



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

**CHARMESON DE SÁ EVANGELISTA**

**USO DE TICs NO ENSINO DE QUÍMICA DURANTE A FORMAÇÃO ACADÊMICA**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2018**

**CHARMESON DE SÁ EVANGELISTA**

**USO DE TICs NO ENSINO DE QUÍMICA DURANTE A FORMAÇÃO ACADÊMICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Graduado em Licenciatura Plena em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

**CAMPINA GRANDE**

**2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

E92u Evangelista, Charmeson de Sa.

Uso de TICs no Ensino de Química durante a formação acadêmica [manuscrito] / Charmeson de Sa Evangelista. - 2018.

23 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2018.

"Orientação : Profa. Ma. Maria da Conceição de Menezes Torres, Coordenação do Curso de Licenciatura em Química - CCT."

1. Formação docente. 2. Ensino de Química. 3. TICs. 4. Novas tecnologias na educação. I. Título

21. ed. CDD 371.33

**CHARMESON DE SÁ EVANGELISTA**

**USO DE TICs NO ENSINO DE QUÍMICA DURANTE A FORMAÇÃO ACADÊMICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Graduado em Licenciatura Plena em Química.

Aprovada em: 27/11/2018

BANCA EXAMINADORA:

Maria da Conceição de Menezes Torres  
Prof. Dra. Maria da Conceição de Menezes Torres (Orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Helionalda Costa Silva  
Dra. Helionalda Costa Silva

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Adriana Valéria Arruda Guimarães  
Profa. Dra. Adriana Valéria Arruda Guimarães

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## AGRADECIMENTOS

Ao meu amado Deus, que me deu forças para a conclusão deste curso.

Aos meus pais, que sempre buscaram me dar uma vida digna, mediante esforços, ensinando-me a lutar por uma vida melhor, objetivando alcançar minhas metas, cumprindo-as com honestidade, e serei digno de vitória.

Aos meus irmãos, que sempre estiveram juntos comigo nesta caminhada me dando apoio e forças para seguir em frente no término do curso e alcançar meus objetivos.

Ao meu avô, Ilário Joaquim Gomes de Sá (*in memoriam*) e minha avó Maria Moreira de Sá, que foram exemplos de simplicidade e dignidade.

À minha namorada, Fernanda Leite Pires, que me deu forças para a conclusão deste trabalho, sempre disposta a ajudar com sua valiosa sabedoria carinho e amor, nos momentos em que mais precisei.

A minha orientadora Profa. Dra. Maria da Conceição de Menezes Torres, que tão competentemente coordenou todos os pontos deste TCC, pela dedicação, gentileza, segurança na orientação e compreensão nesta jornada de trabalho.

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
2.	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>9</b>
2.1	<i>Ensino de química .....</i>	<b>9</b>
2.2	<i>As TICs para educação e ensino de química.....</i>	<b>11</b>
3.	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>13</b>
5.	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>13</b>
6.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>20</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>21</b>
	<b>APÊNDICE A- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....</b>	<b>24</b>

## USO DE TICs NO ENSINO DE QUÍMICA DURANTE A FORMAÇÃO ACADÊMICA

Charmeson de Sá Evangelista\*

### RESUMO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estão ganhando espaço cada vez mais na sociedade atual, e a sua inserção na educação pode ser uma ferramenta útil no processo de ensino-aprendizagem. O uso dessas tecnologias já é instrumento indispensável na prática pedagógica. O objetivo desse trabalho é avaliar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta didática para o ensino de Química durante a formação acadêmica. Para isso, foi desenvolvido e aplicado um questionário com discentes da disciplina, do Curso de Licenciatura em Química de uma instituição pública de ensino superior, do estado da Paraíba, com a finalidade de obter informações sobre o uso das TICs tanto nas disciplinas de ensino de Química da grade curricular do curso como nos seus estágios em sala de aula. Os dados mostram que os alunos possuem conhecimento a respeito das TICs, que muitos já fazem o uso de diversos recursos disponíveis, e concordam que a mesma contribui para o ensino da disciplina de química, tornando a aula mais interativa e atrativa para os alunos aproximando-os da realidade que essa geração já nasce inserida. Apesar do pouco ou nenhum contato que estes futuros professores têm com essas ferramentas durante a sua formação, eles são cientes de que as TICs são sim as ferramentas mais atuais, versáteis, rápidas, e inclusivas, e devem ser inseridas de forma responsável em seu planejamento pedagógico.

**Palavras-chave:** Formação docente. Ensino de Química. TICs.

### 1. INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estão ganhando espaço cada vez mais na sociedade atual, e a sua inserção na educação pode ser uma ferramenta útil no processo de ensino-aprendizagem. No entanto, o uso dessas tecnologias pode gerar impactos positivos e negativos dependendo de como são utilizadas, além do que a implantação dessas tecnologias no ensino exige um tempo de apropriação, tanto pedagógica, quanto tecnológica que não devem ser confundidas (PONTE, 2000).

---

\*Aluno de Licenciatura em Química na Universidade Estadual da Paraíba  
E-mail: charmesondesa@gmail.com

Existe uma invasão das tecnologias da informação dentro das escolas e, que por sua vez, podem ser amplamente utilizadas no cotidiano dos professores e dos alunos, buscando proporcionar facilidade na assimilação dos conteúdos, e quebrar barreiras no processo ensino-aprendizagem. Essas ferramentas são dinâmicas, práticas, rápidas e interativas, e podem tornar as aulas das mais diversas disciplinas, mais didáticas e compreensíveis. Entretanto, para a inserção do uso dos computadores e suas tecnologias, os professores devem estar preparados e qualificados para utilizar e aplicar o método no seu dia a dia, para que assim possam facilitar cada vez mais a assimilação de conteúdo pelos alunos no meio escolar (CALIGIORNE, 2002).

Segundo Soares-Leite & Nascimento-Ribeiro (2012), para que a inclusão das TICs na educação seja positiva, é necessária a união de vários fatores importantes, tais como: o domínio do professor sobre as tecnologias existentes e sua utilização na prática, e isso implica diretamente em uma boa formação acadêmica, que a escola disponha de uma boa estrutura física e material, que possibilite a utilização dessas tecnologias em sala de aula, bem como a capacitação de professores para os mesmos possam atualizar-se frente às mudanças e aos avanços tecnológicos.

O grande descaso ocorre na falta de infraestrutura que a rede pública possui, e a falta de aprimoramento e reciclagem do material humano, já que para muitos professores existe dificuldade desde a aplicação do conteúdo no método tradicional, até melhorias tecnológicas que tornariam a aula mais didática e apreciada pelos alunos, complicando assim a melhoria no ensino (SOARES-LEITE, 2012).

Além das qualificações necessárias, Borges (2008) afirma que o professor deve deixar de lado o medo de usar a tecnologia em sala de aula e vê-la como um importante recurso para auxiliá-lo nas suas aulas.

Muito dessa rejeição em usar a tecnologia na escola se dá por questões de acesso, estrutura, falta de formação e informação de muitos professores, que ainda estão arraigados no método tradicional. Para superar tanta resistência, o docente pode utilizar o computador como uma ferramenta educacional dentro da escola através de vídeos, jogos educativos, editores de textos, internet, e outros recursos disponíveis na máquina e assim poder ter todo aproveitamento necessário para o aprendizado dos alunos no ambiente escolar (SOUSA, 2013).

O uso dessas tecnologias se torna válido para qualquer que seja a disciplina

visto que é um recurso de interação e aprimoramento da forma mais eficiente, rápida e barata. Para Carvalho (2013), essas tecnologias podem ser usadas no ensino de química por alunos e professores podendo os mesmos acessar sites ou utilizar programas computacionais para aperfeiçoar o aprendizado, permitindo assim o contato com as TICs e consequente crescimento profissional. Os softwares devem ser utilizados como recurso no trabalho do professor, fazendo com que os alunos sejam capazes de entender a sua utilização, e ambos aprendam juntos.

A grande dificuldade de aprendizagem encontrada pelos alunos no ensino inicial de química se tornaria menos onerosa se existissem meios que tornasse essas aulas mais atrativas e dinâmicas, estando mais próximas da realidade virtual, do mundo moderno que estes alunos estão inseridos. A utilização das TICs na escola, no ensino de química, garante que o professor mostre as informações em tempo real, de diversas formas, como por exemplo, através de recurso de multimídia; software educacional que são considerados ferramentas de grande importância no processo de ensino-aprendizagem, sites educativos, plataformas de ensino online como o *Youtube*, e muitos outros capazes de facilitar o processo. Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como ferramenta didática para o ensino de Química durante a formação acadêmica, através da elaboração de um questionário com 10 questões objetivas (quantitativas) e subjetivas (qualitativas), que foram aplicados aos discentes do componente estágio supervisionado III, de uma Universidade Pública da Paraíba, com a finalidade de saber se os discentes se sentem preparados para utilizar as TICs em suas aulas. As respostas desses questionários foram comparadas e tratadas para apresentação e elaboração dos resultados.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 O Ensino de Química**

De acordo com Benite (2008), fazer educação através da química significa um continuado esforço em colocar a ciência a serviço do mundo, da vida na interdisciplinaridade, no intercâmbio das ciências entre si. A ênfase nos conteúdos em si, como se fosse uma coisa à parte e existente em si e por si mesma, é substituída pela ênfase no processo da educação, no qual, desde o ensino fundamental, os

conhecimentos de química servem de instrumento para os educando crescerem na capacidade do domínio sobre a natureza, subordinando à emancipação dos homens e mulheres, não à subordinação deles.

Em particular no ensino de química, percebe-se que os alunos, muitas vezes, não conseguem aprender, não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema. Isto indica que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI, 2010).

No entanto, nem sempre o professor está preparado para atuar de forma interdisciplinar, relacionando o conteúdo com a realidade dos alunos. Os livros didáticos são, na maioria das vezes, utilizados como instrumentos educacionais que auxiliam os educadores a organizarem suas ideias, assimilar os conteúdos e proceder à exposição aos alunos, porém, o professor deve evitar utilizar apenas este recurso didático em suas aulas (LOBATO, 2007).

Verifica-se a necessidade de falar em educação química, priorizando o processo ensino-aprendizagem de forma contextualizada, ligando o ensino aos acontecimentos do cotidiano do aluno, para que estes possam perceber a importância socioeconômica da química, numa sociedade avançada, no sentido tecnológico (TREVISAN e MARTINS, 2006).

No que diz respeito às necessidades e dificuldades no ensino de química, Schnetzler (2010) afirma que ao invés de tentar transmitir todos os conteúdos presentes nos livros didáticos, levando os alunos a memorizarem uma enorme quantidade de informações químicas, o professor deveria selecionar e organizar o conteúdo do seu ensino ressaltando o tratamento de temas e de conceitos fundamentais desta Ciência para expressar o seu objeto de estudo e de investigação, abordando a identidade e importância da química.

Além dos conceitos estritos da química é necessário que haja uma compreensão maior do conceito científico e tecnológico, já que esta ciência está ligada ao desenvolvimento industrial, econômico e ambiental da sociedade e, por isso, deve ser mais bem estudada, buscando a compreensão de sua importância no cotidiano das pessoas e a articulação necessária entre Ciência, aplicação tecnológica e sociedade (PARANÁ, 2008).

Assim o uso da tecnologia pode contribuir de forma significativa para melhor transmissão dos conteúdos ministrados pelos professores e melhor aprendizagem dos

alunos. Sancho (2006), deixa claro a importância da formação dos educandos para um mundo digital, em que eles possam pensar de forma crítica e autônoma, saibam resolver problemas, comunicar-se com facilidade, trabalhar colaborativamente e utilizar intensiva e extensivamente as TICs.

## **2.2 As TICs para a Educação e Ensino de Química**

Na década de 1970, foram instalados os primeiros computadores nas escolas de vários países e começou-se a fazer referência a eles e a seus usos como computadores na educação. Junto deles chegaram às escolas, os periféricos, ou seja, as impressoras, *drivers* externos, *scanners* e as primeiras câmeras fotográficas digitais (SOARES-LEITE, 2012). Esse conjunto passou a ser identificado como tecnologia da informação ou TI. Mas esse nome logo sofreu alteração para TICs, as iniciais de tecnologias de informação e comunicação, referente à variedade de tecnologias (equipamentos e funções) que permitem criar, capturar, interpretar, armazenar, receber e transmitir informações como a internet, os computadores em rede, a *World Wide Web*, o e-mail e as ferramentas de busca, (ANDERSON, 2010).

Com o notável avanço da tecnologia eletrônica nos últimos anos e as inovações num tempo cada vez menor, o ato de ministrar aulas como se fazia no final do século XXI está fadado ao insucesso. Conforme Santiago (2010), como esperar que um aluno ao chegar em casa, dispondo de computador, internet e muitos outros equipamentos eletrônicos, mesmo aquele de famílias menos favorecidas, se motive com aulas sem uso dessa mesma tecnologia que faz parte do seu dia a dia? É evidente que os professores, especialmente os de química, já que muitas vezes é vista pelo aluno como uma ciência muito distante de seu cotidiano, sinta a necessidade de mudanças e urgentes modificações de metodologias e estratégias de ensino, destacando o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam suas aulas.

Sendo assim, as TICs no campo da educação, apresentam-se como instrumentos para colaborar no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, a exemplo, do computador que facilita uma melhor representação dos conceitos científicos e, dessa forma podendo propiciar melhores condições de aprendizagem (BARROS, 2006).

De acordo com Miranda (2007), as pessoas que trabalham no domínio da tecnologia educativa não devem se interessar somente pelos recursos e avanços

técnicos, mas também, e, sobretudo, pelos processos que determinam e melhoram a aprendizagem. Estes processos podem incluir determinados tipos de recursos técnicos como, por exemplo, o computador e a Internet. O uso educativo do computador e da Internet pode ser considerado um subdomínio da Tecnologia Educativa (TAVARES, 2013).

O Brasil fechou 2016 com 116 milhões de pessoas conectadas à internet, o equivalente a 64,7% da população com idade acima de 10 anos. A proporção de mulheres conectadas foi maior que a de homens: 65,5% delas tinham acesso, enquanto, o índice para eles era de 63,8%. O celular ainda continua a ser o principal aparelho usado para acessar a internet. Em 2016, o eletrônico era usado por 94,6% dos internautas, à frente de computadores (63,7%), *tablets* (16,4%) e televisões (11,3%). Segundo o IBGE, 77,1% possuíam algum celular. Ainda que 64,7% da população brasileira tenha declarado acessar a internet, há 63,3 milhões de pessoas que se mantêm *off-line*. As informações são da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad C). No fim do ano de 2015, O IBGE já havia liberado uma Pnad Contínua, mas com enfoque em dados sobre domicílios. Ela indicava que 63,3% das casas brasileiras possuíam acesso, o que mostra que o número de pessoas com acesso à internet vem crescendo a cada ano. Como 2015 e 2016 foram as primeiras vezes que o IBGE divulgou dados da Pnad Contínua sobre tecnologia e de acesso a internet, não é possível fazer uma comparação histórica (GOMES, 2018).

O número de pessoas que acessam a internet diariamente é grande, sendo que, a maioria dos internautas está com idade entre 15 a 25 anos nos seus domicílios ou *Lan House*. Esses dados mostram que existe uma grande quantidade de jovens conectados e, conseqüentemente, mostra também que as TICs podem favorecer o processo de ensino-aprendizagem já que o acesso a computadores e internet não é algo desconhecido pelos alunos (ANTONIOLI, 2011).

Neste contexto, o método educacional usando as TICs pode ser uma alternativa para aproximação da relação aluno-professor e aluno-conteúdo, uma forma menos fadigada do que o método tradicional de ensino com teorias e respostas, pois unem o entretenimento (internet) com a aprendizagem, já que a internet para muitos jovens é um meio de descontração. No entanto, os futuros professores, em sua maioria, não se sentem preparados para utilizar as TIC em suas aulas, mesmo possuindo o domínio de algumas ferramentas tecnológicas, pois não tiveram embasamento teórico durante a sua formação docente para explorar as atividades colaborativas que o mundo digital

disponibiliza (Faraum & Cirino, 2016). E, em geral, a realidade encontrada na comunidade escolar é a falta de preparo dos professores com relação ao uso das tecnologias da informação, em grande parte porque sua formação docente não contemplou o desenvolvimento de práticas educacionais para o seu uso como ferramenta didática.

### **3. METODOLOGIA**

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido através da aplicação de um questionário, com 10 questões objetivas e subjetivas, para os discentes do Curso de Licenciatura em Química de uma instituição pública de ensino superior, do estado da Paraíba. O questionário foi aplicado a 15 alunos da disciplina de estágio supervisionado III, no sentido de averiguar formação, postura e opinião dos futuros professores sobre a presença de equipamentos tecnológicos na escola e a utilização das TICs no processo ensino aprendizagem de química, dos professores e dos alunos para os quais lecionam.

O questionário teve caráter exploratório e investigativo, buscando conhecer a realidade do uso das TICs, como alternativa didática pedagógica, para minimizar a deficiência do ensino tradicional de química. Com isso, a pesquisa desenvolvida utilizou uma abordagem do tipo qualitativa que segundo MOREIRA (2009), a pesquisa qualitativa descreve a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, busca analisar a interação de algumas variáveis, permitindo interpretar particularidades nos comportamentos ou atitudes dos indivíduos

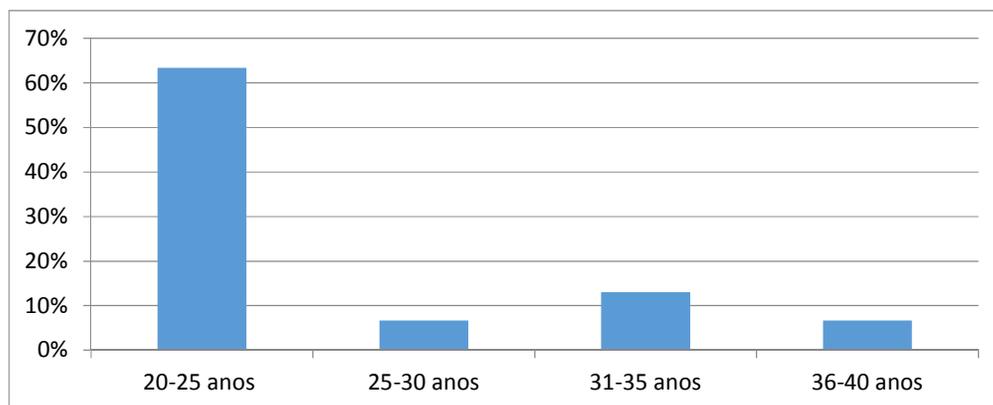
E por fim, foram elaborados no Microsoft Excel 2010 gráficos explicativos com os dados dos questionários e feito análises das respostas teóricas.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados analisados buscaram avaliar o perfil dos alunos e conhecer os recursos didáticos utilizados nas aulas de química como contribuição no processo de ensino-aprendizagem, os quais foram obtidos a partir de 10 questões objetivas e subjetivas apresentadas no questionário (Apêndice A). Com base nos dados coletados através da aplicação do questionário foram feitas as análises referentes aos questionários aplicados para os discentes do componente estágio supervisionado III, de uma instituição pública de ensino superior pública da Paraíba.

A primeira questão buscou analisar a faixa etária dos alunos e verificou-se que nas turmas avaliadas, a maioria dos discentes (63,33%) tem idades entre 20 - 25 anos, apenas (6,66%) dos discentes com idades entre 25 – 30 anos, (13,33%) com idades entre 31 – 35 anos e (6,66%) dos discentes com idades entre 36 – 40 anos. Percebeu-se que a maioria dos estudantes está na faixa etária dos mais jovens, o que facilita o uso de ferramentas tecnológicas e normalmente estão mais ligadas ao mundo virtual, e comparado ao levantamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE) em 2016 “os indivíduos com idade entre 18 e 24 anos apresentavam a maior taxa de conexão: 85% deles estavam online. Já os brasileiros com mais de 60 anos apresentavam o menor índice, de 25%”. Logo, os resultados sugerem que a utilização das TICs não é uma realidade distante, e de difícil compreensão para esses futuros professores. Ainda segundo um estudo realizado com estudantes ingressantes no curso de licenciatura da Universidade Federal do Ceará (UFC) existe alunos de diversas idades, mas sempre dentro de duas faixas etárias, idade média entre 17 – 25 anos e 26 – 42 anos o que corrobora com os dados obtidos (Gráfico 1).

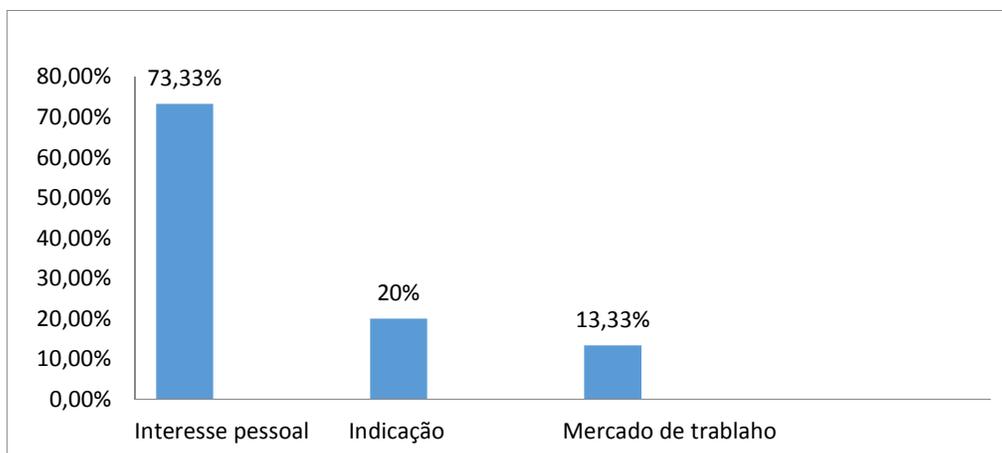
**Gráfico 1-** Faixa-etária dos alunos ingressantes no curso de Licenciatura em Química na Universidade Pública da Paraíba.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Ao questionar os discentes sobre quais os motivos o levaram a optar pelo curso de Licenciatura em Química, a maioria (73,33%) respondeu ter sido por interesse pessoal, enquanto (20%) respondeu ter sido por indicação do professor e os outros (13,33%) por melhores possibilidades no mercado de trabalho (Gráfico 2).

**Gráfico 2-** Motivos que levaram os alunos a optarem pelo curso de licenciatura de química pelo curso.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Conhecer o perfil dos estudantes com interesse de ingressar em um curso de graduação em química na Universidade do Estado do Pará (UEPA) foi o objetivo do trabalho de Mayer, Da Silva e Araújo, 2015, e os resultados mostraram que maior parte dos alunos escolhem o curso por gostar de química e da profissão, ficando atrás apenas para a alternativa de falta de opção na cidade natal, corroborando com os resultados obtidos neste trabalho.

Ao questionar os discentes se eles sabiam manipular dispositivos moveis e os aplicativos tecnológicos mais comuns, 91% responderam que sim e citaram alguns exemplos, enquanto apenas 9% disseram não saber manipular. Para tal questionamento, os discentes responderam da seguinte forma:

*“Sim, celular e o aplicativo Kahoot.”*

*“Sim, computador, tablet, celular, pet simulações, crocodile chemistry”.*

*“Sim, celular, computador, notebook, tablete”.*

*“Sim, Datashow, telefone, computador”.*

*“Sim, hidrocarbonetos, funções orgânicas, chemsketch”.*

Nossos estudos sugerem o que foi constatado por Junior e Cirino (2016), onde foram feitas coletas de dados a fim de compreender se os professores estão ou não preparados para a invasão das informações tecnológicas vindas de fora para dentro da escola, e todos os graduandos de licenciatura em química da Universidade Estadual de Londrina (UEL), responderam afirmativamente, que dominam o uso de aplicativos e alguns até citaram a utilização de outros programas, como *Prezi*, *Oringin*, *Minitab*, etc. Como o acesso à internet hoje em dia é cada vez mais fácil e pode ajudar no planejamento e na elaboração das aulas, todos os licenciados afirmaram que a utilizam

para a elaboração dos seus planos de aula e grande parte deles também na busca por experimentos, mostrando a preocupação com relação ao uso de experimentação.

Sobre a pergunta que tratava de quais recursos tecnológicos eles possuem conhecimento, o campeão de uso foi o celular, conforme mostrado no Gráfico 3, em segundo o computador e, terceiro ficaram os diversos aplicativos como o *Kahoot*, o *Chemisketch* e o *Corel Draw*, por exemplo. Esse resultado pode estar relacionado tanto a praticidade quanto a economia, pois o celular ainda é mais portátil e muitas vezes mais baratos que o *tablet* e principalmente o computador. Não houve restrição quanto ao número de opções para essa questão, sendo assim, somadas as porcentagens, observamos que elas resultam em mais de 100%.

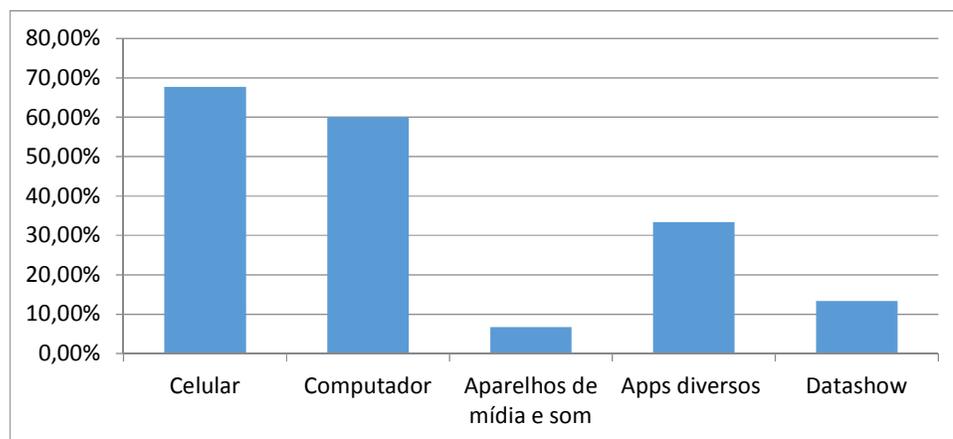
O *Kahoot* é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos, usada como tecnologia educacional em escolas e outras instituições educacionais. Seus jogos de aprendizagem, "Kahoots", são testes de múltipla escolha que permitem a geração de usuários e podem ser acessados via navegador da web.

Já o *Chemisketch* é programa de modelagem molecular usado para criar e modificar imagens de estruturas químicas. Além disso, existe um software que permite que moléculas e modelos moleculares exibidos em duas e três dimensões, compreendam a estrutura das ligações químicas e a natureza dos grupos funcionais.

E o *CorelDRAW* é um programa de desenho vetorial bidimensional para design gráfico. Hoje em dia boa parte dos alunos tem acesso a diversos recursos tecnológicos e, por isso faz-se necessário buscar complementos interessantes às aulas expositivas, muitas vezes seguidas de um único recurso que é o livro didático. Segundo Bastos (2011), devemos buscar recursos de acordo com a realidade que cerca a vida do aluno, considerando que temos uma ampla gama de opções, tais como músicas, documentários, slides, que vêm de encontro às necessidades de professores de tornar o ensino mais prazeroso e significativo.

Nesse contexto, para Teruya (2006), o professor deve apropriar-se de diferentes linguagens existentes no mundo da mídia, não apenas decifrar códigos, mas também estar munido de uma interpretação crítica dos conteúdos que nos circulam diversos meios de comunicação. Isto significa reconhecer nas mensagens midiáticas possibilidades de enriquecer as metodologias didáticas no sentido de ampliar os horizontes cognitivos, explorando os mediadores tecnológicos do som, das imagens no processo de apropriação, reprodução e produção do conhecimento.

**Gráfico 3-** Recursos utilizados na elaboração e execução das aulas.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Quando perguntado aos alunos se conhecem sobre o uso das TICs como recurso didático para o ensino de química, todos os discentes da turma, afirmaram conhecer o uso das mesmas. Isso mostra que eles apresentam conhecimento prévio sobre o tema que foi abordado, já que todos também responderam que tiveram embasamento teórico sobre o uso dessas tecnologias como ferramenta didática para o Ensino de Química na formação acadêmica.

Também foi perguntado aos discentes se eles tiveram acesso a alguma ferramenta tecnológica (plataforma digital, aplicativos, laboratório virtual, entre outros, nas aulas da disciplina do estágio) se sim, quais seriam. A maior parte (60%) respondeu que sim, que tiveram acesso a ferramentas tecnológicas na disciplina, e outros 40% responderam que não tiveram acesso. Esse resultado sugere que quase metade dos alunos está saindo do curso de graduação de Licenciatura em Química sem ter nenhum acesso na prática da utilização dessas ferramentas, não sendo capazes de introduzir esse tipo de interação tecnológica no dia-a-dia da escola e de seus futuros alunos.

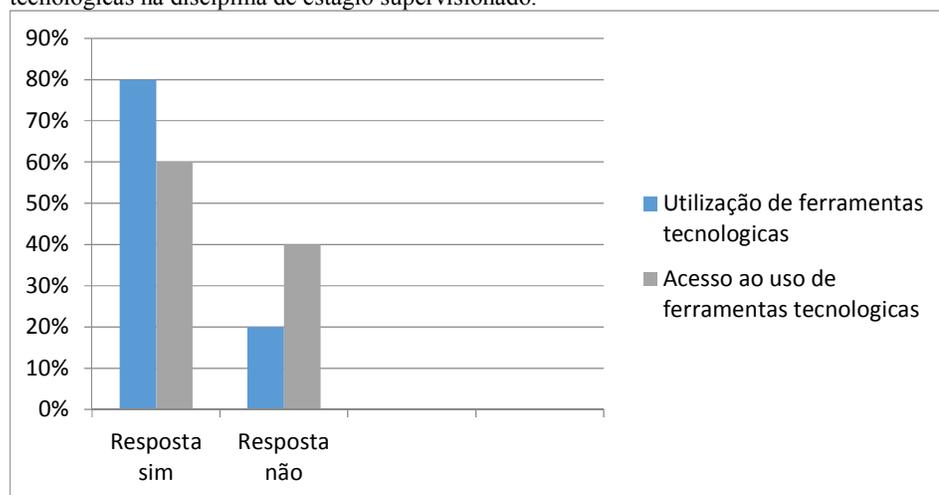
Segundo Abar e Barbosa (2008), os professores são responsáveis por criar um ambiente que faça uso desses recursos com a intenção de favorecer uma aprendizagem efetiva. Entende-se que existem barreiras institucionais para a implantação dessas tecnologias no cotidiano das escolas, mas também existe um despreparo dos professores e a falta de infraestrutura.

Com relação às ferramentas tecnológicas aos quais tiveram acesso durante as aulas, tivemos diferentes respostas, mas sempre voltadas para as mesmas ferramentas como *notebook*, *Datashow*, celular, laboratório virtual, e os programas *Crocodile*

*Chemistry, e Kahoot.*

Apesar dos 40% dos alunos não terem acesso ao uso de ferramentas tecnológicas na disciplina de estágio supervisionado, um resultado muito bom foi obtido quando os mesmos foram perguntados sobre o uso dessas ferramentas na elaboração de suas aulas do estágio curricular, e 80% responderam que sim, utilizam dessas ferramentas para elaboração de suas aulas (Gráfico 4).

**Gráfico 4-** Correlação da utilização de ferramentas tecnológicas versus acesso ao uso de ferramentas tecnológicas na disciplina de estágio supervisionado.



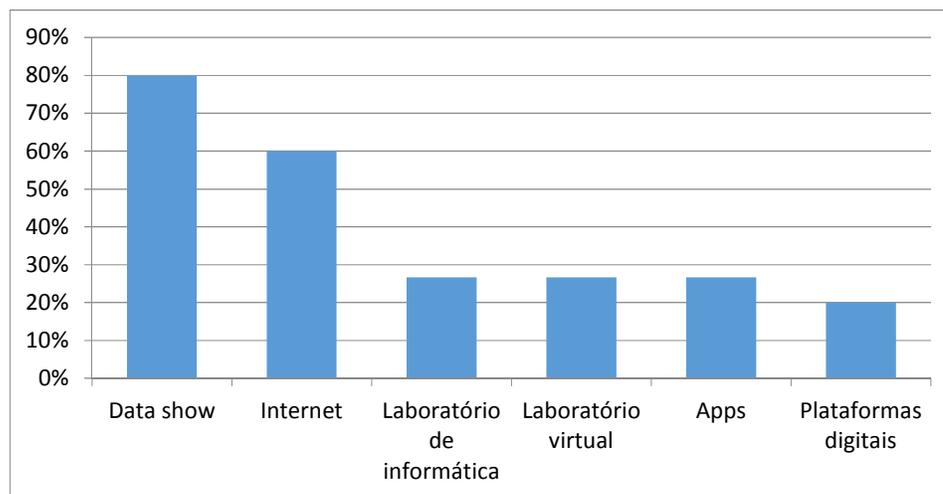
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

No trabalho de Junior e Cirino (2016), eles também observaram o uso dessas tecnologias pela maioria dos alunos do curso de química da Universidade Federal de Londrina, o que corrobora com os resultados obtidos nesta pesquisa. Os autores observaram que todos os licenciados afirmaram que utilizam a internet para a elaboração dos seus planos de aula e grande parte deles também na busca por experimentos, mostrando a preocupação com relação ao uso de experimentação. Outros ainda destacaram o uso de artigos científicos como forma de auxiliá-los no preparo das aulas, com buscas nos sítios eletrônicos de periódicos como a revista Química Nova na Escola, por exemplo.

Os alunos ainda foram perguntados quais as ferramentas mais utilizadas por eles para elaboração das aulas, 93,33% assinalaram pelo menos umas das ferramentas presentes nas alternativas e curiosamente um aluno não assinalou nenhuma das opções. O recurso mais utilizado foi o data show (80%), seguido da internet (60%), do laboratório de informática (26,66%), do laboratório virtual (26,66%), dos aplicativos

(26,66%) e das plataformas digitais (20%), como pode ser observado no Gráfico 5. Para essa questão os alunos podiam responder mais de uma opção, por isso somado as porcentagens elas resultam em mais que 100%.

**Gráfico 5** - Recursos tecnológicos mais utilizados pelos discentes na elaboração de suas aulas.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Quando questionados sobre a relevância do uso das tecnologias como ferramenta didática para melhorar a relação ensino/aprendizagem de química no ensino básico, todos os alunos (100%) acham que é relevante à utilização dessas ferramentas. E apesar das justificativas serem individuais, todas convergem para o mesmo caminho, de que essas ferramentas auxiliam na transmissão do conteúdo, e no entendimento do assunto pelos alunos, tornando a aula mais dinâmicas e atrativas. Dentre as respostas temos:

*“Nós estamos inseridos nesta sociedade e fazemos uso destas tecnologias porque não utilizá-las em sala para auxiliar no ensino-aprendizagem, uma vez que é abordado durante a graduação o uso desta.”*

*“Com a inserção das TICs no ensino de química, as aulas ficam dinâmicas, interessantes e os alunos passam a questionar porque cada coisa acontece.”*

*“Quando faz o bom uso das TICs no ensino de química na educação básica, as aulas ficam dinâmicas, atrativas e os alunos passam a interagir entre si.”*

Por fim, foi perguntado aos alunos quanto à segurança e preparo deles para o uso dessas ferramentas tecnológicas, 86,66%, responderam que se sentem preparados para usar a tecnologia, vindas de fora pra dentro da escola, como ferramenta metodológica

no ensino de química.

Com todos esses pontos abordados, podemos observar que cabe aos professores tentarem se aproximar e fazer uso dessas tecnologias, pois assim fica mais fácil tanto para o aprendizado dos mesmos, quanto no aprendizado dos seus alunos. Como recurso pedagógico, o uso das tecnologias pode e deve ser de grande valia em sala de aula. Seja no ensino médio onde os alunos estão se movimentando para iniciar no mercado de trabalho, na educação infantil onde nossas crianças atuais já nascem na era digital, ou nas aulas de graduação dos futuros professores de química.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir através do questionário aplicado aos alunos, que estes possuem conhecimento a respeito das TICs, que muitos já fazem o uso destas, e concordam que a mesma contribui para o ensino da disciplina de química, tornando a aula mais interativa e atrativa para os alunos aproximando-os da realidade que essa geração já nasce inserida.

Apesar do pouco ou nenhum contato que estes futuros professores têm com essas ferramentas durante a sua formação acadêmica, eles são cientes de que as TICs são sim as ferramentas mais atuais, versáteis, rápidas, e inclusivas, e devem ser inseridas de forma responsável em seu planejamento pedagógico.

## ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICTs) are gaining more and more space in today's society, and their insertion in education can be a useful tool in the teaching-learning process. The use of these technologies is already an indispensable instrument in pedagogical practice. The objective of this work is to evaluate the use of Information and Communication Technologies (ICT) as a didactic tool for the teaching of Chemistry during the academic formation. For that, a questionnaire was developed and applied with students of the discipline of the Chemistry Degree Course of a public institution of higher education, in the state of Paraíba, in order to obtain information about the use of ICT in both the teaching disciplines of Chemistry of the curricular curriculum of the course as in its stages in the classroom. The data show that students have knowledge about ICTs, that many already use various available resources, and agree that it contributes to the teaching of the chemistry discipline, making the classroom more interactive and attractive for students, the reality that this generation is born inserted. Despite the little or no contact these future teachers have with these tools during their training, they are aware that ICTs are rather the most current, versatile, fast, and inclusive tools and must be inserted responsibly into their planning pedagogical.

Keywords: Teacher training. Chemistry teaching. TICs.

## REFERÊNCIAS

ABAR, Celina AAP; BARBOSA, Lisbete Madsen. **Webquest: Um desafio para o professor! Uma solução inteligente para o uso da internet**. Avercamp, 2008.

ANDERSON, Jonathan. ICT transforming education: A regional guide. **Bangkok, TA: UNESCO**, 2010.

ANTONIOLI, Leonardo. Estatísticas, dados e projeções atuais sobre a Internet no Brasil. 2011. Disponível em: <[http://www.tobeguarany.com/internet\\_no\\_brasil.php](http://www.tobeguarany.com/internet_no_brasil.php)>. Acesso em: 08 outubro 2018.

BASTOS, A. P. Recursos didáticos e sua importância para as aulas de geografia. **Conhecimento prático: Geografia**. São Paulo, n.37, p. 44-50, mai. 2011.

BENITE, Anna Maria Canavarro; BENITE, Claudio Roberto Machado. O computador no ensino de química: impressões versus realidade. Em foco as escolas públicas da Baixada Fluminense. 2008.

BORGES, Márcia de Freitas Vieira. Inserção da Informática no Ambiente Escolar: inclusão digital e laboratórios de informática numa rede municipal de ensino. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2008.

CALIGIORNE, Darsoni de Oliveira et al. Informática na educação: um estudo sobre a inserção e utilização das novas tecnologias na formação dos professores de graduação em uma faculdade brasileira. 2002.

CARVALHO, Maryelle Andrea Gobatto de. **O software como ferramenta pedagógica no ensino de química**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

FARAUM, David Pereira Júnior; CIRINO, Marcelo Maia. A Utilização das TIC no Ensino de Química durante a Formação Inicial. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 102-113, 2017

GOMES, Helton Simões. Brasil tem 116 milhões de pessoas conectadas à internet, diz IBGE. 2018. Disponível em:< <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/brasil-tem-116-milhoes-de-pessoas-conectadas-a-internet-diz-ibge.ghtml>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

INSTITUO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA. **Projeto pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Informática na modalidade Presencial**. [s.n.]. Rio Grande do Norte, 2009.

LOBATO, Anderson Cezar. A abordagem do Efeito Estufa nos livros de ciência: uma análise crítica. 2007.

MAZZETTO, Selma Elaine; CLAUDIA, C. B.; CARNEIRO, Sá. Licenciatura em química da UFC: perfil sócio-econômico, evasão e desempenho dos alunos. **Química Nova**, v. 25, n. 6/B, p. 1204-1210, 2002.

MAYER, Kellen Cristina Martins; DA SILVA, Erica Santana Viana; DE ARAUJO, José Anchieta. MOTIVOS QUE LEVARAM OS ACADÊMICOS EM LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS NATURAIS-QUÍMICA E BIOLOGIA A OPTAREM PELO SEU CURSO. **Revista Lugares de Educação**, v. 5, n. 11, p. 65-75, 2015.

MIRANDA, Guilhermina Lobato et al. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, v. 3, p. 41-50, 2007.

MOREIRA, Marco A.; ROSA, Paulo RS. Pesquisa em ensino: Métodos qualitativos e quantitativos. **Porto Alegre: UFRGS, Brasil**, 2009.

NUNES, Amisson S.; ADORNI, D. S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos alunos. **Encontro Dialógico Transdisciplinar-Enditrans**, 2010.

PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?. **Revista Iberoamericana de educación**, p. 63-90, 2000.

SANCHO, J. M. De tecnologias da informação ea comunicação a recursos educativos. **Tecnologias para transformar a educação**, p. 15-41, 2006.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Educação em química: compromisso com a cidadania. 2003.

SANTIAGO, E.C.A. **A integração das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino aprendizagem em Química nas escolas públicas de Manaus.** 2010. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Amazonas.

SOARES-LEITE, Werlayne Stuart; DO NASCIMENTO-RIBEIRO, Carlos Augusto. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 5, n. 10, 2012.

SOUSA, Francisca Célia Guimarães de. O benefício da tecnologia como facilitadora da aprendizagem. 2013.

TAVARES, Ricarte; SOUZA, Rodolpho Ornitiz Oliveira; DE OLIVEIRA CORREIA, Alayne. Um estudo sobre a “TIC” e o ensino da química. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 3, n. 5, p. 155-167, 2013.

TREVISAN, Tatiana Santini; MARTINS, Pura Lúcia Oliver. A prática pedagógica do professor de química: possibilidades e limites. **UNIrevista. São Leopoldo**, v. 1, n. 2, 2006.

TERUYA, Teresa Kazuko. **Trabalho e educação na era midiática: um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação.** Eduem, 2006.

## APÊNDICE A- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



UEPB

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

## QUESTIONÁRIO

**Prezados Alunos,**

Este questionário tem por finalidade a obtenção de informações para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso do discente **Charmeson de Sá Evangelista**, do curso de Licenciatura em Química, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). De acordo com o comitê de ética de pesquisa da UEPB, o nome dos sujeitos envolvidos na pesquisa não será divulgado.

1. Qual a sua idade:
  - a) De 20 a 25 anos ( )
  - b) De 26 a 30 anos ( )
  - c) De 31 a 35 anos ( )
  - d) De 36 a 40 anos ( )
  - e) Mais de 40 anos ( )
  
2. Qual motivo o levou a escolher o curso de licenciatura em química?
  - ( ) Interesse pessoal
  - ( ) Internet / redes sociais
  - ( ) Resultado de teste vocacional
  - ( ) Melhores possibilidades no mercado de trabalho
  - ( ) Possibilidade de conciliação do curso com o trabalho
  - ( ) Outro, qual? \_\_\_\_\_
  
3. Você sabe manipular dispositivos móveis e os aplicativos tecnológicos mais comuns?
  - ( ) Sim, quais? \_\_\_\_\_
  - ( ) Não
  
4. Você conhece as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) como recursos didáticos para o ensino de Química?
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
  
5. Você teve embasamento teórico sobre a utilização das TIC's como ferramenta

didática para o ensino de química durante sua formação acadêmica?

Sim

Não

6. Você já teve acesso ou utiliza algum dispositivo, aplicativo ou laboratório virtual nas aulas da disciplina de estágio?

Sim, quais?

Não

7. Você utiliza TIC's como recursos didáticos para o ensino de Química em suas aulas do estágio curricular?

Sim

Não

8. Quais das seguintes ferramentas tecnológicas você usa como recursos didáticos para o ensino de Química em suas aulas do estágio curricular?

Internet para pesquisa ou para elaboração dos planos de aula.

Data show

Laboratório de informática

Laboratório virtual

Aplicativos

Plataformas digitais

9. Você acha relevante o uso das tecnologias como ferramenta didática para melhorar a relação ensino/aprendizagem de Química no ensino básico.

Sim

Não

Justifique

---

---

10. Você se sente preparado para lidar a invasão das tecnologias da informação que estão ocorrendo de fora para dentro da escola e usa-las como ferramenta metodológica no ensino de química?

Sim

Não

Justifique

---

---

---