão?, **Química Nova na Escola**, n. 4, p. 28-34, 1996.

XAVIER, J. L.; BARRETO, G. S. N.; SANTOS, J. D. ; MESQUITA, N. A. S. Química e Tecnologia: Um aplicativo para a abordagem dos conteúdos de ácidos e bases no Ensino Médio, **Educitec**, Manaus, v. 04, n. 08, p. 666-687, 2018

SILVA, G.; Os benefícios das novas tecnologias na educação, **Revista EducaMais Brasil**, 2020

SILVA, J. N.; LOPES, L. G. F.; LIMA, M. A. S.; CARVALHO, I. M. M.; UCHOA, D. E. A.; LEITE, A. J. M.; Soluções Químicas: desenvolvimento, utilização e avaliação de um software educacional. **Revista Virtual de Química**, v. 6, n. 4, p. 955-967, 2014.

SILVA, M.; Sala de aula interativa: a educação presencial e a distância em sintonia com a era digital e com a cidadania. **Boletim Técnico do SENAC**, v. 27, n. 2, 2001.

SILVA, T. E. M.; BERNARDINELLI, S.; SOUZA, F. F.; MATOS, A. P.; ZUIN, V. G.; Desenvolvimento e aplicação de webquest para ensino de química orgânica: controle biorracional da lagarta-do-cartucho do milho. **Revista Química Nova na Escola**, v. 38, n. 1, p. 47-53, 2016.

SOARES, L. S. H.; SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA: o uso da temática lipídios no ensino médio através de metodologias ativas sob uma abordagem CTSA, **Dissertação ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, Universidade Federal de Alagoas**, 2020.

SOUZA, B. L. S.; BEZERRA, C. W. B.; SILVA, J. R. S.; CANTANHEDE, S. C. S.; CENÁRIO DAS PUBLICAÇÕES CTS/CTSA NO ENSINO DA QUÍMICA: revisão bibliográfica de publicações no portal de periódicos da CAPES/CAFÉ, **Brasilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p.27267-27283, 2019.

SOUZA, H. Y. S.; SILVA, C. K. O.; Dados Orgânicos: Um Jogo Didático no Ensino de Química. **HOLOS**, v. 3, p. 107-121, 2012.

SUART, R. C.; **Habilidades cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio de química em atividades experimentais investigativas**. São Paulo, 2008. ZEFERINO, A. F. S.; SILVA, C.; SILVA, J. A.; A influência do Instagram no ensino de química no período de pandemia da COVID-19, **Diversitas Journal**, v. 7, n. 1, p. 424-434, 2022.