



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE**  
**NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE**  
**CURSO DE QUÍMICA - LICENCIATURA**



**A UTILIZAÇÃO DAS TICs NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DO  
CURSO DE QUÍMICA-LICENCIATURA DO CAA/ UFPE**

**RENATO ALVES DE LIMA**

**CARUARU**

**2016**

**RENATO ALVES DE LIMA**

**A UTILIZAÇÃO DAS TICs NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DO  
CURSO DE QUÍMICA-LICENCIATURA DO CAA/ UFPE**

Trabalho de Conclusão de Curso de Química-Licenciatura, do Centro Acadêmico do Agreste, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

**Orientador:** Prof. Dr<sup>o</sup>. Roberto Araújo Sá  
**Co-orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Flávia Cristina Gomes Catunda de Vasconcelos

**CARUARU  
2016**





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE**  
**NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE**  
**CURSO DE QUÍMICA - LICENCIATURA**



**“A UTILIZAÇÃO DAS TICs NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DO CURSO DE QUÍMICA-LICENCIATURA DO CAA/ UFPE”.**

**RENATO ALVES DE LIMA**

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de Química-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e **aprovada** em 07 de junho de 2016.

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Roberto Araújo Sá  
(Orientador)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jane M<sup>a</sup>. Gonçalves Laranjeira  
(Examinador 1)

---

Prof. Dr. José Ayron Lira dos Anjos  
(Examinador 2)

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia, e a minha mãe Josefa, exemplo de mulher e mãe meu maior tesouro e minha base sem ela não teria chegado aonde cheguei.*

## AGRADECIMENTOS

À Deus pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.

À minha família, por sempre me incentivar e não deixar de acreditar em mim. A minha mãe, Josefa, agradecer por cada cuidado, dedicação e amor incondicional que foram determinantes para eu seguir com esperança e fé. Aos meus irmãos, Flávia, Fabinho e Renata agradeço por toda a paciência, companheirismo, carinho, dedicação e, claro, e o apoio de todos na minha caminhada sempre sendo minha base.

Quero agradecer em especial uma professora do meu ensino médio a qual foi fundamental para que hoje pudesse estar concluindo esse curso, Elisângela Lima, por acreditar em mim e que chegaria a lugares mais altos que poderia imagina, muito obrigado Elisângela!

Agradeço também a todos os docentes do curso de Química-Licenciatura, Ana Paula Souza, Ayron Lira, Juliana Angeiras, Jane Laranjeira, Gilmara Pedrosa, Ricardo Guimarães, Fabiana Costa e Flávia Vasconcelos que tornaram significativa toda minha trajetória acadêmica me repassando todos os seus ensinamentos e experiências. Em especial agradeço ao meu professor orientador Roberto Araújo Sá pela paciência, orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia e pelos 3 anos de orientação no PIBID, contribuindo de forma significativa para minha formação.

Aos meus amigos de curso e principalmente aos meus amigos os quais levarei para toda a vida. A eles que juntos formamos um quarteto (ARES) muitas vezes chamados de “RICOS”, “ARROCHADOS” entre outros vocês Amilton, Sarah e Ewerton sem dúvidas serão impossíveis de esquecer. agradeço por todos os momentos de alegria, tristezas, incertezas e bebedeiras. Enfrentamos muitos obstáculos essenciais para nosso amadurecimento dentro do curso. Valeu apenas as madrugadas que passamos estudado para aquelas provas, afinal não há vitória sem luta. Obrigado por tudo! Vocês tornaram minha caminhada mais prazerosa e especial, vocês são impossíveis de esquecer.

Por fim, agradeço aqueles que de forma direta ou indiretamente contribuíram para que a conclusão deste trabalho se tornasse possível.

LIMA, Renato Alves. **A Utilização das TICs na Formação Inicial de Professores do Curso de Química-Licenciatura do CAA/ UFPE**. 2016. 84 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química-Licenciatura) – Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2016.

## **RESUMO**

As tecnologias estão cada dia mais presentes nas salas de aula, seja pelo uso de smartphones, notebooks e/ou redes sociais, as pessoas estão sempre conectadas. As TICs são essenciais no processo ensino-aprendizagem em sala de aula, pois geram infinitas possibilidades de exploração nas práticas pedagógicas. No entanto, se verifica certa resistência dos docentes em inseri-las em suas aulas. O presente estudo apresenta uma pesquisa realizada com discentes e docentes do Curso de Química-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste (CAA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O objetivo foi identificar como às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm sido abordadas (ou exploradas) no curso e quais as concepções de professores e discentes sobre os recursos advindos das tecnologias. Trata-se de uma pesquisa qualitativa com base no Programa de Componentes Curriculares do Curso, entrevistas com os docentes e questionários com os licenciandos. Foi proposto um repositório para docentes e discentes com os mais variados recursos presentes na internet de forma gratuita e que podem ser usadas para preparar uma aula, fazer pesquisas ou até mesmo usar no decorrer da aula. Observou-se que professores e discentes compreendem a importância da inserção das TICs no processo de ensino e aprendizagem. Também, que não abordagem está relacionada à falta de capacitação para manuseá-las. A pesquisa gerou um aplicativo de smartphones denominando QUIMITICs o qual contém materiais que podem ser acessados por professores e alunos, como listas de sites, blogs, áudios contextualizados, softwares entre outros recursos digitais. O repositório QUIMITICs apresentou-se como uma ferramenta importante na busca por recursos que facilitem o processo de construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Tecnologias da Informação e Comunicação; formação inicial; ensino-aprendizagem;

LIMA, Renato Alves. **The use of TICs in the initial formation of teachers from the Chemistry graduation course of CAA/UFPE.** 2016. 84 p. Term paper (Graduation in Chemistry) – Academic Center of Agreste, Federal University of Pernambuco, Caruaru, 2016

## **ABSTRACT**

The technologies are becoming even more present in the classroom, as by the use of smartphones, notebooks and/or social media, people are always connected. The ICTs are essential in the teaching and learning process in the classroom, because they generate infinity possibilities on the exploration of the pedagogical practices. However, a certain resistance can be verified in the teachers to insert them in their classes. This study presents a research performed with students and professors from the course of graduation in chemistry in the Centro Acadêmico do Agreste (CAA) of the Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). This study aimed to identify how the Information and Communication technologies (ICTs) have been approached (or explored) in the academic course and what are the conceptions of professors and students about the resources that come from technologies. This is a qualitative research based on the curricular components program of the course, interviews with the professors and questionnaire with the graduation students. It was proposed a repository for professors and students containing the most various resources that can be found in the internet for free and can be used to prepare a class, to research or even use as the class elapse. It was observed that the professors and students understand the importance of the ICTs insertion in the teaching and learning process. Besides that, it was also observed that the non-usage of these ICTs is related to the lack of capacity to handle them. The research has generated a smartphone application called QUIMITICs, which contains materials that can be accessed by teachers and students, as websites list, blogs, contextualized audios, softwares, among other digital resources. The QUIMITICs repository has presented itself as an important tool in the search of resources that can facilitate the process of knowledge construction.

**Keywords:** Information and Communication Technologies; Initial formation; Teaching-learning.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b>	Étapas da Produção de um <i>Podcast</i> .....
<b>Tabela 02</b>	Componentes Curriculares obrigatórios que contemplam a temática TICs.....
<b>Tabela 03</b>	Componente Eletivo que contempla a temática TICs.....
<b>Tabela 04</b>	Concepção docente sobre tecnologias da educação.....
<b>Tabela 05</b>	Redes sociais mais utilizadas.....
<b>Tabela 06</b>	Compreensão dos discentes do curso QL/CAA sobre TICs.....
<b>Tabela 07</b>	Categorização do uso as TICs pelos docentes do QL/CAA.....
<b>Tabela 08</b>	Importância do uso das TICs da formação inicial do professor.....
<b>Tabela 09</b>	Sobre o uso do QUIMITICs.....
<b>Tabela 10</b>	Recursos utilizados pelos discentes.....
<b>Tabela 11</b>	Reestruturação QUIMITICs.....

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**PIBID** - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

**TIC** - Tecnologia da Informação e Comunicação.

**RDD** - Recurso Didático Digital.

**CAA** - Centro Acadêmico do Agreste.

**UFPE** – Universidade Federal de Pernambuco.

**LDB** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

**PCC** – Programa de Componentes Curriculares.

**PCN** - Parâmetros Curriculares Nacionais.

**AVA** - Ambiente Virtual de Aprendizagem.

**SGA** - Sistema de Gestão de Aprendizagem.

**AC** - Análise do Conteúdo.

**WQ** - WebQuest.

**FQ** - FlexQuest.

**TFC** - Teoria da Flexibilidade Cognitiva.

**QL/CAA** - Química-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste.

**CONDIGITAL** - Conteúdos Educacionais Digitais.

## LISTA DE APÊNDICES

- Apêndice A** Roteiro de Entrevista com os Docentes do Curso de Química-Licenciatura UFPE/CAA.
- Apêndice B** Questionário *online* para Discentes do Curso de Química-Licenciatura UFPE/CAA.
- Apêndice C** Questionário de Uso do Aplicativo QUIMITICS
- Apêndice D** *Blogs* no Ensino De Química
- Apêndice E** As Redes Sociais
- Apêndice F** Sites de Química
- Apêndice G** Softwares Educacionais de Química
- Apêndice H** Áudios Contextualizados
- ApêndiceI** Laboratórios de Tecnologias no Ensino de Química

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b>	Quadro conceitual para abordagem qualitativa	30
<b>Figura 02</b>	Disciplinas cursadas que abordam as TICs	41
<b>Figura 03</b>	TICs mais usadas em sala de aula	43
<b>Figura 04</b>	O que os alunos acharam do QUIMITICs	49
<b>Figura 05</b>	Disponibilidade e interesse pelas ferramentas de comunicação disponibilizadas em QUIMITICs.	50

## **LISTA DE ANEXO**

**Anexo 01** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Colocar Página. 75

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO .....	16
2- OBJETIVOS.....	18
2.1- OBJETIVO GERAL .....	18
2.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
3- REVISÃO DE LITERATURA .....	19
3.1- A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA E AS TICs .....	19
3.2- AS TECNOLOGIAS NA SOCIEDADE MODERNA.....	21
3.2.1-As TICs e o Processo de Ensino-Aprendizagem.....	22
3.2.2-RECURSOS DIDÁTICOS DIGITAIS (RDD) .....	23
3.2.3-Vídeos Didáticos.....	24
3.2.4.-Softwares Educacionais.....	24
3.2.5-WebQuest (WQ) e FlexQuest (FQ).....	25
3.2.6-Blogs.....	26
3.2.7-Podcast.....	27
3.2.7-Redes Sociais.....	28
3.3- ENSINO DE QUÍMICA.....	29
3.3.1 AS TICs NO ENSINO DE QUÍMICA .....	30
4- METODOLOGIA .....	33
4.1- INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	35
4.1.1- LEVANTAMENTO DE RECURSO DIDÁTICO DIGITAIS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM REPOSITÓRIO MÓVEL.....	35
4.1.2-PESQUISA DOCUMENTAL.....	35
4.1.3-ENTREVISTA.....	36
4.1.4- QUESTIONÁRIO .....	36
4.2- ANÁLISES DE DADOS .....	38
5-RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
5.1-ANÁLISE DO PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES-PCC DO CURSO QUÍMICA-LICENCIATURA.....	39
5.2-ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM DOCENTES DO CURSO DE QUÍMICA-LICENCIATURA CAA/UFPE.....	42
5.3-ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS DOS DISCENTES DO CURSO DE QUÍMICA-LICENCIATURA CAA/UFPE.....	48
5.4-APLICATIVO QUÍMITICS.....	55

5.4.1-CONTEÚDO APLICATIVO QUÍMITICS .....	55
5.4.2-BLOGS.....	55
5.4.3-AS REDES SOCIAIS .....	55
5.4.4-SITES.....	56
5.4.5-SOFTWARES EDUCACIONAIS.....	56
5.4.7-LABORATÓRIOS DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	57
5.4.8-PLATAFORMA FLEXQUEST .....	57
5.4.9-PÁGINA FACEBOOK QUIMITICS.....	57
5.5. ANÁLISES DOS LICENCIANDOS QUANTO AO USO DO APLICATIVO QUIMITICS .....	58
6-CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	63
7-REFERÊNCIAS.....	64
9.-APÊNDICES .....	69
APÊNDICE A- ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA.....	69
APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO <i>online</i> PARA DISCENETES DO CURSO DE QUÍMICA- LICENCIATURA UFPE/CAA .....	70
APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO DE USO DO APLICATIVO QUIMITICS .....	72
APÊNDICE D: <i>BLOGS</i> .....	74
APÊNDICE E: AS REDES SOCIAIS .....	76
APÊNDICE F: SITES DE QUÍMICA.....	78
APÊNDICE G: SOFTWARES EDUCACIONAIS .....	80
APÊNDICE H: ÁUDIOS CONTEXTUALIZADOS .....	81
APÊNDICE I: LABORATÓRIOS DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA .....	83
10-ANEXOS .....	84
ANEXO 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	84

## 1- INTRODUÇÃO

O avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC<sup>1</sup>) têm provocado mudanças significativas na educação, uma vez que suas ferramentas estão sendo inseridas na sala de aula, fazendo-se necessário que os docentes compreendam e saibam utilizá-las de forma adequada e eficaz em sua prática docente. Segundo Leite e Leão (2013) esse fato também tem levado a inclusão de disciplinas em cursos de formação de professores, com o objetivo de trabalhar as TICs na sala de aula, contribuindo para uma melhor formação do professor e para um processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico.

A capacitação dos professores para o uso das TICs é de suma importância, pois pode contribuir no processo de aprendizagem escolar eficaz, pois é perceptível a ausência na sala de aula do uso de Tecnologias da Informação e Comunicação. Apesar de algumas escolas disponibilizarem Recursos Didáticos Digitais (RDD), os docentes não o utilizam, pois, geralmente, não são capacitados para o uso destas tecnologias.

No curso de Química-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste (CAA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) é possível observar que não há uma abordagem expressiva desse tema, apesar de algumas disciplinas abordarem a temática. Entretanto, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais de Professores para a Formação de Professores da Educação Básica, em seu Art. 2º § 2º (p.3), apresenta informações sobre a importância e relevância de disciplinas que abordem as TICs nas Licenciaturas.

Segundo Almeida (2002) tem-se observado em nível nacional que essa abordagem não tem ocorrido nos cursos de formação inicial de professores. Sendo necessário, então, que essas ferramentas sejam trabalhadas nesses cursos. Pois, o professor só poderá usá-la quando souber manuseá-la de forma adequada para que de fato ela seja um recurso pedagógico.

É notória a necessidade atual de que os professores precisam estar preparados para atuar em espaços informáticos que permeiam hoje grande parte do processo educacional, na qual não tem como separar as tecnologias do processo de ensino-aprendizagem.

---

<sup>1</sup> TIC, é a sigla de Tecnologia da Informação e da Comunicação. Na construção do texto pode-se localizar como (TICs) acrescida da letra “s” minúscula, para indicar plural.

Nessa perspectiva, esta pesquisa visa compreender como a formação docente contribui para o uso que o professor faz das TICs em sua prática no Ensino de Química. Além de levar a uma reflexão dentro do curso de formação dos professores de química do CAA, como o objetivo de investigar como se da a abordagem dessa temática dentro do curso.

## **2- OBJETIVOS**

### **2.1- OBJETIVO GERAL**

Investigar como as TICs são abordadas no Curso de Química-Licenciatura do CAA/UFPE e propor um repositório que direcione o uso de tecnologias no Ensino de Química.

### **2.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar como o Curso Químico - Licenciatura do CAA/UFPE explora as Tecnologias da Informação e Comunicação na prática docente
- Propor um Aplicativo (App) que compile Recursos Didáticos Digitais (RDD) no Ensino de Química

### **3- REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1- A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA E AS TICs**

A formação de professores é algo essencial em uma sociedade, pois é dada a eles a responsabilidade de possibilitar a aprendizagem dos alunos. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional, Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, em seu Art. n °61 inciso III apresenta a seguinte informação quanto a formação de professores: “Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive” (BRASIL, 1996).

Entretanto, tem-se observado que muitos dos cursos de formação têm focado apenas a parte específica da área o que tem dificultado a estruturação dos conceitos químicos em sala de aula. Gerando, assim, prejuízos a aprendizagens dos alunos (MALDANER, 2013). Corroborando com essa ideia Freire (2000, p.36), relata que “ensinar não é transferir conhecimento”. Sendo assim, os docentes não podem se comportar como máquinas que só reproduzem conteúdos na sala de aula, mas sim devem proporcionar momentos de indagação e curiosidade.

Nesse contexto, surge outro desafio da “era da informação” que é a capacitação e utilização das tecnologias na prática docente. Exigindo dos profissionais momentos de pesquisa, seleção, análises e um envolvimento diferenciado do sujeito na construção do saber articulando informação com vivência escolar (PAIS, 2010). As TICs na educação são sugeridas na Resolução da CNE n° 1 de 18 de fevereiro de 2002 o qual institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior, Curso de Licenciatura, de graduação plena. Em seu Art. 2° o qual trata sobre aspectos inerentes a formação para a atividade docente, em que no seu inciso VI orienta: “o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores” (BRASIL, 2002a, p.1).

No entanto, Tajra (2013) destaca que é preciso que o professor em sua prática docente reconheça as exigências da escola contemporânea com pensamentos e atitudes novas.

O professor precisa está aberto para mudanças, principalmente em relação a sua nova postura, o de facilitador e coordenador do processo de ensino aprendizagem ele precisa; aprender a aprender, a lidar com as rápidas mudanças, ser dinâmico e flexível. Acabou a esfera educacional de detenção do conhecimento, do professor “sabe-tudo” (TAJRA, 2013, p. 98).

Nesse contexto surge outro desafio da “era da informação” que transforma as informações que são múltiplas em conhecimento. Pois, se pretender fazer uma construção de conhecimento baseado na vivência do aluno, que diariamente se depara com informações variadas, que torna necessário o desenvolvimento do senso crítico para que eles possam compreendê-las afim de sintetizá-las e avalia-las e selecioná-las. O que se torna um desafio muito grande para os professores, lembrando que o uso desses recursos são apenas instrumentos que podem ser usados na construção do conhecimento e que eles também proporcionam aos alunos condições de lazer. Sendo assim, trabalhar com as TICs, requer momentos de pesquisa, seleção, análises desses recursos e um envolvimento diferenciado do sujeito na construção do saber articulando informação com vivencia escolar (PAIS, 2010).

Para Leite (2015) a formação inicial de professores possa acompanhar as mudanças que vêm ocorrendo na sociedade no que diz respeito às TICs. Nesse sentido é preciso formá-los para o uso dessas tecnologias, incluindo componentes curriculares que abordem esses instrumentos nos cursos de licenciaturas e que possibilitem uma reflexão dos docentes quanto ao seu uso que eles possam ser usados com fins pedagógicos.

### 3.2- AS TECNOLOGIAS NA SOCIEDADE MODERNA

No século XXI muito se ouve falar em “sociedade tecnológica” ou “era da tecnologia da informação” entre outros termos que são dados a inserção das mais variadas formas de tecnologias na sociedade contemporânea. Mas, o que são as tecnologias? Como elas surgiram? Para que servem? Essas são as perguntas iniciais para se começar a tratar da temática envolvida nesse trabalho. Segundo o dicionário Michaelis (2014, p. 580), a definição de tecnologia é “aplicação dos conhecimentos científicos à produção em geral”.

Kenski (2008, p.18) conceitua tecnologia como “conjunto de conhecimentos e princípios que se aplicam ao planejamento, a construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”. Nessa perspectiva, para a criação de uma tecnologia é preciso um planejamento e pesquisa, que na maioria das vezes surge da necessidade de sobrevivência do homem, onde os conhecimentos dão origem aos mais diferentes materiais, recursos ou produtos considerados tecnologias.

Nesse sentido, ao se falar em tecnologias é possível também relacionar a evolução da espécie humana, pois elas estão diretamente ligadas, visto que em cada época da história da humanidade é marcada por um avanço tecnológico, o que torna o conhecimento sobre essas ferramentas uma busca interminável por recursos cada vez mais sofisticados. Essa evolução não se limita apenas a criação de novos produtos, mas acaba modificando a forma de vida das pessoas, pois provoca mudanças sociais, econômicas, políticas, na forma de agir e pensar e também ampliando a forma de se comunicar e informar com a inserção de equipamentos, tais como: computador, smartphones, tablet, notebooks entre outros que possibilitam novas formas de ensinar e aprender implantando mudanças na forma de fazer educação (KENSKI, 2008).

Atualmente, é quase impossível imaginar qualquer atividade do cotidiano sem que ela esteja baseada em tecnologias desenvolvidas, pois a linguagem, a escrita, a imprensa, o rádio, a televisão, os aparelhos portáteis, o computador e a internet têm proporcionado formas diferenciadas para a construção do conhecimento, no momento em que cada criação nova traz diversos saberes que podem ser aplicados no campo pedagógico (PAIS, 2010).

A velocidade com que as tecnologias influenciam no dia-a-dia da sociedade, exige um acompanhamento dessas transformações no meio educacional. Visto que requerem novas formas de aprender e ensinar. Exigindo-se assim, uma reestruturação no sistema educacional a partir de mudanças no processo de ensino-aprendizagem que possibilite a inserção das TICs no contexto educacional(KENSKI, 2013).

### **3.2.1-As TICs e o Processo de Ensino-Aprendizagem**

Uma vez as TICs tenham ganhado espaço no meio educacional, é preciso integrá-la à prática educativa visto que fazem parte do cotidiano discente. Nesse sentido, os professores precisam compreendê-las e integrá-las a sua prática docente a fim de proporcionar uma aula dinâmica e assim contribui para gerar uma aprendizagem diferenciada para os discentes (CUNHA *et al.*, 2012).

Segundo Pais (2010, p. 25), “as práticas educativas devem estar em sintonia com os desafios próprios da sociedade da informação”, pois, o conhecimento das TICs e sua aplicação são essenciais na formação de novos cidadãos, que necessitam saber utilizá-la no seu dia-a-dia. No entanto, para que proporcionem uma aprendizagem é preciso que haja um acompanhamento, estudo e seleção de materiais educacionais afins de que sejam integradas na prática docente. Segundo Leite (2015),

O uso das TICs facilita o interesse dos alunos pelos conteúdos, pois estamos falando de diferentes tecnologias digitais, portanto de novas linguagens, que fazem parte do cotidiano dos alunos e das escolas. Esses estudantes já chegam com o pensamento estruturado pela forma de representação propiciada pelas novas tecnologias. Por tanto utilizá-las é se aproximar das gerações que hoje estão nos bancos das escolas (LEITE, 2015, p.28).

Moran (2007) parte do pressuposto que o papel do docente não é apenas a transmissão dos conteúdos específicos, mas sim o mediador do processo de aprendizagem, considerando as TICs como uma grande inovação no processo de ensino-aprendizagem, pois proporcionam uma compreensão e uma busca diferenciada do conhecimento além de propor uma forma diferente de ensinar.

No entanto, observa-se que os obstáculos para o uso das TICs no processo de ensino-aprendizagem são muitos tais com a falta de: estrutura física, pessoal capacitado, falta de

interesse dos professores, recursos didáticos disponíveis entre outros. Quando inseridas nas escolas, geralmente, está focado em adquirir equipamentos e *softwares*, enquanto que a capacitação de pessoal para o uso de recursos didáticos digitais tem ficado em segundo plano (SANTOS, RADTKE, 2005).

Nesse sentido, é preciso que os docentes estejam capacitados para que o uso das TICs na sua prática docente possam ser ferramentas que facilitem o processo de ensino-aprendizagem de uma forma diferenciada de ensinar e aprender, buscando uma maior participação dos discentes e uma aprendizagem mais dinâmica (LEITE 2013).

### **3.2.2-RECURSOS DIDÁTICOS DIGITAIS (RDD)**

Os Recursos Didáticos Digitais (RDD) são definidos por Leite (2015 p.239) como “todos os objetos de aprendizagem, produzidos com o uso de tecnologias digitais, que auxiliam no processo de ensino aprendido do indivíduo”. Para Sousa e Souza (2007) os RDD é “qualquer recurso ou objeto digital utilizado pedagogicamente e que pode ser combinado e reutilizado para fins educacionais”. Partindo das definições dos autores consira-se que os RDD são todas as tecnologias digitais as quais professores e alunos podem ter acesso e que dentro de uma proposta metodológica com seus usos podem ser instrumentos importantes.

Nessa perspectiva, tais recursos têm como objetivo trazer contribuições ao processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e promovendo novos ambientes de aprendizagem que vão além da sala de aula, visto que eles permitem um maior acesso a informações, maior diversidade intensificando assim sua produção e divulgação (SANTOS 2005). Sendo assim, os RDD podem ser criados ou reutilizados conforme os seus objetivos, levando em consideração o conteúdo o qual será abordado, a forma com a qual se deseja usar para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

As TICs proporcionam a criação de materiais didáticos dos mais variados no meio digital. Além do acesso aos RDD disponíveis na internet. Uma vez que a internet é um espaço de busca de informação, comunicação, interação e também se pode encontrar os mais variados

materiais educacionais que vão desde vídeos, *ebook*<sup>2</sup>, *softwares*, hipermídias, blogs, imagens, animações, laboratórios virtuais, Ambiente Virtuais de Aprendizagem (AVA), entre outros que podem ser encontrados na internet e aplicados com fins educacionais (SOUZA, 2014).

### 3.2.3-Vídeos Didáticos

Os vídeos didáticos são recursos audiovisuais, os quais podem ser usados das mais variadas formas na sala de aula auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. Podendo promover aulas dinâmicas, como por exemplo, o professor pode trazer vídeos de experimentos que sejam perigosos de se realizar no laboratório ou que necessitariam de muito tempo e recursos, mas com o auxílio do vídeo pode proporcionar esse momento, fazendo uma aula diferenciada que não se resume apenas ao livro e quadro (CORREIA, CHAMBEL, 2004).

Neste sentido, Vasconcelos e Leão (2010) afirmam que

O profissional em educação que utiliza em sua prática metodológica, recursos audiovisuais e do cotidiano dos alunos, permite que haja o incentivo a problematização de conceitos, satisfazendo as curiosidades dos alunos e necessidades reais ou imaginárias dos mesmos (VASCONCELOS E LEÃO, 2010, p. 2).

Logo, é considerada uma ferramenta tecnológica que pode ser usada para o ensino de química, pois além de gerar aprendizagem tem o caráter motivador e investigativo produzindo no aluno a curiosidade fazendo com que os mesmos levante questionamentos gerando na sala um momento de interação professor-aluno (BRASIL, et al., 2012).

### 3.2.4.-Softwares Educacionais

É qualquer programa de computador usado para promover interações entre indivíduos e o meio virtual. Para que um programa seja considerado um *software* educacional, ele deve ter

---

<sup>2</sup> **Ebook**- é uma versão digital de um livro ou texto, também chamado de livro digital.

como principal objetivo o processo de ensino e aprendizagem (SOFFA, ALCÂNTARA, 2008).

Nessa perspectiva Leite (2015), apresenta algumas características de um software educacional:

- Finalidade didática, por levar o aluno a “construir” conhecimentos relacionados com o currículo escolar;
- Interações de uso, uma vez que não se devem exigir do aluno conhecimentos computacionais prévios, mas permitir que qualquer aluno, mesmo que em primeiro contato com a máquina, seja capaz de desenvolver suas atividades;

Para Tajra (2013), o uso de software na prática docente, está diretamente ligado à capacidade que o mesmo tem de associar as tecnologias em sua prática educacional, pois através deles é possível ensinar, aprender, simular estimular a aprendizagem dos discentes e promover uma integração entre tecnologias e o ensino de química. Sendo assim, o professor que usar os recursos áudios visuais com o uso de *software* em sua prática de ensino, possibilita maneiras dinâmicas de que seu aluno possa construir o seu conhecimento através de uma abordagem com estes recursos fazendo o uso das percepções visuais e auditivas.

### 3.2.5-WebQuest (WQ) e FlexQuest (FQ)

A *WebQuest* é um recurso advindo da “era da tecnologia” baseado na web, proporcionando ambientes novos de aprendizagens. A mesma foi proposta por Bernie Dodge e Tom March em 1995 da universidade de San Diego nos USA, que de acordo com Barba (2012), é definida como:

Uma proposta didática de pesquisa guiada que utiliza principalmente recursos da internet, leva em conta o desenvolvimento das competências básicas, contempla o trabalho cooperativo e a responsabilidade individual, prioriza a construção do conhecimento mediante a transformação de informação na criação de um produto e contém uma avaliação direta do processo e dos resultados (BARBA, 2012, p.121).

Nessa perspectiva, cabe ao docente preparar as atividades dentro dessa proposta baseada na construção do conhecimento. Visto que a WQ é uma ferramenta que pode ser adaptada aos mais variados assuntos, idades e níveis de aprendizagem. Desde que siga um

roteiro básico para sua construção de uma WQ baseados em: introdução, tarefas, processos, recursos, avaliação e conclusão (BARATO, 2012).

Partindo dessa ideia de WQ, Leão e Neri (2006) propuseram modificações nesse modelo, denominando de *FlexQuest*(FQ) que incorpora a Teoria de Flexibilidade Cognitiva<sup>3</sup> (TFC) dentro da WQ. Na FQ, os fatos partem de casos existentes na internet de situações reais e não de explicações e compreensão de um determinado conteúdo, pois a FQ proporciona a contextualização. Segundo Aleixo, Leão e Souza (2008), além disto, possibilita que ela aconteça de forma dinâmica e flexível gerando uma aprendizagem flexível e significativa na qual conhecimento é construído. Visto à inequívoca necessidade dos estudantes darem sentido as informações no processo de solução do caso para o qual relaciona as informações escolares a seus próprios conhecimentos relevantes sobre o assunto.

### 3.2.6-Blogs

Considerado um gênero advindo da evolução das tecnologias e que surgiu com grande força no mundo virtual, se inserindo rapidamente na vida dos jovens e adultos da sociedade contemporânea. O *blog* é uma página da web a qual seu criador pode disponibilizar informações atualizadas, de forma rotineira, seguindo uma ordem cronológica, essas publicações escritas podem ser comentadas pelos visitantes gerando assim uma interação com o criador e o leitor (BARRO, QUEIROZ, 2010).

Os *blogs* possibilitam ampliar a informação entre os mesmo indivíduos com interesses em comum. O que se levarmos para o meio educacional pode ser usado como um instrumento que possibilite novos ambientes de aprendizagens fora da escola. Visto que a facilidade de se criar um blog, necessitando apenas de acesso à internet para criar o mesmo, pois pode ser criado de forma gratuita (BARRO, QUEIROZ, 2010).

Baltazar e Aguaded (2005, p. 02), afirmam ainda que os *blogs* “*possibilitam que todos nós tenhamos uma palavra a dizer, que todos tenhamos um espaço nosso na rede, sendo esse um dos principais fatores para o seu sucesso*”. Nessa perspectiva, os blogs funcionam como um instrumento de comunicação e interação no meio virtual, considerado um dos mais

---

<sup>3</sup> **TFC**- A flexibilidade cognitiva é a capacidade que o sujeito tem de, perante uma situação nova (ou problema), reestruturar o conhecimento para resolver a situação (ou o problema) em causa. (CARVALHO, 2000, P. 173).

conhecidos e usados por professores, sejam para divulgação de materiais usados em sala de aula e para disponibilizar atividades voltadas ao ensino.

### 3.2.7-Podcast

O *podcast* também é conhecido pelo termo, *Podcasting* que está relacionado às etapas de seu processo de construção baseado na: pré-produção, produção e pós-produção (Tabela 01) semelhante à produção de vídeos. Uma das diferenças desses recursos, por exemplo, em relação a arquivos audiovisuais disponíveis na rede como, por exemplo, no you tube é que sua estrutura de dados é baseada em *RSS*<sup>4</sup> (*Real Simple Syndication*) ou *feed* como também é chamado, pois não requer que o internauta navegue em sites diferentes em busca de conteúdo, pois o RSS atualiza (LEITE, 2015).

**Tabela 01-** Etapas da Produção de um *Podcast*.

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
<b>Pré-produção</b>	Escolha dos principais tópicos/ conteúdos a serem abordados; a importância, o público-alvo, forma de abordagem, definição do elenco, roteirização e locação da gravação.
<b>Produção/desenvolvimento</b>	Fase de desenvolvimento do produto audiovisual onde são gravados os materiais brutos para posterior edição em <i>software</i> escolhido para esta etapa.
<b>Pós-produção</b>	Consiste na parte técnica da confecção de um <i>podcast</i> . Todo o trabalho gravado passa por edição em <i>software</i> específico, sejam de áudio ou vídeo, para obter os resultados desejados na etapa de pré-produção.

Adaptado de Santos; Leão e Vasconcelos (2015, p. 04).

Esses recursos podem ser encontrados com informações multimídia como slides, imagens, música que contribui para aqueles, pois proporcionam uma maior compreensão do

<sup>4</sup> Responsável por fazer a distribuição do conteúdo do site/*blog/Podcast* de forma padronizada permitindo sua leitura em diversos leitores/agregados.

tema em questão. Uma das vantagens dos *Podcats* é que podem ser produzidos em aparelhos portáteis que acompanham seus usuários nos mais diferentes ambientes, como por exemplos: *smartphones, tablets e MP3 players* (LEITE, 2012).

### **3.2.7-Redes Sociais**

As redes sociais ou softwares sociais são programas que visam impulsionar as relações humanas através da tecnologia de forma rápida. Criando espaços nos quais seus usuários encontram pessoas que compartilham os mesmos interesses criando uma rede de relacionamento virtual onde compartilham informações, fotos, imagens discutindo temas de interesse (MACHADO E TIJIBOY, 2005).

Atualmente estão disponíveis os mais diferentes tipos de redes sociais: *Twitter, Snapchat, Facebook, WhatsApp* entre outras. Fazendo parte do cotidiano dos alunos, as quais os discentes têm domínio dos recursos que elas oferecem. Sendo assim, se associadas à prática pedagógica podem motivá-los e serem utilizadas como um instrumento pedagógico (JULIANI, 2012).

Nesse sentido é importante que os professores insiram esses recursos em sua prática, a partir da criação de páginas ou grupos no Facebook, no *WhatsApp*. Propondo atividades, além de manter a página atualizada para que desperte o interesse dos discentes. Consequentemente, gerará uma maior interação professor-aluno, aluno-aluno proporcionando assim uma maior interatividade, inovação e diversidade na aprendizagem dos alunos (JULIANI, 2012).

### 3.3- ENSINO DE QUÍMICA

No ensino de química observa-se que muitas vezes os discentes não conseguem associar o conteúdo abordado em sala com o seu cotidiano, o que os deixam desmotivados pela Ciência Química, mostrando assim que o seu processo aprendizagem está ocorrendo de forma não interdisciplinar e descontextualizada. Porém, para mudar esta visão requer dos docentes uma formação não só técnica, mas que consiga ir além do conhecimento específico, mais pedagógico também para fazer com que os alunos compreendam o que está sendo trabalhado em sala. Sendo assim, é preciso desenvolver habilidades em seus alunos que antes não eram exigidos, o que requer uma abordagem mais ampla e contextualizada (NUNES e ADORNI, 2010). Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) propõe mudanças na forma de como a Química deve ser vivenciada nas escolas. Focando uma abordagem voltada para a formação humana através da aplicabilidade dos conhecimentos abordados nas academias relacionando-os ao cotidiano dos discentes. Segundo os PCN+ (Brasil, 2002), estabelece que o ensino-aprendizagem dessa ciência:

[...] deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Dessa forma, os estudantes podem [...] julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos (Brasil, 2002, p. 87).

Para Benite (2006) pode-se alcançar os objetivos propostos pelo PCN+, com o uso das tecnologias educacionais, pois elas irão permitir a construção do conhecimento de forma diferente com processos educativos mais dinâmicas e sua relação com a sociedade a qual o aluno está inserido. Priorizando assim um processo de ensino-aprendizagem ligado aos acontecimentos diários da vida do aluno, fazendo com que eles possam refletir e perceber a importância da química na sociedade o qual esta inserida no sentido tecnológico e econômico (TREVISAN e MARTINS, 2006).

Nessa perspectiva, uma forma de modificar como a Química tem sido trabalhada nas salas de aula e o uso das TICs, como estratégia que possam possibilitar a compreensão de conteúdos e conceitos químicos através de uma abordagem problematizada com uso de recursos tecnológicos, que podem auxiliar ao discente na construção do conhecimento (SANTOS; LEÃO; VASCOCELOS, 2015).

### 3.3.1 AS TICs NO ENSINO DE QUÍMICA

O uso das tecnologias como um recurso pedagógico, facilita a troca de informação na educação, pois instigam o interesse dos discentes pelos conteúdos trabalhados, visto que eles dominam as mais variadas tecnologias. O docente, ao fazer o uso dessas ferramentas, aproxima-se dos mesmos, porém não é seu uso que vai fazer com que eles aprendam, mas sim as novas formas de construção do processo de ensino e aprendizagem realizada pelo professor com o uso dos recursos oriundos das TICs (LEITE, 2015).

Sendo assim, para que a inserção dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem seja introduzida, Leão (2011) defende a que introdução das TICs no ensino deve partir de três pilares fundamentais: Adição, Estratégias e Realidade.

- **Adição:** que compreende a incorporação das tecnologias no processo de ensino, permitindo novas formas de disponibilizar informações para os discentes com o objetivo de transforma-las em conhecimento.
- **Estratégias:** o seu uso deve ocorrer de forma bastante discutida e analisada metodologias que possibilitem integrar as TICs, na temática ou conteúdo que desejar-se trabalhar vendo qual a forma mais adequada para que possam ajudar os discentes no processo de ensino-aprendizagem.
- **Realidade:** é preciso que o professor esteja preparado para ensinar em ambientes com os mais diversos recursos didáticos, pois as escolas têm mudado e essas mudanças precisam ser acompanhadas.

Nesta perspectiva, o uso das TICs pode proporcionar um maior envolvimento dos discentes no processo de aprendizagem, mas para que isso ocorra é preciso que seja usado de forma adequada para que venha motivar os alunos na construção do conhecimento. Além de possibilitar um maior desenvolvimento cognitivo e afetivo mediado pelo uso das TICs. Além disto, as tecnologias são importantes, por possibilitarem uma ampliação do ensino e permitir uma interação maior entre o virtual e o presencial, tornando um complemento do outro, introduzindo mudanças na forma de como o processo de ensino e organizado disponibilizando assim novas formas de ensinar e aprender (LEITE, 2015).

Dentre os vários instrumentos didáticos disponíveis para o Ensino de Química, Arroio e Giordan (2006) relatam sobre os usos de recursos audiovisuais que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem reconhecendo assim o papel de alguns recursos como televisão, cinema e o computador que podem influenciar na sala de aula. Podendo o professor inserir tais recursos em sua aula possibilitando não apenas a transmissão de conhecimento, mas uma aprendizagem que envolve conhecimento, emoções, atitudes e sensações.

Arroio e Goirdan (2006, p.4) apontam algumas formas de como se pode usar o vídeo em sala de aula eles organizam de três formas a) vídeo-motivador, b) vídeo-apoio e c) vídeo-aula:

- a) O vídeo-aula, que é uma modalidade de exposição de conteúdos de forma sistematizada, essa modalidade merece uma atenção especial e congrega a maioria dos denominados vídeos didáticos ou educativos.
- b) Vídeo-motivador além de apresentar o conteúdo ele pode provocar, questionar os alunos e desperta o interesse dos mesmos.
- c) Vídeo-apoio funciona como um conjunto de imagens equivale a utilização de slides a diferença e que as imagens são em movimento. O vídeo de apoio possui algumas vantagens como permite adaptar o discurso do professor, pode-se promover a participação dos alunos durante a exibição, pode ser disponibilizado diretamente aos alunos para que ilustrem sua própria exposição oral.

Sendo assim, essas três possibilidades são viáveis no processo de ensino e aprendizagem desde que usadas de forma adequada, pois ela pode tanto ser uma reprodução do processo de ensino “tradicional” com transmissão de conhecimento como pode ser uma inovação dentro da sala de aula, explorando as possibilidades com o uso de vídeos.

Da mesma forma, outros autores também defendem o uso de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem, visto que não tem como se dispensá-los, pois estão presentes nas salas de aulas de hoje. Segundo Ribeiro e Greca (2003), realizaram um levantamento de outro recurso que são as simulações computacionais que podem possibilitar representação muitas vezes do que acontece a nível microscópico e seu uso no ensino de química e as ferramentas de modelização, a qual eles desatacam a importância do uso desses recursos e também como ocorreu à produção durante anos.

Observa-se que existem muitas simulações na área de química que podem ser trabalhadas no Ensino de Química, porém o seu uso não tem ocorrido por faltar uma formação adequada para os professores, que não tem um conhecimento técnico e teórico que possibilitem que usem esses recursos com segurança para desenvolver atividades pedagógicas utilizando esses softwares. Essas simulações proporcionam aos alunos experiências novas de aprendizagem, pois geralmente trazem um modelo pronto que auxilia na construção do conhecimento, evitando muitas vezes a modelização errada, visto que a química é uma ciência abstrata e requer muitas vezes uma representação simbólica e essa ferramenta possibilita o desenvolvimento dessa competência representativa (RIBEIRO; GRECA, 2003).

É notório que as possibilidades de integração das TICs no processo de ensino e aprendizagem de Química são variadas, porém para que essa inserção ocorra de forma efetiva é necessário mudar a forma como tem sido trabalhada. A sala de aula terá que ser multissensorial, dinâmica e deve permitir uma maior interação entre professor-aluno, aluno-aluno. Mas, para que esse desafio seja superado, será preciso que os cursos de formação de professores sejam adequados para capacitar os professores para novos ambientes de aprendizagem formando um professor-mediador que não domine apenas os conteúdos específicos, mas como também a capacidade de usar os recursos tecnológicos disponíveis no processo educacional de forma adequada levando em considerações aspectos pedagógicos (LEÃO, 2003).

#### 4- METODOLOGIA

A pesquisa realizada se configura como uma abordagem mista, que segundo Creswell (2007) e o método no qual o pesquisador baseia-se na investigação supondo diversos tipos de dados que garanta um entendimento melhor acerca do problema que esta sendo pesquisado. Esse tipo de pesquisa contempla partes qualitativas de acordo com Oliveira (2014), pode ser definida como um processo reflexivo e de análise do contexto no qual estão inseridos os indivíduos, utilizando para isso métodos que possibilitem uma compreensão detalhada do objeto de estudo. Este método tem como principais fontes relatos, descrições, opiniões, crenças e sentimentos ao invés de números (WILLIMAN, 2015, p.125).

Quanto ao sua abordagem quantitativo Fonseca (2002) coloca que em relação a abordagem qualitativa os seus resultados podem ser quantificados, esses resultados demonstram um retrato real do alvo da pesquisa. Centrada na objetividade, considerando o que apenas os dados brutos, utilizando-se uma linguagem matemática para mostras a relação entre as variáveis em uma pesquisa. Nesse sentido tanto a abordagem qualitativa e quantitativa se complementam, pois o que falta em um pode se encontra em outra e dentro de uma pesquisa em educação são importantes quando trabalhadas em conjunto.

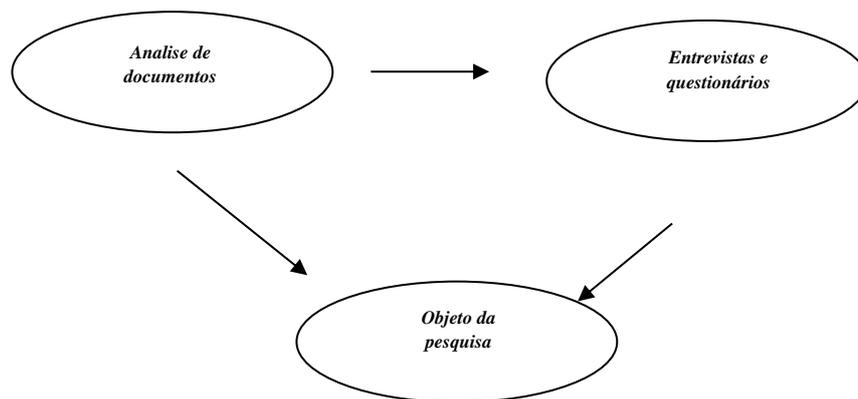
Quanto à natureza da pesquisa ela pode ser classifica em dois básicos, pois objetiva gerar conhecimentos novos a partir de uma descrição de como ocorre o uso da tecnologias dentro do curso de formação de professores. E aplicada a partir do momento após a coleta de dados é desenvolvido um material que gera conhecimento para ser aplicado a prática, com o objetivo de solucionar problemas encontrados, no qual envolve verdades e interesses locais (GIRHARDT, SILVEIRA, 2009)

Do ponto de vista dos objetivos da pesquisa, a investigação pode ser classificada como sendo de caráter exploratória e descritiva, pois para Gil (2010)

As pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado (GIL, 2010, p. 27).

O universo da pesquisa foi composto por licenciandos e docentes do Curso de Química-Licenciatura, localizado no Centro Acadêmico do Agreste na cidade de Caruaru, Pernambuco. Os licenciandos participantes da pesquisa foram dos três últimos períodos do curso, pois já teriam passado por todas as Metodologias do Ensino de Química e por a maior parte dos estágios. Enquanto os docentes entrevistados foram escolhidos por área pedagógica, ensino de químicos e específicos da área de química com o objetivo de verificar as concepções dos mesmos sobre a temática.

Os instrumentos de coleta de dados (figura 1) utilizados envolveram: i) análise de documentos, ii) observação, iii) entrevista semiestruturada e iv) questionário. Pois, segundo Oliveira (2014), as técnicas de coleta de dados são de fundamental importância para validação de pesquisas de caráter qualitativo.



**Figura 01:** Quadro conceitual para abordagem qualitativa. Adaptado de Oliveira (2014, p.42)

## **41- INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS**

### **4.1.1- LEVANTAMENTO DE RECURSO DIDÁTICO DIGITAIS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM REPOSITÓRIO MÓVEL**

Esta etapa da pesquisa foi realizada com o auxílio de um computador conectado a internet para realizar a busca por materiais digitais que podem ser encontrados na internet e que pode ser usado na sala de aula como instrumento que venha auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Após o levantamento, foi realizada a seleção dos que continham informações atualizadas e que traziam uma proposta diferente para o Ensino de Química, com o objetivo de desenvolver um repositório de recursos tecnológicos e disponibilizá-los ao final em um aplicativo para *smartphones*, computador ou *tablet*.

### **4.1.2-PESQUISA DOCUMENTAL**

A pesquisa documental foi realizada a partir de documentos oficiais. Pois, as pesquisas elaboradas a partir de documentos proporcionam melhor visão de um determinado problema, o que associado a outros instrumentos podem levar a hipóteses para sua confirmação ou não (GIL, 2010). Baseado nisto, a análise da inserção das TICs no PCC do Curso de Química-Licenciatura foi baseado no Plano Curricular de Curso (PCC) o qual foi construído com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior (Resolução. CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (CNE/CES 1.303/2001) e nas Diretrizes para as reformas curriculares dos cursos de licenciatura da UFPE (Resolução Nº 12/2008 CCEPE/UFPE).

Nestes documentos, deve-se estar explícito os princípios que permeiam a formação dos professores, contemplando a estrutura curricular do curso, as ementas e a bibliografia básica indicada para cada componente curricular proposto. Portanto, conhecê-lo permitirá identificar em quais períodos do curso a temática é abordada e como a mesma esta proposta.

### 4.1.3-ENTREVISTA

Técnica na qual o pesquisador apresenta-se ao seu objeto de investigação formulando perguntas pensadas previamente com o objetivo de obtenção de dados que contribuam para a sua investigação Gil (2008). As entrevistas buscam informações necessárias para compreender as perspectivas e vivências dos entrevistados. Será utilizado o tipo semiestruturada que de acordo com a definição de Marconi e Lakatos (2003, p. 197), a entrevista semiestruturada é “quando o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente a questão”. As entrevistas nesse modelo são adequadas para a investigação, pois não necessitam de uma ordem a ser seguida para coletar os dados referentes à pesquisa.

As entrevistas foram realizadas com quatro docentes (D1, D2, D3 E D4) efetivos do curso, nas áreas de Química Pura, Pedagógica e de Ensino de Química, os quais são responsáveis pela formação dos futuros professores de Química do CAA-UFPE. A entrevista foi composta por cinco perguntas (P1, P2, P3, P4 e P5) relacionadas a temática (Apêndice A). Objetivando conhecer a realidade do curso e compreender como ocorre o uso das TICs pelos mesmos.

### 4.1.4- QUESTIONÁRIO

Gil (2008, p. 121) define questionário: “*como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.*”. Nesse sentido, o autor também fala que a construção do questionário se fundamenta em traduzir os objetivos da pesquisa em questões específicas.

Gil (2008) destaca algumas, dentre as quais foram destacadas três:

- I. Possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- II. Garante o anonimato das respostas;
- III. Não expõe os pesquisados à influência das opiniões.

Baseado nas vantagens do questionário esse instrumento foi disponibilizado de forma online, visto que para Malhotra (2006), os questionários de forma online possibilitam uma dinâmica diferente nas construções das questões que podem estimular os entrevistados, com animações, gráficos, figuras entre outros que possibilitam uma maior interatividade com os indivíduos que respondem os mesmos.

O questionário I com as perguntas P1, P2, P3, P4 e P5 (Apêndice B) foram disponibilizados para os discentes do Curso de QL/CAA em forma de link para acesso online do questionário. Com o objetivo de verificar, quais as concepções dos licenciandos dos três últimos semestres do Curso Química - Licenciatura do UFPE/CAA-sobre os usos das TICs no ensino.

O questionário II (Apêndice C) foi aplicado após a construção do aplicativo que foi disponibilizado para uma turma do curso de QL/CAA na aula do componente curricular de Metodologia do Ensino de Química I, o qual os licenciandos responderam o questionário a fim de apresentarem suas opiniões sobre o material didático presente no repositório disponível no aplicativo QUIMITICs.

## 4.2- ANÁLISES DE DADOS

Para análise dos dados coletados nas entrevistas e questionários será utilizado à técnica de análise de conteúdo (AC), baseada em Bardin (2011, p.15), que define como “um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados”. Visto que as informações foram coletadas com o auxílio de entrevistas e questionários sendo, portanto essa técnica adequada à metodologia que foi utilizada. Para atingir os objetivos desse método foi seguido algumas etapas para o alcance da análise de conteúdo: I) pré-análise, II) exploração do material e III) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A **pré-análise** equivale à organização e compreensão do material a ser coletado, que são compreendidos em três processos: a) estabelecer os documentos para a coleta de dados. b) formulação de hipóteses e c) elaboração de indicadores que serão baseados em recortes nos documentos analisados, com foco nas palavras que se repetem e podem construir os índices (BARDIN, 2011, p.125).

A **codificação** é a exploração do material coletado definindo categorias de análise agrupadas de acordo com frases semelhantes e de mesmo significado reunindo assim elementos comuns das falas dos entrevistados e respostas dos questionários. Sendo a etapa de maior importância, pois possibilitou a categorização, classificação e codificação (BARDIN, 2011, p. 133). A última etapa abordou os resultados que são as interferências e interpretações, na qual ocorreu à síntese das informações para análise baseado nas interpretações de uma análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2011, p.165).

## 5-RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1-ANÁLISE DO PROGRAMA DE COMPONENTES CURRICULARES-PCC DO CURSO QUÍMICA-LICENCIATURA

Realizou-se uma pesquisa documental do PCC, com intuito de identificar quais os componentes curriculares que contemplavam TIC em suas ementas. Observou-se que a temática é pouco explorada, sendo possível identificá-la, de forma discreta, em apenas alguns componentes curriculares (Tabela 02 e 03).

**Tabela 02:** Ementas dos Componentes Curriculares obrigatórios que contemplam a temática TICs.

Período	Código	Componente	Ementa
1	QUIM0003	Introdução à Química	Leitura e discussão de artigos sobre a histórica da química e envolvendo as relações entre a química, a tecnologia e a sociedade;
4	QUIM0084	Didática	Novas Tecnologias e Educação.
5	QUIM0020	Metodologia do Ensino de Química I	Elaborar e aplicar softwares de simulação para abordar conceitos nas aulas de Química do ensino médio; Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) de forma articulada e sua utilização nas aulas de Química do ensino médio.
6	QUIM0094	Metodologia do Ensino de Química II	Elaborar e aplicar softwares de simulação para abordar conceitos nas aulas de Química do ensino médio; Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) de forma articulada e sua utilização nas aulas de Química do ensino médio.
7	QUIM0101	Metodologia do Ensino de Química III	Elaborar textos didáticos considerando aspectos da Ciência/Química, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) de forma articulada e sua utilização nas aulas de Química do ensino médio; Ensino de Química por meio de inter-relação: Ciência/Tecnologia/Sociedade

Fonte: PCC do curso Química-Licenciatura.

**Tabela 03:** Ementas dos Componente Eletivo que contempla a temática TICs.

Código	Componente	Ementa
<b>QUIM0107</b>	Introdução à Química Computacional	Introdução aos programas computacionais (softwares) para tratamento de dados, bases de dados, construção de moléculas, modelagem computacional, cálculos computacionais, simulação, tutoriais. Introdução aos sítios (sites) educacionais para o ensino de química.

Fonte: PCC do curso Química-Licenciatura.

Apesar de não ser descrito nas ementas e observado que alguns professores fazem o uso dos recursos tecnológicos em suas aulas, porém de forma implícita sejam em atividades realizadas via redes sociais, uso de vídeos, informações divulgadas via e-mail entre outras que são comuns no curso QL/CAA<sup>5</sup>, que não precisa necessariamente esta descrita nas ementas. Pois também foi possível observar um padrão quanto aos conteúdos abordados principalmente as metodologias mudando apenas o conteúdo específico de cada uma a metodologia descrita nas ementas são as mesmas, porém é necessário se pensar na reformulação dessas ementas visto que é necessária a inserção das TICs nas estruturas curriculares dos cursos atualmente.

Almeida (2000) relata que há em algumas estruturas curriculares de Instituições de Ensino Superior (IES) ementas voltadas para recursos digitais, no entanto, focam apenas a teoria sem uma reflexão de suas potencialidades e dificuldades quando aplicadas na prática docente. Sendo assim, os cursos de formação de professores devem oportunizar aos seus estudantes uma compreensão mais efetiva das TICs, pois podem ser abordadas na sua futura prática pedagógica, associado ao conhecimento técnico no processo de ensino-aprendizagem. Possibilitando assim, novas metodologias a serem aplicadas dentro da sala de aula com a participação dos alunos, visto que os mesmos têm domínio dessas tecnologias. Pesquisas mostram que não basta apenas estruturar um currículo voltado para o uso das TICs em sala de aula ou na formação de professores, pois pode haver o componente e não ser trabalhado de forma adequando não considerando estas questões (CARVALHO, GIL-PÉREZ, 2011).

<sup>5</sup> QL/CAA- será utilizado sempre que estiver falando sobre o Curso de Química-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste.

É importante destaca que o curso de Química-Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste tem como base para sua estrutura curricular a (**RESOLUÇÃO DE Nº 1 DE 18 DE FEVEREIRO DE 2002**), porém em 2015 foi divulgada uma nova resolução (**RESOLUÇÃO Nº 2, DE 1º DE JULHO DE 2015**). Na qual aborda em seu Art. 5º no inciso VI: “Ao uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos(das) professores(as) e estudantes; o uso das tics na formação inicial”. Sendo assim na reformulação da estrutura curricular será preciso inserir as TICs.

## 5.2-ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM DOCENTES DO CURSO DE QUÍMICA-LICENCIATURA CAA/UFPE

As entrevistas com os docentes evidenciou que 100% deles não tiveram uma abordagem das TICs em sua formação inicial. Dentre as justificativas relatadas, destaca-se: uso restrito destas ferramentas para executar outras funções diferentes do ensino como relata os docentes (D1 e D3), que além de outras funcionalidades se restringe a indisponibilidade das TICs no contexto de formação desses docentes.

**D1:** *“Não foi trabalhado, não tinha os recursos tecnológicos como se têm hoje, os únicos computadores que tinha era de mesa, ou seja, não era acessível, esse instrumento na época não era disponível”.*

**D3:** *“Não durante minha formação nenhuma, minha formação foi meramente técnica [...]”.*  
*“[...] eu tive uma visão não muito aprofundada sem muita utilização de tecnologias [...]”.*

Através da análise das falas dos docentes podemos fazer uma relação entre a ausência do uso das TICs na sua formação inicial e a continuada. Além, da acessibilidade restrita. No entanto, a profissão docente não deve ser estática, o professor deve buscar acompanhar as mudanças que ocorrem na sociedade, pois estão intimamente ligadas ao processo educacional. Corroborando com esta reflexão, Leite (2015, p.29) afirma que o “nosso papel de docente contemporâneo implica em estarmos capacitados para ensinar em ambientes com os mais diversos recursos didáticos”.

Contrariando a inserção das TICs no seu processo de ensino-aprendizagem, os docentes compreendem a importância de sua abordagem como uma ferramenta educacional (Tabela 04).

**Tabela 04:** concepção docente sobre tecnologias da educação.

Docente	Concepção
D1	<i>“Tecnologia da educação eu entendo que é você utilizar, o que existe de tecnologia para o aprendizado do aluno, utilizar o instrumento como facilitador da aprendizagem do aluno, não só para aprendizagem, mas também para a questão de comunicação entre você e seu aluno você sai um pouco do tradicional, que é o quadro e o giz você utilizar diferentes ferramentas para a aprendizagem, para o ensino, para a comunicação”.</i>
D2	<i>“EU acho que existe uma gama muito grande de aplicabilidade, desde própria interação professor estudante até o conhecimento do estudante ele sozinho ele pode, por exemplo, ter um aplicativo o qual ele pode aprender um determinado</i>

---

*conceito utilizando aquele aplicativo [...]”.*

**D3** *“Então eu penso que as tecnologias na educação todo esse aparato tecnológico que a gente tem hoje seja o Datashow que e o mais utilizado ao telefone celular que precisa que esta nas mãos dos alunos e precisa ser usado pelo professor para que o aluno possa construir conhecimento através dele seja em vídeo, seja em áudios enfim atividades que façam com que esses alunos sintam-se pertencentes à sala de aula”.*

**D4** *“Tecnologia da educação e qualquer recurso tecnológico que você vai utilizar para fomentar a educação, ou seja, inserindo dentro do processo de ensino aprendizagem eu acho que e um recurso muito valioso principalmente nesse contexto atual de comunicação[...]”.*

---

Fonte: dados da pesquisa.

O docente D3 relata em sua fala uma preocupação importante que se deve pensar quando se trabalha com tecnologias em sala de aula:

*D3: “[...] é delicado a gente discutir sobre tecnologias da educação quando às vezes as tecnologias só estão ali para substituir o uso do tradicional, acaba sendo uma inovação tradicional, por que as pessoas fazem com o datashow o que faziam com a losa, reproduz faz a atividade como se fosse qualquer outra sem aquele equipamento [...]”.*

É possível constatar que isso acontece devido o formação inicial e continuada dos docentes como foi observado na fala do docente D3, reproduzem com os computadores os mesmo procedimentos que já realizava em sala de aula, a mudança ela acontece apenas com a inserção o que faz com que o aproveitamento seja mínimo, causando de incapacitação por parte do professor para o uso dessas tecnologias pelo docente e insatisfação tanto a professores como alunos (KENSKI, 2008).

Leite (2015) afirma que “infelizmente essa utilização não esta sendo acompanhada de um processo amplo de discursão dos aspectos teóricos e práticos envolvidos”. O que justifica a preocupação do D3, pois não é apenas inserir a tecnologia na aula, mas que de fato essa inserção ela venha contribuir para o processo de ensino-aprendizagem mediado por uma TIC.

Em relação aos recursos utilizados em sala de aula (P3) observou-se que o Datashow foi predominante (100%). Sobre a forma como são utilizados eles afirmam que:

**D1:** *“Para apresentar os meus slides ou para trazer questões que os alunos possam a partir dela gerar uma discussão na sala de aula”.*

**D4:** *“Para a sistematização da minha aula, às vezes trago para passar algum vídeo”.*

Percebe-se que o uso dos recursos tecnológicos estão poucos presentes. Restringindo-se à apresentação de slides para reprodução de conceitos que, geralmente, não levam a uma discussão entre os discentes. Como se observa na fala docente D1.

**D1:** *“[...] mas eu acredito que o computador por si só tem muito mais ferramentas que eu poderia utilizar e que na verdade eu acho que não utilizei, não utilizei não sei por se por conta de tempo, para parar e preparar uma aula que eu pudesse utilizar esse instrumento de uma forma melhor ou por falta de conhecimento por não ter um conhecimento [...]”.*

É necessário que o processo de integração das tecnologias e domínio aconteça de forma gradual e contínua. Nesse sentido, Kenski (2008) afirma que não basta apenas disponibilizar ou dar uma breve explicação de seu uso. É preciso dar condições de auxiliar na tarefa de mudar o meio educacional através de treinamento contínuo para o uso dessas tecnologias.

Constatou-se que 75% utilizam o facebook como sendo a principal rede social usada, como podemos observar na fala de D1, D2 e D4:

**D1:** *“Eu uso no sentido de disponibilizar o material das aulas, de dar informações ao aluno, de responder questões que os alunos fazem para mim, tanto em relação a própria disciplina sobre questões do assunto”.*

**D2:** *“Eu utilizo grupos do facebook para me comunicar e passar material para os alunos em geral a gente não faz discussão através do facebook , mas eu disponibilizo vários artigos notas de aula lista de exercício então eles fazem essa comunicação comigo através do facebook[...]”.*

**D4:** “A rede social é para provocá-los encaminhar situações problemas para dialogar com eles para discutir o assunto e nesse sentido é um discussão dialogada entre os pares [...] interagindo e discutindo em tempo real para dar feedback orientar na busca de novos caminhos para construir corretamente a temática o conhecimento que esta sendo trabalhando”.

Observa-se que uma abordagem diferencial desta rede social pelos docentes, com finalidades e objetivos educacionais diversos tais como: compartilhamento de didático, grupos de discussão, resoluções de questões. Nesse sentido, o facebook se torna um instrumento que auxilia no processo de ensino-aprendizagem e que transcendem o espaço físico além dos limites da sala de aula.

Compartilhando dessa ideia Leite (2015, p.272) pontua que o uso do facebook pode “estimular a motivação dos alunos para aprendizagem, construção do conhecimento individual e coletivo”. Contribuindo assim, para o compartilhamento de informação e comunicação e facilita a interação entre professores e estudantes. Corroborando com estes dados, Grossi et al. (2014) observaram que dentre 928 estudantes universitários de diversos cursos, quando questionados sobre quais redes sociais eles mais acessavam, apresentaram os seguintes resultados (Tabela 05).

**Tabela 05:** Redes sociais mais utilizadas.

<b>Utilização das Redes Sociais</b>	<b>Respostas</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Facebook</b>	868	93,53
<b>Twiter</b>	300	32,33
<b>Orkut</b>	284	30,60
<b>Google+</b>	240	25,86
<b>Linkedln</b>	184	19,83
<b>MySpace</b>	18	1,94

Fonte: adaptado de Grossi et al., 2014, p.16

Os dados da tabela 05 evidencia que o uso das redes sociais é sim um meio fácil e rápido de interagir com os estudantes visto que eles á utilizam para fazer novas amizades, trocar imagens, mensagens, manter contato com familiares e amigos entre outros benefícios que o uso da internet pode proporcionar. Pois, não existem barreiras geográficas e temporais para que se transmitam a mensagem que deseja ( GROSSI, et al., 2014).

Por último, investigou-se a opinião dos docentes sobre o que o curso QL/CAA poderia oferecer para que as TICs estivessem mais presentes nas salas. Os docentes D1 e D3 afirmaram que:

**D1:** *“O fato da gente não utilizar esse tipo de estratégia com os alunos é porque na verdade a gente tem que ter uma formação para poder ensinar ao outro. [...] eu poderia utilizar ela como estratégia de ensino para meu aluno independente dela esta na ementa ou não eu utilizando o aluno também por ver aquilo e de certa forma vai esta aprendendo [...]”*.

**D3:** *“Eu acho que a gente precisa saber o que se produz em termos de tecnologias para poder usar com os alunos. a gente tem o smartphone, o notebook, mas às vezes a gente não sabe todas as possibilidades que esses equipamentos têm.*

Nas falas dos docentes fica nítida a necessidade de uma formação continuada para uma abordagem das TICs em sua prática docente. Pois, a presença desta temática em uma ementa curricular não implicaria a sua abordagem pelo docente em sala aula. Leite (2015) afirma que um dos problemas do uso das tecnologias em sala de aula é a falta de conhecimentos de como realizar uma abordagem pedagógica e, conseqüentemente, promover a aprendizagem.

A infraestrutura do campus foi também um ponto relatado pelos docentes D2 e D4 ao considerá-la como ponto chave para o não uso de alguns recursos tecnológicos. Como podemos observa nas falas abaixo:

**D2 :** *“Eu acho que é questão de infraestrutura ainda, a gente tem uma infraestrutura que tem melhorado bastante, mas a gente ainda não tem uma internet boa, por exemplo, tem lugares no campus que a internet não funciona, mas enfim acho que é questão de infraestrutura e formação, pois as vezes o professor não tem conhecimento tem*

*professores mais antigos que não gosta de se qualificar para as tecnologias”.*

**D4:** *“Os recursos são falhos porque a gente não tem internet nas salas então fica complicado. Tem uma limitação de infraestrutura”.*

As falas dos docentes D2 e D4 remetem a um fator importante para o uso das tecnologias, pois para que elas de fato venham ser usadas, é necessário, por exemplo, acesso a internet de boa qualidade nas salas de aulas. Maldaner (2013, p.110) afirma que “é necessário criar sempre oportunidades de aperfeiçoamento dos professores e que a formação continuada é uma necessidade intrínseca á prática pedagógica, sempre mais complexa e de nível crescente de exigências de conhecimento que a formação inicial não pode dar conte”.

### 5.3-ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS DOS DISCENTES DO CURSO DE QUÍMICA-LICENCIATURA CAA/UFPE

Através do formulário *google docs*, foram coletados a opinião de 23 estudantes (8º, 9º e 10º períodos do QL/CAA) sobre o uso das TICs na sua formação docente inicial. As análises dos questionários tiveram como base Bardin (2011). P1, que abordava a compreensão dos discentes sobre as TICs (Tabela 06), teve as respostas classificadas em três categorias de acordo com os critérios estabelecidos.

A P1 que abordava a concepção dos licenciando sobre as TICs, foram estabelecidos os seguintes categorias:

- **Tecnologias que facilitar para o ensino- aprendizagem que compreendem como tecnologias que possa facilitar e auxiliar o processo de ensino aprendizagem.** São as respostas dos discentes que falavam palavras como: auxiliar o processo de ensino aprendizagem, fazer com que o aluno participe, ferramenta lúdica, ferramenta eficaz no processo de ensino aprendizagem. As TICs são ferramentas de grande importância em sala de aula, dinamizar as aulas.
- **Tecnologias de informação e comunicação:** são classificadas as repostas que tratam a compreensão das TICs como uma ferramenta que auxilia na transmissão de informações e nas comunicações que ela possibilita em uma sociedade.
- **Não tem pouca ou nenhuma compreensão.** São as respostas nas quais se falam de que não tem nenhuma compreensão, nunca ouviu falar ou não entende a temática.

Aplicando-se esses critérios foi possível observar o seguintes resultados( Tabela 06).

**Tabela 06:** Compreensão dos discentes do curso QL/CAA sobre TICs.

<b>Categorias</b>	<b>%</b>
<b>Tecnologias como ferramentas que proporcionam o ensino-aprendizagem da Química.</b>	<b>65,22</b>
<b>Tecnologias da Informação e Comunicação.</b>	<b>21,74</b>
<b>Pouca ou nenhuma compreensão sobre a temática.</b>	<b>13,04</b>

Fonte: dados da pesquisa

Através das falas de A6, A10, A13 e A14 constatou-se que os discentes compreendem que os recursos tecnológicos podem ser aplicados na sala de aula como uma ferramenta no processo de ensino-aprendizagem com a compreensão de sua importância para a eficácia desse processo atendendo a um planejamento didático-pedagógico com objetivos específicos.

**A6:** *“As tecnologias estão aí para serem usadas, e que o professor pode e deve usá-las sempre que achar que elas vão facilitar para o ensino- aprendizagem mais efetiva”.*

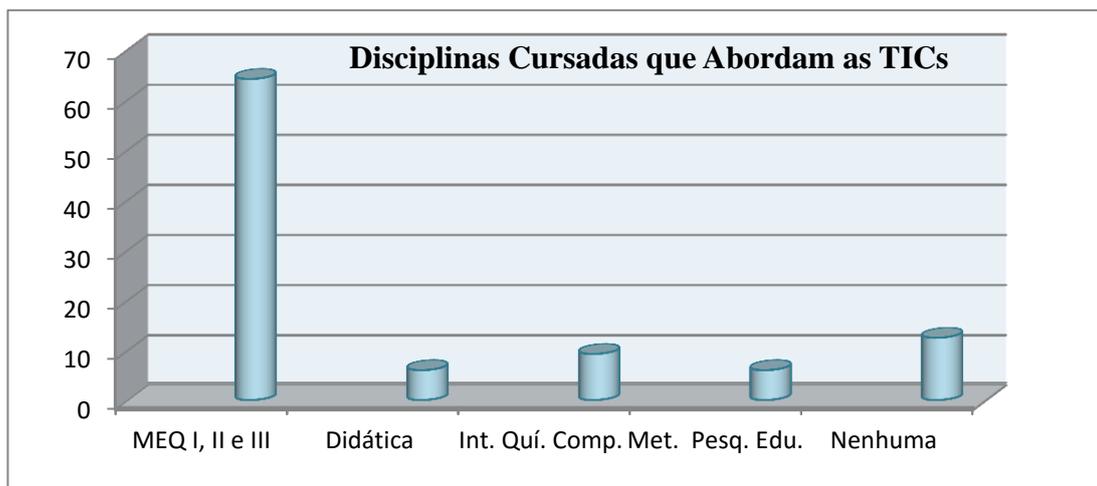
**A10:** *“É uma ferramenta importante, pois torna a aula mais dinâmica e conseqüentemente contribui no processo de ensino- aprendizagem”.*

**A13:** *“As TICs vem ganhando cada dia mais espaço dentro das salas de aulas e se mostrando uma ferramenta eficaz no processo de ensino-aprendizagem, quando utilizada de forma adequada e consciente; Se trata de uma ferramenta que tem o poder de auxiliar professores e alunos na manipulação e assimilação das informações e conseqüentemente do conhecimento, tornando este, mais próximo dos alunos e mais atrativo”.*

**A14:** *“É uma ferramenta utilizada para melhorar, neste caso, a qualidade do ensino. São meios que podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, como softwares para se aplicar em um determinado conteúdo, para obtenção do conhecimento”.*

Constatamos, pelos relatos dos discentes, uma preocupação de como o professor deva inserir as TICs em sala de aula, sem que as mesmas sejam apenas um recurso didático a mais. Leite (2015) afirma que essas tecnologias são mais que um recurso didático, visto que é parte integrante da vida dos estudantes, e sendo assim, elas precisam ter objetivos que possam estar associados ao conteúdo em estudo.

Em relação aos componentes curriculares que abordaram as TICs no curso QL/CAA (P2), cerca de 60% dos discentes afirmaram que esta temática foi inserida nas Metodologias do Ensino de Química (Figura 02). Corroborando com o estudo realizado no PCC (Tabela 02 e Tabela 03).



**Figura 02:** Disciplinas cursadas que abordam as TICs.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados da pesquisa demonstraram que as TICs têm sido inseridas, superficialmente, ou seja, pouco abordada nos componentes curriculares de metodologias do ensino, visto que, são as disciplinas as quais os discentes têm acesso aos mais diferentes tipos de materiais didáticos. Porém, uma abordagem superficial não vai fazer com que o licenciando venha usá-las na sua prática docente, pois uma ação isolada não dar conta das demandas necessárias para se trabalhar com os recursos tecnológicos no ensino de química.

Quanto a o uso das TICs na sala de aula a (P3), foi analisada baseado nas seguintes categorias:

- **Poucos fazem o uso das TICs::** respostas que apontam que poucos se faz uso das TICs, nas sala o quase nunca se faz.
- **Através de aulas expositivas com slide:** respostas nas quais os alunos falam que os professores usam apenas slides, para expor suas aulas, mas nada, além disso.
- **Uso para comunicação de atividades e trocas de informações envolvendo o conteúdo da disciplina ministrada:** respostas que os alunos apontam que os professores usam as redes sociais como facebook e whats para troca de informações e divulgação de materiais didáticos.
- **Aulas no laboratório do CAA.** Respostas que os alunos informa que os professores levam para o laboratório de Informática para usarem os computadores.

Em relação à prática pedagógica do docente com foco no uso das TICs verificou-se de acordo com as categorias analisadas acima, que o Datashow com exposição de slides, foi praticamente o recurso tecnológico mais citado com 45,83% das afirmações (Tabela 07).

**Tabela 07:** Categorização do uso as TICs pelos docentes do QL/CAA

<b>Categorias</b>	<b>%</b>
<b>Poucos fazem o uso das TICs</b>	29,16
<b>Através de aulas expositivas com slides.</b>	45,83
<b>Uso para comunicação de atividades e trocas de informações envolvendo o conteúdo da disciplina ministrada.</b>	16,66
<b>Aulas no laboratório do CAA.</b>	8,33

Fonte: dados da pesquisa.

As falas de A7, A13 e A14 abaixo retratam o que a tabela aponta:

**A7:** “O mais comum é o data show, para visualização de slides e vídeos”.

**A13:** “Através das aulas expositivas, utilizando-se de data show e notebooks, além da utilização desses recursos para exposições de conteúdos online, como pesquisas e vídeos”.

**A14** “Não se ver muito os professores utilizando de novas metodologias, apenas o data show que já é comum na sala de aula”.

Pode-se perceber que o uso do *data show* não muda muito a visão do aluno sobre a temática, visto que não é apenas com a inserção da tecnologia que vai fazer com que eles aprendam ou que os motivem nas aulas. Mas, a forma com que ela é abordada, pois, sendo mais um material didático não passará de uma aula com uso de uma ferramenta digital, mas que não deixará de ser uma aula “tradicional” com o quadro e livro.

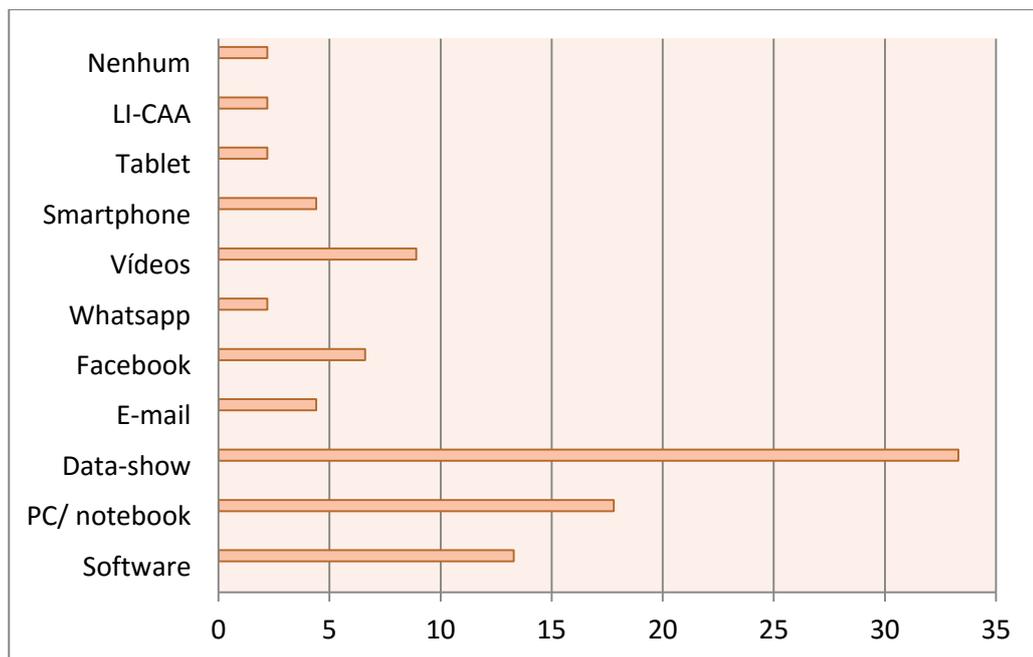
Antônio (2011) afirma que o uso do *Datashow* deve envolver: objetivos, planejamento, estratégias didáticas e avaliações:

- ✓ **Um objetivo pedagógico claro:** O que você quer que o aluno aprenda com essa aula? Que habilidades e competências serão trabalhadas?

- ✓ **Uma justificativa didática:** Por que o *datashow* vai possibilitar um melhor aprendizado em relação aos recursos “tradicionais”? Qual é o ganho didático?
- ✓ **Um planejamento do uso:** Quanto tempo vai durar a atividade? O que será mostrado, e de que maneira farei isso? Como vou conduzir a atividade?
- ✓ **Uma avaliação da aprendizagem e do uso do recurso:** Como vou avaliar os resultados da aprendizagem dos alunos? Como saberei se o uso do *datashow* foi realmente mais eficiente do que os métodos “tradicionais”?

Nesse sentido, é necessário que o professor tenha a consciência de que os recursos tecnológicos são instrumentos os quais podem ser usados em sala de aula para auxiliá-lo, mas não substituí-lo.

As TICs mais usadas em sala de aula pelos docentes (P4) são abordadas na figura 03. Sendo o *data-show* como principal recurso tecnológico.



**Figura 03:** TICs mais usadas em sala de aula  
Fonte: Dados da pesquisa

Através dos dados do estudo é possível constatar também que outros recursos tecnológicos são usados pelos docentes, como por exemplo, as redes sociais (5%). Comparando com as falas dos docentes no tópico 6.2 (Tabela 05) percebeu-se uma divergência quanto ao seu uso. 75% afirmam que utiliza o facebook para o compartilhamento de materiais didáticos, tirar

dúvidas dos discentes, além de mantê-los informados sobre as atividades que serão trabalhadas no plano de ensino. Nesse sentido, observa-se que pouco se trabalha com as TICs na Formação Inicial dos professores do curso QL/CAA. Pois, é nítido que há apenas uma abordagem simplificada na sala de aula ou nos laboratórios de informática. Sugerindo, assim, uma formação continuada na área. Pois, as tecnologias só poderão ser aplicadas, de forma pedagógica, na sala de aula quando os docentes passarem a dominá-la e com isso auxiliar os discentes para o seu em sua futura prática docente.

Segundo Hack e Negri (2010), a inserção das TICs em sala de aula, se faz necessário que o docente compreenda o seu papel como recurso que pode auxiliá-lo no processo de ensino-aprendizagem. Em relação à importância do uso das TICs na formação inicial do professor os licenciandos fazem considerações importantes baseadas na imagem presente no final do questionário( Apendice B) as respostas foram organizadas nas seguintes categorias:

- **A importância da capacitação para o uso adequado das TICs na sala de aula.** Compreender as respostas as quais os alunos tratavam da importância da formação para o uso das TICs, além de destaca que não e apenas inserir a ferramenta na sala de aula para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem.
- **Instrumento importante no processo de ensino aprendizagem.** Compreende as respostas que falavam da importância das TICs no processo de ensino-aprendizagem que pode favorecer, dinamizar as aulas e aumentar a interação além da importância de usar as tecnologias nas salas de aulas atualmente.

Após a análise das respostas foi possível observa que 60,87% dos licenciandos relataram a necessidade de domínio das tecnologias para o uso adequado na sala de aula. As falas dos discentes foram organizadas em duas categorias (Tabela 08).

**Tabela 08:** Importância do uso das TICs da formação inicial do professor

CATEGORIAS	PORCENTAGEM %
<b>A importância da capacitação para o uso adequado das TICs na sala de aula.</b>	60,87
<b>Instrumento importante no processo de ensino-aprendizagem.</b>	39,13

Fonte: dados da pesquisa.

Podemos constatar, através da tabela 08, que os licenciados têm consciência que não basta apenas usar as tecnologias na sala de aula, e saber como utilizá-la, pois não garante o processo de ensino-aprendizagem. As falas de A4 e A12 relatam essa preocupação:

**A4:** *“As tecnologias são bastante importantes para facilitar a compreensão dos alunos em relação ao conteúdo, comunicação entre os professores e entre os próprios alunos, as mesmas possuem recursos enriquecedores. Porém como nota-se nas imagens deve-se ter um preparo para que a tecnologia não fuja da função que foi destinada e a aula torne-se monótona e desmotivadora”.*

**A12:** *“As TICs representam uma ferramenta alternativa para o processo de ensino, fazendo-se necessária na formação inicial dos futuros professores, pois para que as TICs funcionem é necessário que o professor tenha conhecimento sobre e que saiba usá-la, caso contrário, tornara-se um meio cansativo e que não irá contribuir para o processo de ensino/aprendizagem”.*

É perceptível que os licenciados compreendem a importância de se trabalhar com as tecnologias na formação inicial para o seu uso de forma adequada. As TICs com finalidades pedagógicas precisam ser compreendidas e entendidas de fato como um instrumento que auxilie no processo de ensino-aprendizagem. Mas, para que isso ocorra, é necessário um professor reflexivo e que repense sua prática pedagógica. Faz-se necessário que os cursos de licenciaturas utilizem de forma sistemática, os recursos tecnológicos para que estudantes, futuros professores, adquiram conhecimento e segurança para o manuseá-los, tornando-se preparados para utilizar, avaliar e criar ferramentas tecnológicas em seu trabalho (RIBEIRO E GRECA, 2003).

O docente do século XXI precisa entender os desafios que são impostos para essa profissão onde, no mundo tecnológico, acompanhá-la é uma tarefa difícil, assim como inseri-la em sua prática docente. Sendo assim, o uso das TICs na formação de professores tem que partir da reflexão, questionamentos e ações que de fato mude a forma como é abordada atualmente no curso de formação inicial de professores (GREGIO, 2005).

## **5.4-APLICATIVO QUÍMITICS**

Durante a pesquisa foi observado que pouco se trabalha com TICs, porém elas estão disponíveis nos mais espaços presente na vida de todos e precisa ser inseridas nos espaços de formação. Nessa perspectiva, foi construído um aplicativo denominado QUIMITICS que vem propor um acesso de forma rápida e simples a um repositório de sites, blogs, redes sociais, softwares educacionais, laboratórios nacionais de desenvolvimento de materiais didáticos voltados para o ensino de química, que podem ser usadas das mais variadas formas para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Podendo ser acessado a qualquer momento tanto por professores como por alunos através do aplicativo. Facilitando assim, a busca por conteúdos químicos nos mais variados meios de informação e comunicação. O aplicativo foi pensado visto que é um meio de acesso mais rápido só precisa o docente ou o discente ter acesso à internet e terá em mãos um repositório de recursos tecnológicos que podem ser explorados pelos professores para planejar uma aula com um determinado instrumento ou outro.

### **5.4.1-CONTEÚDO APLICATIVO QUÍMITICS**

O conteúdo apresentado abaixo compõe o material presente no aplicativo desenvolvido nesse trabalho, baseado nos recursos digitais disponíveis na internet de forma gratuita, as quais tanto professores como alunos podem acessar.

### **5.4.2-BLOGS**

Os blogs foram selecionados considerando os conteúdos do ensino de química. Foram indicados blogs que são sempre atualizados, trazendo informações sobre o mundo da química com curiosidades e materiais didáticos que podem ser usados tanto por professores como por alunos, além de servi como um filtro de materiais que podem ser encontrados na internet. Podendo ser acessados através do link presente no aplicativo (Apêndice D).

### **5.4.3-AS REDES SOCIAIS**

As redes sociais (Apêndice E) foram indicadas no aplicativo baseado nos materiais que eles disponibilizam. Pois, além de ser uma forma de acesso mais rápido, onde os alunos

ao curtirem a página, recebem notificações atualizado no que acontece no mundo da ciência. Tornando-se, assim, uma ferreamente importante no processo de ensino-aprendizagem. As redes sociais indicadas foram páginas do *facebook* e o *twitter*, visto que essas são as mais usadas pelos discentes e professores.

#### **5.4.4-SITES**

Os sites (Apêndice F), assim como os blogs e as redes sociais, foram selecionados de acordo com o material disponibilizados. Tendo como principal foco, materiais didáticos gratuitos da internet que, se planejados, podem ser usados com o objetivo de promover uma interação maior com os alunos e as tecnologias. Além de também ser um meio o qual se encontra o mais variados recursos digitais voltados para o ensino de química.

#### **5.4.5-SOFTWARES EDUCACIONAIS**

Os software (Apêndice G) indicados foram os de língua portuguesa e que trabalhavam desde conteúdos específico, como os de jogos, criadores de moléculas, simuladores de reações e simulação de situações. Todos de acesso gratuito na internet.

#### **5.4.6-ÁUDIOS CONTEXTUALIZADOS**

Os áudios (Apêndice H) são baseados em uma plataforma disponível na internet e que foi desenvolvida pela PUC-Rio no ano de 2007 com o objetivo de apoiar a produção de conteúdos educacionais digitais multimídia para o enriquecimento curricular e o aprimoramento da prática docente. “O Almanaque Sonoro de Química”, por exemplo, tem como objetivo contextualizar o conteúdo, além de motivar os alunos em busca de novos conhecimentos. O Almanaque Sonoro de Química foi construído buscando-se uma linguagem bem humorada, leve e objetiva. Os programas de áudios enfatizam a presença da Química em situações do cotidiano e os processos que envolvem a preservação da saúde, da segurança e do meio ambiente. O grupo ainda disponibiliza um guia de como estes áudios podem ser utilizados em sala de aula (CCEAD PUC-Rio & MEC. Projeto CONDIGITAL. 2010).

#### **5.4.7-LABORATÓRIOS DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA**

Dentre as pesquisas realizadas ao decorrer desse projeto, foi possível localizar dois laboratórios (Apêndice I) nacionais que têm como objetivo, pesquisar e desenvolver materiais didáticos digitais voltados para o ensino de química.

O LEUTEQ é um laboratório localizado em Serra Talhada-PE, com o objetivo também de desenvolver estratégias didáticas no Ensino de Química: desenvolvendo pesquisas com uso de jogos educacionais, atividades experimentais, entre outros instrumentos para o Ensino de Química. Sobre coordenação de Bruno Leite, colaboração de outros professores da área e alunos de iniciação científica.

O LAPEQ é um grupo de pesquisa da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, interessado em estudar problemas e questões sobre a utilização de tecnologias da informação e comunicação na escola. A navegação pelo site possibilita conhecer as linhas de pesquisa, animações, simulações, vídeos e sequências para o ensino de Ciências e Química.

#### **5.4.8-PLATAFORMA FLEXQUEST**

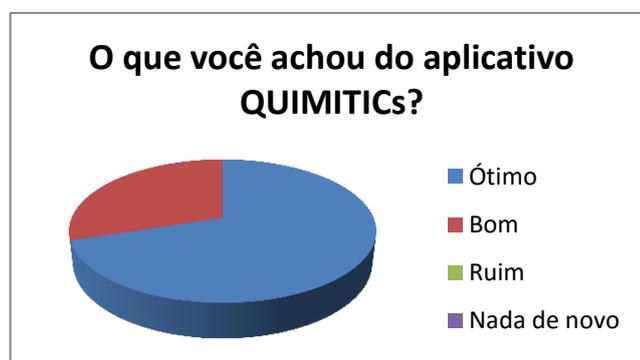
A plataforma FQ foi desenvolvida pelo professores Marcelo Brito Carneiro Leão, Francislê Neri de Souza, António Moreira e Iris Gabrielle de Sena Santos Silva voltada para o ensino de química. A FQ é uma estratégia didática formatada para ambientes virtuais de ensino e de aprendizagem. Objetivando possibilitar aos estudantes novas formas de construção de um conhecimento de forma flexível. Partindo de contextos e centrando-se em casos baseados na realidade obtidos diretamente da Internet.

#### **5.4.9-PÁGINA FACEBOOK QUIMITICS**

Página criada com objetivo de divulgar informações atualizadas sobre as TICs e o Ensino de Química. Além de divulgar recursos didáticos digitais para uso de discentes e docentes da educação básica. Tendo como o objetivo facilitar busca por instrumentos que possam torna as aulas cada vez mais dinâmicas e despertar interesse dos estudantes pelo componente curricular química. Todos os recursos disponibilizados nessa página, estão vinculados ao aplicativo e podem ser baixados e instalados em smartphones. Proporcionando tanto aos docentes como discentes novos modelos educacionais que têm surgidos com o objetivo de oferecerem uma construção diferenciada do conhecimento integrada a tecnologias.

## 5.5. ANÁLISES DOS LICENCIANDOS QUANTO AO USO DO APLICATIVO QUIMITICs

Concluindo a pesquisa, foi aplicado um questionário com o objetivo de que os alunos expressassem sua opinião quanto ao uso do aplicativo QUIMITICs. Além de sugerir outros recursos que poderiam ser melhorados e que pudessem ser adicionados ao repositório. Tendo com principal interesse, verificar a relação dos licenciados com material presente no aplicativo, e suas impressões desde aspectos de layout até como estão organizados os materiais. Possibilitando-os verificar os recursos disponíveis nesse repositório. Os licenciados responderam ao questionário, após usarem o aplicativo por 20 minutos em uma aula de metodologia do ensino de química, no dia 28 de abril de 2016. A atividade ocorreu no laboratório de informática, pois alguns celulares não eram compatíveis com o formato do aplicativo, mas o mesmo poderia ser acessado via computador. 20 (vinte) discentes do curso QL/CAA participaram do manuseio do aplicativo. A figura 04 trás as respostas dos alunos sobre suas opiniões a respeito do uso do aplicativo QUMITICS.



**Figura 04:** O que os alunos acharam do QUIMITICs  
**Fonte:** Dados da pesquisa

Sobre o uso do QUIMITICs os licenciados responderiam de acordo com o que observaram ao manuseá-lo e foi possível observar (Tabela 09) que a maioria ficou satisfeita em relação ao que foi apresentado. O layout do QUMITICs, segundo as respostas, não apresentou nenhum problema para se ter acesso recursos disponíveis no mesmo, com exceção de alguns links e botões que apresentaram erro de não funcionamento. Acredita-se que isto possa ser justificado pelo fato de alguns sistemas operacionais dos celulares bloquearem alguns acessos.

**Tabela 09** : Sobre o uso do QUIMITICs

Pergunta	Sim	Não
Teve dificuldades em navegar no QUIMITICs	1	19
Gostou das cores, botões e layout do QUIMITICs	17	3
Os links do QUIMITICs funcionaram corretamente	16	4

Fonte: Dados da pesquisa

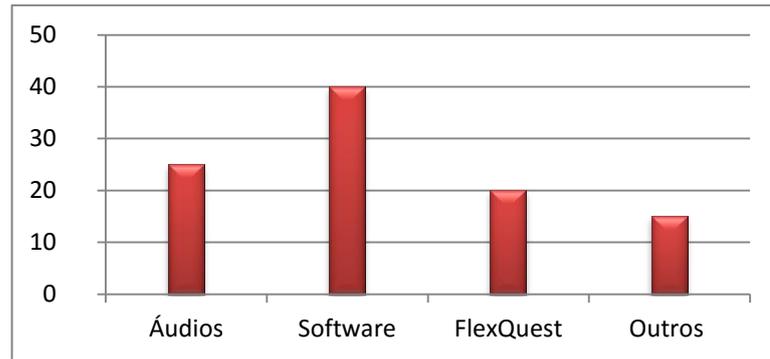
Durante o período em que os discentes manusearam o aplicativo, foi possível observar que alguns pontos precisam reestruturados, por exemplo, a organização dos links. Pois, notou-se que em determinados celulares, eles não funcionaram. Em relação aos materiais presentes no QUIMITICs e quais os licenciandos conheciam e costumavam utilizá-los, tivemos as seguintes respostas (Tabela 10).

**Tabela 10:** Recursos utilizados pelos discentes

Recurso	Utiliza
Blogs	13
Sites	15
Softwares Educacionais	11
Áudios Contextualizados	8
Plataforma de flexquest	5
Redes Sociais	14
LEUTEQ	1
LAPEQ	1

Sites (15) e os Blogs (13) tiveram destaque, entre os recursos utilizados, que pode ser justificado pelo fácil acesso a esses espaços e Também, pela variada gama de sites e blogs voltados para a química que existe na internet, o que possibilita uma variação maior materiais didáticos para serem inseridos em salada de aula ao se trabalhar diferentes temáticas no processo de ensino-aprendizagem.

Quanto à disponibilidade e interesse pelas ferramentas de comunicação disponibilizadas, a pesquisa mostrou as seguintes opiniões que foram estruturadas na figura 05.



**Figura 05.** Disponibilidade e interesse pelas ferramentas de comunicação disponibilizadas em QUIMITICs.

Dentre o uso e interesse pelas ferramentas de comunicação, os licenciandos destacaram: Softwares educacionais (40%), áudios contextualizados (25%), plataforma de FlexQuest (20%). As falas de LC 01, LC 03, LC07, LC 09, LC 15 e LC 20 justificam o uso de ferramentas de comunicação disponibilizadas na internet.

### **Softwares Educacionais**

**LC 01:** *“Softwares educacionais, pois o aplicativo disponibiliza softwares simples e práticos, que ajudam a trabalhar conteúdos variados em sala de aula”.*

**LC 03:** *“Gostei dos softwares educacionais, pois é uma ferramenta que me identifico e preciso para que os alunos que eu trabalho, possa vivenciar algo diferente”*

### **Áudios Contextualizados**

**LC 07:** *“Os áudios contextualizados, pois torna a aula mais dinâmica. É mais fácil para atrair a atenção dos alunos”.*

**LC 09:** *“Gostei mais dos áudios contextualizados, porque em qualquer lugar eu posso ficar escutando, e até levar para uma sala de aula”.*

### **Plataforma FlexQuest**

**LC 15:** *“De todas as opções ofertadas, a que mais me interessou foi a plataforma de FlexQuest, porque foi 100% nova para mim e me*

*pareceu muito útil por permitir ampliar o conteúdo para a realidade do aluno. E uma visão mais complexa, no sentido de ser integrada, estabelecer relação no conteúdo”.*

**LC 20:** *“Da plataforma de FlexQuest. Na plataforma dá para adicionar novas coisas, trabalhar novos conteúdos e isso acaba se tornando mais interessante a medida que aparecem novas coisas e os alunos gostam disso (coisas novas)”.*

Diante dos relatos sobre QUIMITICs podemos observar uma opinião unânime de como tornar as aulas mais dinâmicas, através do uso de recursos presentes no aplicativo. Constatou-se também, que 100% dos licenciandos destacaram o potencial do recurso para prática docente. A fala de LC 15 aborda esta opinião *“O app já traz uma seleção de material, ajudando o professor a expandir as possibilidades da aula”.* Enquanto, LC 04 pontua uma possibilidade para o professor usar o QUIMITICs *“Facilita muito a pesquisa de professores reunindo vários conteúdos em um lugar só”.* O LC 18 traz uma colaboração importante em sua fala quando coloca que com aplicativo poderá *“haverá uma maior interação tecnologia e que na atualidade a qual nos encontramos vai chamar mais atenção dos alunos do que com atividades ou metodologias padrão, aula, quadro, aluno e professor”.*

Um dos itens do questionário foi o levantamento de sugestões dos licenciandos para a melhoria do aplicativo QUIMITICs (Tabela 11).

**Tabela 11-** Reestruturação QUIMITICs

• <b>Jogos educativos</b>
• <b>Vídeos aulas</b>
• <b>Artigos científicos</b>
• <b>Aumento no conteúdo do aplicativo</b>
• <b>Animações e imagens</b>
• <b>Compatibilidades com outros sistemas</b>

Fonte: dados da pesquisa.

A pesquisa demonstra que o QUIIMITICs atinge os objetivos de sua criação. Podendo, então, ser utilizado como ferramenta importante para o professor na organização de sua aula. Além de também poder utilizá-lo como fonte de pesquisa.

## 6-CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises dos dados coletados nesta pesquisa, é possível observar algumas informações importantes quanto a capacitação para o uso das TICs no processo de formação inicial. Apontando a necessidade de reestruturação do PCC do curso em relação, por exemplo, a inserção das TICs em componentes curriculares Além de uma formação continuada para os docentes.

O programa do curso deixa claro que não é satisfatório para a formação de licenciados da escola atual, pois não se trabalha a temática TICs, na formação inicial dos professores do curso QL/CAA, pois não abordar essa temática esta diretamente relacionado uma formação incompleta para o professor que vai atuar no Século XXI. Sendo assim a formação ela tem ocorrido de forma incompleta, pois não da conta de uma demanda atual que é a inserção das tecnologias em sala de aula, mas que apesar de não ter tido uma formação para o uso das tecnologias, durante a pesquisa foi possível descobrir um variada gama de materiais que podem ser usados em sala de aula para proporcionar ambientes mais dinâmicos e motivadores para os alunos. Tal reflexão levou a construção do aplicativo para que os futuros licenciados possam ter acesso a materiais e recursos o qual minha formação inicial não deu conta possibilitando assim formas diferenciadas de uso das TICs.

No desenvolver da pesquisa foi possível descobrir uma variada gama de recursos tecnológicos que podem ser usados na prática docente para proporcionar ambientes mais dinâmicos e motivadores para os alunos. Tal reflexão levou a a construção do aplicativo QUIMITICS, teve como objetivo aproximar professores e alunos das tecnologias disponíveis na internet de forma gratuita e possibilitar-lhes ter acesso a um repositório com informações e materiais didáticos digitais no processo ensino-aprendizagem através de ambientes diferenciados de aprendizagem mediados por tecnologias.

## 7-REFERÊNCIAS

- ALEIXO, A. A.; LEÃO, M. B. C.; SOUZA, F. N. **FlexQuest: Potencializando a WebQuest no Ensino de Química**. Entreideias, Salvador, n. 14, p. 119-133, 2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/3271/2658>>. Acesso em: 26 nov. 2015.
- ANTONIO, J.C. Uso pedagógico do Datashow, **Professor Digital**, SBO, 06 abril 2011. Disponível em: <<https://professordigital.wordpress.com/2011/04/06/uso-pedagogico-do-datashow/>>. Acesso em 10 de abr. 2016.
- ALMEIDA, M. E. B, de. **Proinfo: Informática e Formação de Professores**. Secretária de Educação a Distância. Brasília. Ministério da Educação, SEED, 2000.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. O Vídeo Educativo: Aspectos Da Organização Do Ensino. **Química Nova na Escola**, n. 24, novembro de 2006.
- BALTAZAR, N.; AGUADED, I. **Weblogs Como Recurso Tecnológico Numa Nova Educação**. Revista de Recensões de Comunicação e Cultura, 2005. Disponível em: <<http://bocc.ubi.pt/pag/baltazar-neusa-aguaded-ignacio-weblogs-educacao.pdf>> . Acesso em: 27 nov. 2015.
- BARATO, J. N. A alma das Webquests. In: BARBA, C.; CAPELLA, S. **Computadores em sala de aula: Métodos e usos**. Porto Alegre. Penso, 2012. Cap 06. P.103-116.
- BARBA, C.; CAPELLA, S. **Computadores em Sala de Aula: Métodos e usos**. Porto Alegre. Penso, 2012.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARRO, M. R.; QUEIROZ, S. **Elaboração e Construção de um Blog de Apoio a uma Disciplina de Prática do Ensino de Química**. 2010. Anais.
- BRASIL, R. M.; DALLA, R.L.; LIMA, R. M.S.; PAGNONCELLI, C. SANTOS, M. E. S.; SOLNER, T.B. Elaboração de Vídeos Didáticos como uma Ferramenta no Ensino-Aprendizagem de Química. Seminário Pibid. 2012. **Anais**. Disponível em: <<http://www.unifra.br/eventos/seminariopibid2012/Trabalhos/3795.pdf>>. Acesso em 05 dez. 2015.
- BRASIL (2002a). **Resolução CNE/CP 01**. Brasília,DF: Diário Oficial da União. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em 06 out. 2015.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n. 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Brasília, 4 mar. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res12.pdf>>. Acesso em 06 out. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n. 2, de 1 de julho de 2015.**

Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/component/docman/?task=doc\\_download&gid=17719&Itemid=](http://portal.mec.gov.br/component/docman/?task=doc_download&gid=17719&Itemid=)> . Acesso em 06 mai. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério de Educação e do Desporto. **Parecer CNE/CES 1.303/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.** Brasília, DF: MEC/CNE, 2001.

Disponível em: <[http://www.cmconsultoria.com.br/legislacao/pareceres/2001/par\\_2001\\_1303\\_CNE\\_CES\\_quimica.pdf](http://www.cmconsultoria.com.br/legislacao/pareceres/2001/par_2001_1303_CNE_CES_quimica.pdf)>. Acesso em 04 dez. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Semtec. **PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e inovação.** São Paulo: Cortez, 2011.

CORREIA, Nuno; CHAMBEL, Teresa. **Integração Multimídia em Meios e Ambientes Aumentados nos Contextos Educativos e Culturais.** Arte e Ciência n. 2. Maio de 2004.

CUNHA, R, M, R.; BRAZ, S, G.; DUTRA, P, O.; CHAMON, E,M,M,Q,O.: **Os Recursos Tecnológicos como Potencializadores da Interdisciplinaridade no Espaço Escolar.** The 4th International Congress on University-Industry Cooperation. Taubate-SP, 2012. Disponível em: <<http://www.unitau.br/unindu/artigos/pdf571.pdf>>. Acesso 04 dez. 2015.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** 16. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** – 6ª. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GIRHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T.: **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GREGIO, Bernardete. M. A. O Uso das TICs e a Formação Inicial e Continuada de Professores do Ensino Fundamental da Escola Pública Estadual de Campo Grande/MS: Uma Realidade a Ser Construída. Campo Grande, 2005. 339p. Dissertação (Mestrado). Mestrado em Educação. Universidade Católica Dom Bosco.

GROSSI, M. G. R.; LOPES, A. M.; JESUS, P. M.; GALVÃO, R. R. O. **A utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação nas redes sociais pelos universitários brasileiros.** Texto digital, V.10, nº.2, 2014, P.4-23.

HACK, J.R.; NEGRI, F. **Escola e tecnologia: a capacitação docente como referencial para a mudança**. 2010. Anais. Disponível em <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/271/164>>. Acessado em 10 de mar. 2016.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação**. 9° ed. Campinas-SP. Papyrus, 2012.

\_\_\_\_\_. **Tecnologias e Ensino presencial e a Distância**. Campinas. 6° ed. Campinas-SP. Papyrus, 2008.

\_\_\_\_\_. **Tecnologias e Tempo Docente**. 1° ed. Campinas-SP. Papyrus, 2013.

Leão, M.; Bartolomé, A. Multiambiente de aprendizagem: a integração da sala de aula com os laboratórios experimentais e de multimeios. **Revista Brasileira de Tecnologia Educacional**. (2003). Disponível em: <[http://www.lmi.ub.edu/personal/bartolome/articulos/html/2003\\_multiambientes.pdf](http://www.lmi.ub.edu/personal/bartolome/articulos/html/2003_multiambientes.pdf)>. Acessado em 04 de mai. 2016.

LEÃO, M.B.C. **Tecnologias na Educação: uma abordagem crítica para uma atualização prática**. Recife: UFRPE, 2011.

LEÃO, M. B. C, DE NERI, F. Flexquest: una webquest con aportes de la teoría de la flexibilidad cognitiva (TFC). In: ARGENTINA. **Ministerio de Educación de la Nación. Libro del Proyecto de Articulación Universidad Enseñanza Media**. Salta, Argentina: Universidad Nacional de Salta, 2006.

LEITE, B. S; LEÃO, M. B. S. **A Contribuição das Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação Continuada de Professores: Um Estudo de Caso em Um Curso de Especialização no Ensino de Química**. In: IX Congreso Internacional Sobre Investigación em Didáctica de Las Ciencias, 2013. Girona. Anais.

LEITE, B. S. **Uso das Tecnologias no Ensino de Ciências: A web 2.0 como ferramenta de aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011.

\_\_\_\_\_. **Tecnologias no ensino de química: teoria e prática na formação docente**. 1° ed. Curitiba, Apirrus, 2015.

\_\_\_\_\_. **Elaboração de Podcasts para o Ensino de Química**. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 2012, Salvador. Anais, 2012. Disponível em:< <http://www.porta-lseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/viewFile/7987/5875>>. Acesso 02 dez. 2015.

MALDANER, O.A. **A formação inicial e continuada de professores de química professores/pesquisadores**. 4ª ed. Unijuí, 2013.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4ª Ed. Porto Alegre. Bookman, 2006.

MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORAN, J. M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 13ª ed. Campinas: Papyrus, 2007.

OLIVEIRA, M.M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 6ª ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 2014

PAIS, L, C. **Educação escolar e as tecnologias da informática**. 1ª ed.3ª reimp. Belo Horizonte. Ed. Autêntica, 2010.

PERNAMBUCO. Universidade Federal de Pernambuco. **Resolução Nº 12/2008. Recife, 15 JUL. 2008**. Disponível em: <[https://www.ufpe.br/proacad/images/documntos/resolucoes/Resolucoes\\_Aprovadas\\_no\\_CCEPE/res\\_12\\_2008\\_ccepe\\_licenciaturas.doc](https://www.ufpe.br/proacad/images/documntos/resolucoes/Resolucoes_Aprovadas_no_CCEPE/res_12_2008_ccepe_licenciaturas.doc)>. Acesso em 06 out. 2015.

RIBEIRO, A.A.; GREGA, I.M. Simulações Computacionais e Ferramentas de Modelização em Educação Química: Uma Revisão de Literatura. **Química Nova**, São Paulo, v 26, n. 4, p.542-549, jul./ago. 2003.

SANTOS, B.S.; RADTKE, M.L. Inclusão digital: reflexões sobre a formação docente. In: PELLANDRA, N. M.C., SCHLUNZEN, E. T. M.; JUNIOR, KLAUSS S. (Orgs.). **Inclusão digital: tecendo redes afetivas / cognitivas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

SANTOS, E. Tutoria e Planejamento. **Série Proged/Programa de Formação Continuada de Gestores de Educação Básica**. Salvador, v. 1, p. 7-25. 2005.

SANTOS, J. P. S.; LEÃO, M. B. C.; VASCONCELOS, F. C. G. C. Análise das Concepções de Licenciandos em Química sobre o uso do Podcasting como recurso didático. **Revista Tecnologias na Educação**. Ano 7 . Número 12. Julho 2015

SOUSA, A.S., SOUZA, E. P. **Utilização de Objetos de Aprendizagem nas Ciências Naturais e Exatas: O caso do curso de formação continuada para professores de escolas públicas da região Sudoeste da Bahia**. Anais. Rio de Janeiro: 2007.

SOFFA, M.M.; ALCÂNTARA, P. R. C. **O Uso Do Software Educativo: Reflexões Da Prática Docente Da Sala Informatizada**. 2010. Anais. Disponível em: <[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/335\\_357.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/335_357.pdf)> . Acesso em 09 nov. 2015.

SOUZA, A. S. **Professores de matemática e recursos didáticos digitais: contribuições de uma formação continuada online**. - Jequié, 2014.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2013.

VASCOCELOS, F.; LEÃO, M.C. **A utilização de Vídeos Didáticos na Introdução de Conceitos Científicos em hum Museu de Ciências**. 2009. Anais. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/118.pdf>>. Acesso em: 08 de novembro de 2015.

VASCONCELOS, F.C.G.C. e LEÃO, M.B.C. **A utilização de programas televisão como recurso didático em aulas de química.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15, 21 a 24 de julho de 2010. Anais. Brasília: 2010.

WILLIMAN, N. **Métodos de pesquisa.** 1ª ed. São Paulo, SP. Saraiva, 2015.

## 9.-APÊNDICES

### APÊNDICE A- ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

*Docente do Curso Química-Licenciatura CAA/UFPE*

**Dados Pessoais:** Formação acadêmica; Tempo como Docente no curso de Química-Licenciatura;

1. Durante a sua formação, você teve componentes curriculares que contemplavam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)?
2. Para você o que é tecnologia da educação?
3. Dentre os seguintes recursos tecnológicos, tablet, smartphones, computadores quais você costuma utilizar em sua sala de aula? E de que forma?
4. Você usa as Redes Sociais como instrumento de trabalho? De que forma? E quais redes você usa?
5. Em sua opinião, o que falta no curso de Química-Licenciatura do CAA/UFPE para que o docente possa inserir tecnologias em suas aulas?

## APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO *online* PARA DISCENTES DO CURSO DE QUÍMICA-LICENCIATURA UFPE/CAA

Questionário disponível em:

<[https://docs.google.com/forms/d/1skFhEwGOFJ0ZjZ\\_uD\\_BzQQyZyJ9Ub5jhOcOX-PKOk08/viewform](https://docs.google.com/forms/d/1skFhEwGOFJ0ZjZ_uD_BzQQyZyJ9Ub5jhOcOX-PKOk08/viewform)>

### Questionário

#### **Discente ensino superior**

*Estamos realizando uma pesquisa com o seguinte tema: A UTILIZAÇÃO DAS TICs NA FORMAÇÃO DOCENTE EM QUÍMICA UFPE/CAA E AS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DE CARUARU SOBRE A TEMÁTICA.*

*Para isso, contamos com sua participação!*

*Suas respostas serão tratadas de forma totalmente ANÔNIMA.*

1. Qual é a sua compreensão sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)?

---

---

2. Dentro dos componentes curriculares do curso Química-Licenciatura do CAA/UFPE, cursados por você, quais trazem uma abordagem das TICs?

---

---

3. Comente como se dá o uso das TICs em sala de aula pelos professores do curso de Química-Licenciatura da UFPE/CAA?

---

---

4. Quais são as principais TICs usadas em sala de aula pelos professores de Química-Licenciatura UFPE/CAA?

---

---

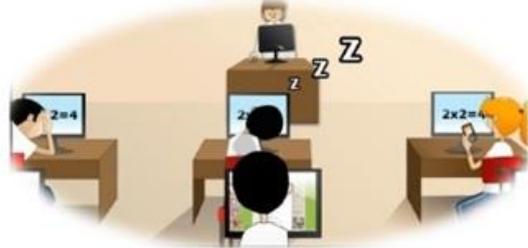
5. A partir da análise das figuras abaixo (A e B), comente sobre a importância do uso das TICs da formação inicial do professor.

**Figura A**



Disponível em: <<http://marciapiresoliveira.blogspot.com.br/>>  
Acesso 21 out 2015

**Figura B**



Fonte: LEITE, B (2011). (ADAPTADO)

---

---

---

## APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO DE USO DO APLICATIVO QUIMITICS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE

CURSO DE QUÍMICA - LICENCIATURA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



**Licenciando: Renato Alves de Lima**

**Orientador: Prof. Dr. Roberto Araújo Sá**

**Co-orientadora: Flávia C. Gomes Catunda de Vasconcelos**

### QUESTIONÁRIO DE USO DO APLICATIVO QUIMITICS

#### Em Relação ao aplicativo QUIMITICS

1. O que você achou do aplicativo QUIMITICS

( ) Ótimo      ( ) Bom      ( ) Ruim      ( ) Nada de novo

#### Sobre o uso do QUIMITICS

2. Tive muitas dificuldades em navegar no QUIMITICS.

( ) Sim      ( ) Não

3. Gostei das cores, botões e layout do QUIMITICS.

( ) Sim      ( ) Não

4. Os links do QUIMITICS funcionaram corretamente.

( ) Sim      ( ) Não

5. Dentre os materiais disponibilizados no aplicativo, qual (is) você costuma utilizar:

( ) Blogs      ( ) Plataforma de FlexQuest

( ) Sites      ( ) Redes Sociais

( ) Softwares educacionais      ( ) LEUTEQ

( ) Áudios contextualizados      ( ) LAPEQ

6. Dentre os conteúdos disponibilizados no aplicativo qual(is) você gostou mais e por quê?

---



---



---

7. Você acha que o aplicativo pode lhe auxiliar na sua futura prática docente? Por quê?

( ) Sim      ( ) Não

---

---

8. Que sugestão você daria para que aplicativo QUIMITICS, quais Tecnologias: recursos, sites programas de tecnologia no Ensino de Química você conhece e sugere que seja adicionada ao mesmo?

---

---

---

## APÊNDICE D: *BLOGS*

Nome	Descrição	Endereço Eletrônico
<b>Ensino de Química</b>	Este blog tem como ponto chave as questões relacionadas ao Ensino de Química. Onde você encontra matérias que podem ser encontrados na internet e podem ser úteis para ajudar a quem trabalha com Ensino de Química, seja como docente ou como pesquisador (a).	<a href="http://ensquimica.blogspot.com.br">http://ensquimica.blogspot.com.br</a>
<b>Química Ensinada</b>	Você encontra artigos científicos, atividades diversas dos conteúdos de química, atividades experimentais, avaliações, ENEM, exercícios diversos e resoluções dos mesmos, imagens, vídeos entre outros materiais que podem ser usados nas aulas de química.	<a href="http://quimicaensinada.blogspot.com.br">http://quimicaensinada.blogspot.com.br</a>
<b>Química para um mundo melhor</b>	Esse blog traz informações atualizadas sobre as novas descobertas científicas dentro da química e qual a sua relação com o cotidiano da sociedade além de disponibilizar alguns materiais didáticos que podem auxiliar o professor nas suas aulas como podcasts e vídeos.	<a href="http://blog.quimica2011.org.br/">http://blog.quimica2011.org.br/</a>
<b>Química Virtual</b>	Este blog tem como objetivo complementar o conteúdo de química ministrado pelos docentes em sala de aula, proporcionando assim uma maior compreensão dos conteúdos abordados usando debates, laboratório virtual e avaliações online estabelecendo assim uma maior interação dos alunos com as tecnologias e o ensino de química proporcionando assim ambientes virtuais de aprendizagem AVAs.	<a href="http://quimicavirtual.blogspot.com.br/">http://quimicavirtual.blogspot.com.br/</a>
<b>Em síntese</b>	Este blog foi produzido pelo Prof. Dr. Luís Roberto Brudna Holzle, da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), no qual é disponibilizado vídeos, dicas de livros e outras informações sobre assuntos relacionados à química de forma contextualizada.	<a href="http://www.emsintese.com.br/">http://www.emsintese.com.br/</a>
<b>Química Anormal</b>	Blog onde você encontra imagens animadas, piadas que envolvem a química que podem ser usadas nas aulas, jogos didáticos e podcasts denominado QUIMICAST que abordam variados conteúdos químicos em contextos variados.	<a href="http://quimicaanormal.blogspot.com.br/">http://quimicaanormal.blogspot.com.br/</a>
<b>Quimilokos</b>	Este blog têm materiais e recursos educativos de apoio à disciplina de Química para professores e alunos.	<a href="http://quimilokos.blogspot.com.br/">http://quimilokos.blogspot.com.br/</a>

<b>Scienceblogs</b>	Blog sobre química, de produtos naturais e outras mais, pois a química é uma só. Mas também sobre ciência, educação e outros assuntos.	<a href="http://scienceblogs.com.br/quimicaviva/">http://scienceblogs.com.br/quimicaviva/</a>
<b>Química Periódica</b>	O blog Química Periódica está aberto ao público desde outubro de 2010; o qual é atualizado semanalmente. Onde você encontra muitas postagens sobre diversos temas, como: meio ambiente, experimentos de química, conteúdos didáticos, curiosidades ligadas à química, e muito mais. É só clicar a vontade para descobrir um mundo novo.	<a href="http://www.marquecomx.com.br/">http://www.marquecomx.com.br/</a>
<b>Químico Estudante</b>	Este blog traz curiosidades da química no contexto da sociedade contemporânea, além de textos didáticos, tirinhas de química entre outros recursos que se usados de forma pedagógica podem proporcionar aos estudantes aulas diferenciadas.	<a href="http://quimicoestudante.blogspot.com.br/">http://quimicoestudante.blogspot.com.br/</a>
<b>LADIQ</b>	O Laboratório de Divulgação Química do Sudoeste da Bahia (LADIQ) é um programa de extensão da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), que pretende congrega projetos de educação Química e divulgação científica, visando o desenvolvimento de ações de popularização científica que relacionem conceitos de Química com o cotidiano e sua evolução histórica;	<a href="http://ladiq.blogspot.com.br/">http://ladiq.blogspot.com.br/</a>

## APENDICE E: AS REDES SOCIAIS

<b>Página do Facebook</b>	<b>Descrição</b>	<b>Endereço</b>
<b>Química Ensinada</b>	Esta página está vinculada ao blog Química Ensinada com o objetivo principal de divulgar a Ciência Química. Página produzida pelo Professor Ronaldo da Luz Silva como o objetivo a divulgação, promoção e o ensino da Química.	<a href="https://www.facebook.com/quimicaensinada/">https://www.facebook.com/quimicaensinada/</a>
<b>Química.com.br</b>	São notícias, reportagens, coberturas de feiras, fatos, eventos, humor, emprego, Guia de Negócios, estudos e muito mais. Fonte de informação especializada na atividade química e na cadeia produtiva, englobando a produção e comercialização, além das atividades de pesquisa e formação profissional.	<a href="https://www.facebook.com/quimica.com.br/">https://www.facebook.com/quimica.com.br/</a>
<b>Químico Estudante</b>	Vinculado ao <i>blog</i> Químico Estudante e um espaço dos apaixonados por química. Criado com o intuito de auxiliar no aprendizado de jovens estudantes de química, para reunir amigos e expor pontos de vista.	<a href="https://www.facebook.com/quimicoestudante/">https://www.facebook.com/quimicoestudante/</a>
<b>Quimica-Prof. Paulo Valim</b>	Você encontra vídeos aulas e dicas que podem auxiliar a aprender a Química cobrada no ENEM e em Vestibulares de todo o país. Além de divulgar curiosidades do mundo da química.	<a href="https://www.facebook.com/quimicapaulovalim/timeline">https://www.facebook.com/quimicapaulovalim/timeline</a>
<b>A graça da química</b>	Local onde você surpreendentes fenômenos científicos, históricos, cômicos, cotidianos, etc que a Química nos oferece. É uma fanpage que está atrelada ao site da Graça da Química, eleito no ano internacional da Química, como o melhor site de Química do Brasil.	<a href="https://www.facebook.com/agracadaquimica/">https://www.facebook.com/agracadaquimica/</a>
<b>Professores de Química</b>	Local para discutir trocar ideias sobre temas relacionados à química e educação e também um espaço pra descontrair um pouco.	<a href="https://www.facebook.com/professoresdequimica">https://www.facebook.com/professoresdequimica</a>
<b>Química em Minutos</b>	É um canal do Youtube onde unimos resolução de exercícios de vestibulares, com experimentos relacionados.	<a href="https://www.facebook.com/quimicaemminutos/">https://www.facebook.com/quimicaemminutos/</a>
<b>Manual do Mundo</b>	Manual do Mundo é uma série de vídeos produzida por Iberê Thenório e Mari Fulfaro publicada no Youtube. A ideia é ensinar coisas que são legais de aprender.	<a href="https://www.facebook.com/manualdomundo/">https://www.facebook.com/manualdomundo/</a>

	Por isso, os vídeos mostram desde experiências científicas, receitas culinárias, mágicas até pegadinhas para fazer com os amigos.	
<b>Fala Química</b>	FalaQuímica: Pioneiro na difusão da Química pelo Twitter e no Facebook. O falaQuimica faz parte do PROJETO QMCWEB, Florianópolis. Direção: Prof. Edson Minatti Colaboração: Prof. Ricardo Nunes.	<a href="https://www.facebook.com/falaQuimica/">https://www.facebook.com/falaQuimica/</a>
<b>Aspirações Química</b>	Aspirações Químicas. Ideias que podem ocorrer àqueles intrigados com a constituição e os fenômenos que regem o mundo que nos cerca. Tomando a química como ponto de partida, reflexões, curiosidades, história e pequenos experimentos, dentre outros conteúdos que certamente saltam aos olhos dos interessados por esta nobre ciência e pelas áreas a ela relacionadas.	<a href="https://www.facebook.com/AspiracoesQuimicas/">https://www.facebook.com/AspiracoesQuimicas/</a>
<i>Twitter</i>	<b>Descrição</b>	<b>Endereço</b>
<b>Ensino de Química</b>	Com quase dois mil seguidores no twitter e um local onde se encontra as mais variadas informações sobre o ensino de química.	@ensquimica
<b>Em Síntese</b>	Com mais de mil seguidores e um espaço para quem gosta de química ou quer gosta.	@emsintese
<b>QNint</b>	QNint é o portal da Sociedade Brasileira de Química para alunos e professores onde se encontra moléculas e animações interativas.	@qnit
<b>Tabela Periódica</b>	Local onde você encontrar imagens, vídeos e textos dos mais diferentes elementos da tabela periódica além de curiosidades.	@tabelaperiodica

## APÊNDICE F: SITES DE QUÍMICA

Nome	Descrição	Endereço Eletrônico
<b>Conteúdos Educacionais Digitais Química/CCEAD PUC-Rio</b>	Site que você encontra os mais diversos recursos digitais voltados para o ensino de química tanto para docentes como discentes, um projeto denominado Condigital que tem como objetivos: Apoiar a produção de conteúdos educacionais digitais multimídia para o enriquecimento curricular e o aprimoramento da prática docente.	<a href="http://condigital.cursoiscead.net/">http://condigital.cursoiscead.net/</a>
<b>A Graça da Química</b>	Local onde você encontra vários materiais didáticos para serem usados nas aulas de química.	<a href="http://www.agracadaquimica.com.br/?&amp;ds=1&amp;fref=ts">http://www.agracadaquimica.com.br/?&amp;ds=1&amp;fref=ts</a>
<b>Química Sem Segredos</b>	Você encontra exercícios resolvidos sobre uma vasta gama de variedades, teorias diversas para uma melhor compreensão da química, simuladores para aprender interativamente e experiências para pôr em prática os seus estudos.	<a href="http://quimicasemsegredos.com">http://quimicasemsegredos.com</a>
<b>SOQ</b>	Aqui você encontrará inúmeras páginas com conteúdos, biografias, exercícios, curiosidades, jogos online, dicionário e muito mais.	<a href="http://www.soq.com.br">www.soq.com.br</a>
<b>Química Geral Teórica</b>	Este disponibiliza os conceitos desenvolvidos nas aulas de química geral.	<a href="http://www.iq.ufrgs.br/ead/quimicageral/">http://www.iq.ufrgs.br/ead/quimicageral/</a>
<b>Brasil Escola/ Química</b>	Disponibiliza matérias de conceitos químicos que pode auxiliar alunos em pesquisas.	<a href="http://brasilecola.uol.com.br/quimica">http://brasilecola.uol.com.br/quimica</a>
<b>Portal de Estudos da Química</b>	Este site surgiu da necessidade de apoio ao estudo em Química, tanto para o professor quanto para o estudante.	<a href="http://www.profpc.com.br">www.profpc.com.br</a>
<b>Quiprocura Química</b>	Disponibiliza materias didáticos que podem auxiliar no processo de ensino aprendizagem. Como textos, vídeos, experimentos entre outros recursos que se pode encontra no site.	<a href="http://quiprocura.net">http://quiprocura.net</a>
<b>Química.com</b>	Disponibiliza a maior variedade de informação sobre a química e seus produtos e a sociedade contemporânea.	<a href="http://www.quimica.com.br">www.quimica.com.br</a>
<b>Química com o Profº Emiliano</b>	Local onde você encontra vários materiais didáticos para serem usados nas aulas de química. Entre eles jogos, aulas animadas entre outros.	<a href="http://www.quimica.net/emiliano">www.quimica.net/emiliano</a>
<b>Manual do Mundo</b>	Manual do Mundo é uma série de vídeos produzida por Iberê Thenório e Mari Fulfaro publicada no Youtube. A ideia é ensinar coisas que são legais de aprender. Por isso, os vídeos mostram desde experiências científicas, receitas culinárias, mágicas até pegadinhas para fazer com os amigos.	<a href="http://www.manualdomundo.com.br/">http://www.manualdomundo.com.br/</a>
	O portal ponto ciência é uma iniciativa	

<b>Ponto Ciência</b>	<p>pioneira na criação de uma comunidade virtual de professores, alunos e entusiastas da ciência. Nele você vai encontrar instruções passo-a-passo, com fotos e vídeos, de experimentos de Química, Física e Biologia. A ciência por trás dos fenômenos é explicada em uma linguagem simples e com grande cuidado e precisão nas informações fornecidas.</p>	<p><a href="http://www.pontociencia.org.br/categorias/quimica/4">http://www.pontociencia.org.br/categorias/quimica/4</a></p>
<b>Tabela Periódica.Org</b>	<p>Este website tem como objetivo fornecer uma coleção diversificada de informações sobre cada elemento da tabela periódica. O website é organizado e mantido pelo coordenador o Prof. Dr. Luís Roberto Brudna Holzle UNIPAMPA (Bagé)– Universidade Federal do Pampa.</p>	<p><a href="http://www.tabelaperiodica.org/">http://www.tabelaperiodica.org/</a></p>
<b>PubliSBQ</b>	<p>É um órgão da SBQ destinada a atividades de difusão científica, técnica, de interesse didático e de divulgação de notícias. Sua principal missão é a produção de publicações de interesse da comunidade química nacional. Também reúne mecanismos de difusão da química para o público leigo e infanto-juvenil.</p>	<p><a href="http://publi.s bq.org.br/index.php?&amp;agrep=j bcs,qn,qnesc,qnint,r v q">http://publi.s bq.org.br/index.php?&amp;agrep=j bcs,qn,qnesc,qnint,r v q</a></p>

## APÊNDICE G: SOFTWARES EDUCACIONAIS

PROGRAMA	CONTEÚDO	ENDEREÇO ELETRÔNICO
<b>LECHAT, VERSÃO 2.1</b>	Equilíbrio Químico	<a href="http://nautilus.fis.uc.pt/wwwqui/equilibrio/port/Welcome.html">http://nautilus.fis.uc.pt/wwwqui/equilibrio/port/Welcome.html</a>
<b>QUIPTABELA 4.01</b>	é um software de tabela periódica com um número muito grande de informações e que permite a comparação de dados e a criação de gráficos com as propriedades periódicas.	<a href="http://quiptabela.softonic.com.br/">http://quiptabela.softonic.com.br/</a>
<b>AVOGRADO</b>	Criador de moléculas	<a href="http://sourceforge.net/projects/avogadro/files/latest/download">http://sourceforge.net/projects/avogadro/files/latest/download</a>
<b>SIMULAÇÃO (A QUÍMICA DOS REMÉDIOS)</b>	Revisar a composição de compostos inorgânicos e a nomenclatura química.	<a href="http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_quimicadosremedios.htm">http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_quimicadosremedios.htm</a>
<b>SIMULAÇÃO (A QUÍMICA DA PELE)</b>	Compreender o que são vitaminas e substâncias anti-oxidantes.	<a href="http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_esp_inhanorosto.htm">http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_esp_inhanorosto.htm</a>
<b>REAÇÕES ÁCIDO/BASE</b>	Material que permite o exercício de alguns conceitos de ácidos e bases através de questões de múltipla escolha com um cronômetro que marca o tempo total para responder todo o questionário.	<a href="http://cienciaemcasa.cienciaviva.pt/questionarium.html">http://cienciaemcasa.cienciaviva.pt/questionarium.html</a>
<b>LUDO QUÍMICO</b>	É um jogo de química, que possui um tabuleiro mostrando um caminho que será percorrido no decorrer das Perguntas que envolvem o conhecimento de química geral, físico-química e química orgânica.	<a href="http://www.ludoquimico.com.br/">http://www.ludoquimico.com.br/</a>
<b>QUÍMICA BÁSICA</b>	Software que apresenta questões de múltipla escolha relacionadas às teorias químicas e ao cotidiano	<a href="http://www.usp.br/qambiental/jogoqbasica.htm">http://www.usp.br/qambiental/jogoqbasica.htm</a>
<b>LABVIRT SIMULAÇÕES OBJETOS INTERATIVOS</b>	São pequenos programas interativos que simulam experiências reais. São elaborados para se comportarem como as situações reais e permitem mudança de parâmetros e comparação e verificação de resultados.	<a href="http://www.labvirtq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=23:31:30">http://www.labvirtq.fe.usp.br/appletslista.asp?time=23:31:30</a>

## APÊNDICE H: ÁUDIOS CONTEXTUALIZADOS

TEMA	CONTEÚDO	GUIA PRÁTICO
<b>ALIMENTAÇÃO</b>	Alimentos Industrializados X Colesterol; Oxigênio, Hidrogênio e a tabela periódica; Prevenção de Infartos e Derrames; Pirâmide Alimentar; Gordura Saturada e alimentos de origem animal.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/alimentos/Fonte%20de%20substancias%20essenciais_1/guiadidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/alimentos/Fonte%20de%20substancias%20essenciais_1/guiadidatico.pdf</a>
<b>ALIMENTAÇÃO</b>	Usos alternativos dos alimentos; Importância da água para o corpo; Gordura trans; Fast-food x Saúde; Proteínas e Lipídeos.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/alimentos/Fonte%20de%20substancias%20essenciais_2/guiadidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/alimentos/Fonte%20de%20substancias%20essenciais_2/guiadidatico.pdf</a>
<b>ALIMENTAÇÃO</b>	Tipos de açúcar; Alimentos orgânicos; Características organolépticas; Alimentos transgênicos.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/alimentos/Fonte%20de%20substancias%20essenciais_3/guiadidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/alimentos/Fonte%20de%20substancias%20essenciais_3/guiadidatico.pdf</a>
<b>COMBUSTÍVEIS</b>	Combustíveis Renováveis; A Aplicação da Química em Atividades; Profissionais; Petróleo; Ciência e Pesquisa. Descarte de Óleo.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/combustiveis/combustiveis%201/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/combustiveis/combustiveis%201/guiaDidatico.pdf</a>
<b>COMBUSTÍVEIS</b>	Reciclagem; Meio Ambiente; Descarte de Óleo.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/combustiveis/combustiveis%203/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/combustiveis/combustiveis%203/guiaDidatico.pdf</a>
<b>CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS</b>	Conservação de Alimentos; Embalagens para alimentos; Prevenção da contaminação dos Alimentos; A Importância do Químico de Alimentos; Defumação – o método dos antepassados.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/conservacao%20de%20alimentos/Conservacao%20de%20alimentos%201/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/conservacao%20de%20alimentos/Conservacao%20de%20alimentos%201/guiaDidatico.pdf</a>
<b>CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS</b>	Um pouco mais sobre conservação de alimentos; Os cuidados contra o desperdício; Cuidados com os alimentos.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/conservacao%20de%20alimentos/Conservacao%20de%20alimentos%203/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/conservacao%20de%20alimentos/Conservacao%20de%20alimentos%203/guiaDidatico.pdf</a>
<b>COSMÉTICOS</b>	Flora brasileira; Cosméticos e Medicamentos; Aplicação da Química na produção de cosméticos; O Brasil e a indústria de cosméticos; Higiene.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/cosmeticos/cosmeticos_1/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/cosmeticos/cosmeticos_1/guiaDidatico.pdf</a>
<b>COSMÉTICOS</b>	Extração de óleo Fixação dos perfumes na pele.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/cosmeticos/cosmeticos_2/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/cosmeticos/cosmeticos_2/guiaDidatico.pdf</a>
<b>EMBALAGENS</b>	Reciclagem; Sensores Químicos; A Importância das Embalagens; O Design das Embalagens; As Embalagens Recicláveis; Polímeros; Cal Virgem - Óxido de Cálcio;	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/embalagens/embalagens_1/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/embalagens/embalagens_1/guiaDidatico.pdf</a>

	Embalagens Inteligentes.	
<b>EMBALAGENS</b>	Magia e Química; Dessalinização da Água do Mar; A Química Melhorando as Condições de Vida da Humanidade.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/embalagens/embalagens_2/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/embalagens/embalagens_2/guiaDidatico.pdf</a>
<b>ENERGIA NUCLEAR E IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	Mercado Nuclear; As Reservas de Urânio; A Energia Nuclear Destrutiva e Contaminante; Medicina Nuclear; Gamagrafia; Energia Nuclear Gerando Energia Elétrica; Ciclo do Elemento Combustível Nuclear.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Energia Nuclear Impacto Ambiental/Energia Nuclear Impacto Ambiental_1/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Energia Nuclear Impacto Ambiental/Energia Nuclear Impacto Ambiental_1/guiaDidatico.pdf</a>
<b>LIXO URBANO</b>	Meio Ambiente e Economia; Reciclagem e Reutilização; Alternativas Ecologicamente Corretas; Sustentabilidade; Meio Ambiente e Educação Ambiental; Tratamento de Resíduos; Coleta de Amostras do Ar.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/lixo%20urbano/lixo_urbano_1/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/lixo%20urbano/lixo_urbano_1/guiaDidatico.pdf</a>
<b>POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA</b>	O impacto dos transportes; Resolução do Conama; Composição da Poluição Atmosférica; Materiais Particulados; Combustão Incompleta; Mudanças Climáticas Globais; Aquecimento Global e Sustentabilidade.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Poluicao Atmosferica/Poluicao Atmosferica_1/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Poluicao Atmosferica/Poluicao Atmosferica_1/guiaDidatico.pdf</a>
<b>QUÍMICA DA AGRICULTURA</b>	Agricultura Tropical; Embrapa; Tipos de Fertilizantes; Tapete Orgânico e Plantio Direto.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Quimica na Agricultura/quimica_na_agricultura_1/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Quimica na Agricultura/quimica_na_agricultura_1/guiaDidatico.pdf</a>
<b>QUÍMICA DA AGRICULTURA</b>	Agroecologia; Fertilidade do Solo e o Brasil; A Química na Agricultura; Pesticidas e Inseticidas; Aterro Sanitário e Lixão.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Quimica na Agricultura/quimica_na_agricultura_3/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Quimica na Agricultura/quimica_na_agricultura_3/guiaDidatico.pdf</a>
<b>SUBSTÂNCIAS PSICOTRÓPICAS</b>	Substâncias Psicotrópicas; Farmacologia e Farmacoterapia; Medicamentos e Distúrbios Psíquicos; Ácido Gama-Hidroxibutírico; Dependência Química.	<a href="http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Substancias Psicotropicas/Substancias Psicotropicas_1/guiaDidatico.pdf">http://web.ccead.pucrio.br/condigital/audio/temas/Substancias Psicotropicas/Substancias Psicotropicas_1/guiaDidatico.pdf</a>

## APÊNDICE I: LABORATÓRIOS DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA

LABORATÓRIO	CONTEÚDO	ENDEREÇO ELETRÔNICO
<p><b>LEUTEQ</b></p> <p>Laboratório para Elaboração e Utilização de Tecnologias no Ensino de Química</p>	<p>O grupo vem desenvolvendo pesquisas relacionadas com: Tecnologias no Ensino de Química: desenvolvendo pesquisas com o uso das TIC no Ensino de Química, elaboração e utilização de Recursos Didáticos Digitais entre outros instrumentos para o Ensino de Química.</p>	<p><a href="http://www.leuteq.ufrpe.br/">http://www.leuteq.ufrpe.br/</a></p>
<p><b>LAPEQ</b></p> <p>Laboratório de Pesquisas em Ensino de Química e Tecnologias Educativas</p>	<p>Somos um grupo de pesquisa da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo interessado em estudar problemas e questões sobre a utilização de tecnologias da informação e comunicação na escola</p>	<p><a href="http://www.lapeq.fe.usp.br/">http://www.lapeq.fe.usp.br/</a></p>

**10-ANEXOS****ANEXO 1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado(a) participante:

Sou **Renato Alves de Lima** estudante do curso Química-Licenciatura na Universidade Federal de Pernambuco do Centro Acadêmico do Agreste Caruaru-PE. Estou realizando uma pesquisa sob orientação do **Prof. Dr. Roberto Araújo Sá** e co-orientação da **Prof<sup>a</sup> Flávia Cristina Gomes Catunda de Vasconcelos** cuja temática é “*A Utilização das TICs na Formação Inicial de Professores do Curso Química-Licenciatura CAA/ UFPE*”. Sua participação envolve uma entrevista, que será gravada se assim você permitir, e que tem a duração aproximada de 10 minutos. A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a). Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. Além, do engrandecimento do nosso curso. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: **Renato Alves de Lima**.

Atenciosamente,

Caruaru \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016

\_\_\_\_\_  
Pesquisador: Renato Alves de Lima  
Matricula: 09750645413

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento,

\_\_\_\_\_  
Assinatura participante