

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS- UFAM
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE- IEAA
CAMPUS VALE DO RIO MADEIRA- CVRM
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS: BIOLOGIA E QUÍMICA

LUIZ EDUARDO LIMA DA SILVA

**A CONCEPÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM
CIÊNCIAS - BIOLOGIA E QUÍMICA DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO,
AGRICULTURA E AMBIENTE (IEAA-UFAM) SOBRE O USO DAS
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) NO ENSINO DE
QUÍMICA**

HUMAITÁ – AMAZONAS

2019

LUIZ EDUARDO LIMA DA SILVA

**A CONCEPÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM
CIÊNCIAS - BIOLOGIA E QUÍMICA DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO,
AGRICULTURA E AMBIENTE (IEAA-UFAM) SOBRE O USO DAS
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) NO ENSINO DE
QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Educação,
Agricultura e Ambiente como requisito
avaliativo na disciplina IEA 262 - Trabalho
de Conclusão de Curso, do curso de
licenciatura em Ciências: Biologia e
Química.

HUMAITÁ – AMAZONAS

2019

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S586c Silva, Luiz Eduardo Lima da
A concepção dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências - Biologia e Química do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA-UFAM) sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Ensino de Química / Luiz Eduardo Lima da Silva. 2019
37 f.: il.; 31 cm.

Orientador: Dr. Alexandre Mascarenhas Alecrim
TCC de Graduação (Licenciatura Plena em Ciências - Biologia e Química) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Formação Inicial. 2. Química. 3. TICs. 4. Concepção dos Discentes. I. Alecrim, Dr. Alexandre Mascarenhas II. Universidade Federal do Amazonas III. Título



Ata de defesa pública de trabalho de conclusão do aluno
Luiz Eduardo Lima da Silva do Curso de Ciências:
Biologia e Química, realizado no dia 11 de julho de 2019.

Às quatorze horas do dia 11 de julho de 2019, no auditório açaí, Rua 29 de Agosto, 786, Centro, no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, campus da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso - TCC do aluno **Luiz Eduardo Lima da Silva** intitulado **"A concepção dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC's) no ensino de Química"**, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências: Biologia e Química. A Banca Examinadora constitui-se dos seguintes professores: Prof. Dr. Alexandre Mascarenhas Alecrim (Orientador – IEAA-UFAM), Prof. Dr. João Henrique Frota Cavalcanti (Membro titular – IEAA-UFAM) e Prof. Me. Rafael Bel Prestes da Silva (Membro titular – SEDUC/AM). Após a apresentação do trabalho pelo aluno, os examinadores fizeram suas observações concernentes. Todas as sugestões da banca examinadora serão consideradas pelo aluno ao preparar a versão final de seu trabalho escrito. Em seguida, a banca reuniu-se e concedeu pela Aprovação. Coordenação de Trabalho de Conclusão Curso – IEAA- UFAM, em Humaitá, 11 de julho de 2019.

Prof. Dr. Alexandre Mascarenhas Alecrim (Orientador – IEAA-UFAM)

Prof. Dr. João Henrique Frota Cavalcanti (Membro titular – IEAA-UFAM)

Prof. Me. Rafael Bel Prestes da Silva (Membro titular – SEDUC/AM)

A estrada segue sempre em frente

A estrada segue sempre em frente
Deixando a porta onde começa
Agora distante a estrada continua
E eu devo segui-la, se eu puder

Conquistando-a com meus pés ávidos
Até que ela se junte a um grande caminho
Onde muitas trilhas e tarefas se encontram
E para onde depois? Não sei dizer.
(J. R. R. Tolkien)

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu Criador e Senhor de minhas forças, Aquele que nunca me deixou e sempre esteve comigo nos piores e melhores momentos de minha vida.

Aos meus pais, Valdenora Lima e Roberto Ferreira que sempre colocaram minha educação a frente de tudo e é por eles que sempre continuarei a estudar. Minha irmã Heloisa e meus sobrinhos Henrique e Lunna por me mostrarem o porquê de eu não poder desistir e despertarem meu senso de paternidade e responsabilidade. A minha namorada Giovanna, por me encorajar nos momentos de desânimo através de seu amor puro e intenso

Ao meu orientador Prof. Dr. Alexandre Mascarenhas Alecrim, pela paciência e os ensinamentos ao longo da minha jornada acadêmica. Assim, como a Professora Euricleia Gomes Coelho, Viviane Guedes de Oliveira e Eulina Nogueira pelas experiências com a Iniciação Científica. Um agradecimento especial ao Professor Mizael Pedersoli pelas melhores aulas práticas que um discente de biologia poderia ter.

Aos meus amigos e companheiros Mayana Glenda, Rodrigo Henrique, Emanuelle Costa, Raimundo Wilkens, Josabeth, Everton, Izabela e Joiane. Bem como professores e alunos de estágio que contribuíram significativamente para meu modo de “ser docente”.

RESUMO

Os avanços tecnológicos provocaram modificações no contexto educacional, por isso passou-se a debater o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na Educação, suas implicações no ambiente escolar enquanto ferramenta didática e como a formação inicial docente deveria se modificar para se apropriar dessa “novidade” e utilizá-la de modo a promover a qualidade do Ensino. Diante do que os Autores discutem sobre o uso de TICs no Ensino de Química e suas implicações para a formação inicial docente, este projeto teve como objetivo analisar as concepções dos alunos do curso de Ciências: Biologia e Química sobre o uso das TICs como recurso didático para o Ensino de Química. Foi uma pesquisa de cunho descritivo-qualitativo, para tanto realizou-se entrevistas com questionários semiestruturados contendo perguntas abertas e fechadas. O alvo dessa pesquisa foram os discentes do curso que anteriormente a pesquisa cursaram as disciplinas de Prática Curricular em Química e estavam, na ocasião da pesquisa, aptos a realizar ou haviam realizado a disciplina de Estágio Supervisionado em Química. Esta pesquisa realizou-se no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente da Universidade Federal do Amazonas, situado na sede do município de Humaitá -AM. Com base nos dados obtidos, pode-se observar que a maioria dos entrevistados tem constante contato com as TICs no seu dia a dia, fazendo uso delas e tendo ciência de como utilizá-la, ainda que superficialmente, em seu favor para realizar pesquisas e planejar suas atividades pedagógicas. Dentre as tecnologias mais utilizadas estão o celular, o notebook e a internet, peças fundamentais ao longo do Estágio Supervisionado. Algumas dificuldades foram mencionadas, mas não foi possível explorar a fundo quais eram ou o que as ocasionaram.

Palavras-chave: Formação Inicial; Química; TICs.

ABSTRACT

The technological advances caused changes in the educational context, so it was discussed the role of Information and Communication Technologies (ICTs) in Education, its implications in the school environment as a didactic tool and how initial teacher training should be modified to appropriate of this "novelty" and to use it in a way that promotes the quality of Teaching. Faced with the authors discussing the use of ICT in teaching chemistry and its implications for initial teacher training, this project aimed to analyze the conceptions of students of the course of Sciences: Biology and Chemistry on the use of ICT as a didactic resource for Teaching Chemistry. It was a descriptive-qualitative research, for which we conducted interviews with semi-structured questionnaires containing open and closed questions. The aim of this research was the students of the course who previously studied the subjects of Curricular Practice in Chemistry and were, at the time of the research, able to carry out or had carried out the discipline of Supervised Internship in Chemistry. This research was carried out at the Institute of Education, Agriculture and Environment of the Federal University of Amazonas, located at the headquarters of the municipality of Humaitá -AM. Based on the data obtained, it can be observed that most of the interviewees have constant contact with ICTs in their daily lives, making use of them and being aware of how to use it, albeit superficially, in their favor to carry out research and to plan their pedagogical activities. Among the technologies most used are the mobile phone, the notebook and the internet, fundamental pieces throughout the Supervised Stage. Some difficulties were mentioned, but it was not possible to explore in depth what they were or what caused them.

Keywords: Initial formation; Chemistry; ICTs

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Horas semanais de preparo de aula dos entrevistados.....	20
Figura 02 – Horas semanais de estudo e pesquisa dos entrevistados.....	20
Figura 03 – Acesso à internet domiciliar.....	21
Figura 04 – Identificação de disciplinas que preparam para o uso das TICs na prática docente.....	21
Figura 05 – Tipos de TICs mais utilizadas na sua prática docente.....	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 GERAL	13
2.2 ESPECÍFICOS	13
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1 O avanço tecnológico e suas implicações na Educação	14
3.2 A Formação Inicial de Professores e as Tecnologias de Informação e Comunicação ..	15
3.3 O uso das TICs no Ensino de Química.....	16
3.4 O Estágio Supervisionado e a prática docente.....	17
4. MATERIAIS E MÉTODOS	19
4.1 Tipo de pesquisa.....	19
4.2 Área de estudo.....	19
4.3 Amostra	19
4.4 Técnica de Coleta de dados	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1 Caracterização dos Entrevistados.....	20
5.2 TICs e a vivência dos entrevistados ao longo de sua formação inicial	24
5.3 Concepções dos discentes do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química sobre o uso de ferramentas tecnológicas na futura prática pedagógica	26
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
7. REFERÊNCIAS	31
APÊNDICES	34

1. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos são uma constante na sociedade do século XXI, diante da busca incessante do homem por conhecimento. Vimos a democratização e o surgimento de alguns deles em nosso cotidiano, como por exemplo, a internet e o computador. Essa democratização, potencializada pelo avanço massivo da Ciência-Tecnologia (CT), iniciada no fim do século XX e início do século XXI, fez vigorar a ideia de Alfabetização Científico-Tecnológica (ACT). Nessa ideia parte-se da premissa que a maior parte da sociedade não é detentora de todo o conhecimento científico e tecnológico, sendo assim, a disseminação do conhecimento é considerada fundamental para existência de uma sociedade mais igualitária nesse aspecto (AULER e DELIZOICOV, 2001).

No contexto educacional contemporâneo, a realidade do aluno passa então a ser outra, muito diferente da realidade dos alunos das décadas passadas. Houve uma adição de novos recursos ao seu cotidiano que proporcionou a eles uma modificação de seus interesses e hábitos. Toda essa modificação ocorreu devido a uma forte influência da revolução tecnológica na área da informação. Neste contexto, há a necessidade de implementar novas práticas e estratégias em sala de aula, para que haja o atendimento desse “novo aluno” (RIBEIRO et al., 2016).

O ensino tradicional que embora seja considerado obsoleto, ainda é muito utilizado no contexto educacional atual, sendo este considerado o paradigma ainda vigente nas escolas. O que proporciona um processo de ensino e aprendizagem insatisfatório, estando aliado muitas vezes a outras problemáticas como, por exemplo, a falta de infraestrutura escolar. Berton (2015) aponta as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas potencializadoras do processo de ensino e aprendizagem, visto que abrangem uma gama de requisitos necessários para a promoção de uma educação ativa, no qual o aluno compreende a essência do seu aprendizado, e a mesma, é contextualizada e problematizada contribuindo assim para sua formação crítica e para uma aprendizagem significativa.

A grande dificuldade encontrada pelos alunos em aprender Química é constantemente abordada em diversos estudos e artigos da área de Educação em Química (MORTIMER e MIRANDA 1995; WANDERLEY et al, 2005; CUNHA, 2012). Alguns trabalhos publicados ao longo dos anos vêm apresentando resultados promissores do uso de TICs e esses resultados cada vez mais são encontrados na literatura científica (BALANSKAT et al., 2006; OSBORNE e HENNESSY, 2003).

Algumas perguntas norteadoras foram elaboradas para esse projeto: “Os discentes têm o conhecimento do que são as TICs e de suas aplicações para o ensino?”; “De que maneira as TICs estão sendo abordadas durante o processo de formação inicial? Ou qual a forma de abordagem do uso das TICs para o ensino de química durante o processo de formação inicial?” e “Qual a concepção dos alunos sobre as TICs como recurso didático para o ensino de Química?”.

Portanto, diante das problemáticas de ensino e aprendizagem encontrados no Ensino de Química e da cada vez mais eminente necessidade de se utilizar da tecnologia como ferramenta didático-pedagógica, este projeto visa compreender, na visão dos discentes do curso de licenciatura em Ciências: Biologia e Química, qual a importância das TICs para a formação inicial do docente em Química e para o Ensino de Química.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Analisar as concepções dos alunos do curso de Ciências: Biologia e Química sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como ferramenta pedagógica para o Ensino de Química

2.2 ESPECÍFICOS

- Identificar e compreender o uso das TICs pelos discentes no processo de sua formação inicial.
- Averiguar quais os principais tipos de TICs utilizados pelos discentes.
- Verificar em que tipo de abordagem os discentes utilizam as TICs no Ensino de Química e a compreensão que expressam sobre a sua contribuição como ferramenta auxiliadora ao processo de ensino e aprendizagem.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 O avanço tecnológico e suas implicações na Educação

Atualmente, as tecnologias estão presentes no meio social e cultural que estamos inseridos. Junior e Cirino (2017) comentam que essa presença constante das tecnologias fez surgir questionamentos acerca das funções pedagógicas e sociais da escola, uma vez que o saber e sua construção não estão mais restritos ao ambiente escolar, mas podem também ser adquiridos através da vivência de novas experiências nos círculos familiares e de amizade e através dos veículos de comunicação.

Então, nossa sociedade está inserida em um processo de transformações dinâmicas ocasionados pelos avanços tecnológicos e científicos, sendo denominada de “Sociedade da Informação” por possuir relação com a expansão e reestruturação do capitalismo. É caracterizada como uma sociedade flexibilizada, onde a informação é matéria prima, a lógica das redes é predominante e que fez ocorrer o desencadeamento de novas realidades para o campo educacional (COUTINHO e LISBÔA, 2011).

É notória, portanto, a inversão do fluxo de informação e/ou conhecimento, para isso a escola passa então a buscar novas formas de ensinar e se apropria das tecnologias como ferramentas metodológicas. De acordo com Chassot (2007, p. 25, apud Coutinho e Lisboa, 2011, p. 104), o sentido que outrora era da Escola para a comunidade se inverteu e, atualmente, é o exterior que adentra na Escola e isso provocou modificações. Embora não haja como retornarmos ao primeiro momento, é função da Escola disseminar o conhecimento, e esse protagonismo não pode ser modificado.

Como dito, as TICs podem ser utilizadas pelo docente como uma ferramenta potencializadora do processo de ensino e aprendizagem (BERTON, 2015). Através de sua introdução no contexto escolar segundo Santos, Leão e Vasconcelos (2015, p. 03), há a possibilidade “de se apresentar diferentes linguagens, como a linguagem audiovisual que está presente nos vídeos”, dentre outros benefícios.

Portanto, diante das implicações ocasionadas pelas TICs e do avanço tecnológico desenfreado, o papel da Escola e do professor sofreu algumas modificações. Cabe agora aos licenciandos e docentes, quando possuírem infraestrutura para tal, terem ciência de como se utilizar destes recursos didáticos e aliá-los às suas práticas de sala de aula (SANTOS et al., 2015). Uma vez que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) ressaltam a importância

da promoção de um ensino pautado na compreensão dos papéis exercidos pela ciência e pela tecnologia na cultura humana (BRASIL, 2002).

3.2 A Formação Inicial de Professores e as Tecnologias de Informação e Comunicação

De acordo com Silva e Costa (2012, p. 02) “as instituições de ensino superior (IES) estão transformando-se e incorporando cada vez mais em seus ambientes físicos e nas suas práticas pedagógicas os recursos tecnológicos”. A formação inicial de professores preocupa-se em acompanhar as modificações sofridas pelo contexto educacional, visto que as TICs provocaram tal modificação, agora se busca integrá-las a formação e a prática docente.

O campo de formação docente tem buscado debater o papel das TICs e de se apropriar dessa ferramenta incorporando-a à prática pedagógica, contudo os avanços não se caracterizam com uma dinâmica capaz de promover a autonomia diante da cultura de informação existente na sociedade atual. Na sociedade contemporânea configurou-se uma complexidade referente ao acesso à informação e à aprendizagem continuada, isso promoveu a necessidade de reformulações curriculares em cursos de licenciaturas (BAOCHI, 2009).

Segundo Baochi (2009, p. 02), o ensino tradicional não consegue abranger todos os requisitos necessários para promover uma educação atraente e no qual o processo de ensino e aprendizagem sejam satisfatórios, por isso há a necessidade de sempre buscar o aprimoramento das práticas pedagógicas, “dinamizando o conhecimento nos IES e desenvolvendo metodologias compatíveis com os recursos digitais da comunicação”.

Silva, Cofferri e Novello (2015) corroboram ao destacar que as TICs no ambiente escolar se destacam por tornarem o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, porém para muitos docentes se utilizar dessa ferramenta não é tarefa fácil, muitas vezes se torna incômodo, pois há aqueles docentes que não possuem muito domínio sobre as tecnologias encontrando dificuldades de aliá-las às suas práticas curriculares, por isso há a necessidade de incluir as TICs, sua importância para o Ensino e os tipos de abordagem que podem ser utilizados em sala de aula, nos cursos de formação inicial e continuada de professores.

Gregio (2005), destaca a necessidade de analisar quais as mudanças devem ser realizadas para obtenção de uma educação de excelência. O papel do professor sofreu nítidas mudanças e isso precisa ser revisto, a formação docente e as práticas pedagógicas devem estar voltadas para formar um docente preparado para utilizar as ferramentas tecnológicas

em sala de aula, pois ainda que gere insegurança tal utilização, não existe mais a possibilidade de resistir ao novo.

Siqueira (2013) afirma que há carência teórica e prática de conhecimentos tecnológicos ao longo da formação docente, e ela está relacionada com as diferentes gerações que compõe o campo educacional e as limitações impostas pelo próprio sistema de ensino. Uma vez que as novas gerações já são nativas digitais, os cursos acabam muitas vezes por não disponibilizar disciplinas voltadas para o conhecimento tecnológico, gerando assim muitas carências na formação e dificuldades para o professor no seu campo de atuação.

3.3 O uso das TICs no Ensino de Química

Estudar Química é uma tarefa pouco atrativa para muitos alunos devido às dificuldades na compreensão dos conteúdos e isso se agrava devido a utilização de uma prática docente tradicional. A necessidade de dinamizar o ensino existe, e uma das formas de torná-lo mais atrativo é contextualizando os conteúdos ensinados ao cotidiano do aluno e se utilizando das ferramentas tecnológicas educacionais, pois além de despertar a curiosidade e o interesse dos alunos pode proporcionar aos alunos experiências singulares, permitindo um processo de aprendizado significativo (PEREIRA et al, 2014).

As discussões que abordam temas como políticas educacionais, práticas docentes e baixo rendimento escolar tem sido uma constante no campo de pesquisa educacional brasileiro, e elas ocorrem com um intuito uníssono de melhoria para o ensino como um todo, e nesse todo a Química está inclusa. Isso fez surgir questionamentos sobre como se utilizar as TICs e quais destas, melhor se encaixam ao Ensino de Química (PEREIRA et al, 2014).

Um trabalho publicado no ano de 2012 sobre o uso de TICs em escolas brasileiras constatou que o acesso à internet está disponível para 92% dos professores que lecionam na rede pública de ensino, e 95% dos que lecionam na rede particular de ensino. Esses dados são relevantes, pois demonstram que o acesso à internet não é mais um empecilho para a grande parte dos docentes que atuam em sala de aula, e as TICs aliadas ao uso da internet são de grande impacto para o Ensino de Química (CETIC, 2012).

Segundo Vieira, Meirelles e Rodrigues (2011), existem diversas pesquisas realizadas que constataam a necessidade de novas e diferentes estratégias para a mediação do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea e ressaltam que estes estudos não visam exaurir todas as discussões existentes sobre uso de TICs no ensino, pelo contrário,

buscam proporcionar uma quantidade maior de possibilidades para o uso dessas ferramentas e propiciar aos docentes, inclusive os de Química, informações sobre como utilizá-las e sua importância para o Ensino e para a consolidação do conhecimento.

3.4 O Estágio Supervisionado e a prática docente

O estágio é uma etapa obrigatória nos cursos de licenciatura, pois é parte importante para a formação docente, embasada na LDB (Nº 9394/96), o estágio tem como objetivo, a vivência do aluno em um ambiente de fundamental análise para que possa refletir e aprender a tomar decisões que possam colaborar com o ensino e aprendizagem de seus alunos em um futuro. Para Mafuani (2011) o estágio e toda a experiência vivenciada nele, tem fundamental importância para a formação integral do aluno de licenciatura, pois o mercado de trabalho exige cada vez mais que os profissionais atuem de maneira a possuir habilidade e preparo na lida do cotidiano escolar.

No âmbito do ensino superior, os discentes de licenciatura se deparam com o conhecimento teórico ensinado em sala de aula, nas mais diversas disciplinas que compõem a grade curricular de seu curso, entretanto aliar a teoria e a prática é uma tarefa muito difícil, apenas com a vivência do estágio e análise do cotidiano escolar isso pode ser possível. A prática pedagógica nas escolas, pode ser muito significativa para os estagiários, pois a experiência remonta na mente dos alunos graduandos, uma lembrança de seus tempos de colégio e ao mesmo tempo os desafia a tornar a realidade de seus futuros alunos em algo que seja interessante, um momento de profundo aprendizado e interação, onde ambos precisam estar conectados pelo mesmo objetivo: desenvolver a percepção sobre o mundo que os cerca e a necessidade de conhecimento. (MAFUANI, 2011)

Assim é necessário que as instituições de ensino superior procurem discutir um projeto pedagógico que esteja voltado para atender de fato a formação integral dos futuros docentes, na qual as disciplinas de formação pedagógica estejam sendo desenvolvidas ao longo de toda a sua formação, buscando relacionar os conhecimentos específicos das disciplinas com a práxis docentes de sala de aula. Para Silva e Ferreira (2007) esta formação deve estar atenta para atender as necessidades de formar profissionais capazes de dominar os conteúdos científicos a serem ensinados em seus aspectos epistemológicos e históricos, explorando suas relações com o contexto social, econômico e político; questionar as visões simplistas do sucesso pedagógico de ensino das ciências usualmente centradas no modelo de

transmissão-recepção e na concepção empirista-positiva da ciência; saber planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino que contemplem a construção e reconstrução de ideias dos alunos; conceder a prática pedagógica cotidiana como objeto de investigação, como ponto de partida e de chegada de reflexões e ações pautadas na articulação teórico-prática.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Tipo de pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se em uma pesquisa descritiva do tipo qualitativa, segundo Barros e Lehfeld (2007) na pesquisa descritiva-qualitativa não há interferência do pesquisador, isto é, ela descreve o objeto de pesquisa; Procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos.

4.2 Área de estudo

Esta pesquisa realizou-se no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente da Universidade Federal do Amazonas, situado na sede do município de Humaitá -AM.

4.3 Amostra

A amostragem desta pesquisa foram 11 discentes do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química. Os entrevistados foram, especificamente, discentes do curso que anteriormente à pesquisa cursaram as disciplinas de Prática Curricular em Química e estavam, na ocasião da pesquisa, aptos a realizar ou haviam realizado, as disciplinas de Estágio Supervisionado em Química.

4.4 Técnica de Coleta de dados

Foi usado como técnica de coleta de dados um questionário semiestruturado com questões fechadas e abertas. O questionário “é um instrumento usado para o levantamento de informações. O questionário foi elaborado com perguntas de caráter fechado e aberto”. Nas perguntas fechadas “são aquelas questões que apresentam categorias ou alternativas de respostas fixas” e as abertas “são aquelas que levam o informante a responder livremente com frases ou orações” (BARROS e LEHFELD, 2007, p.106).

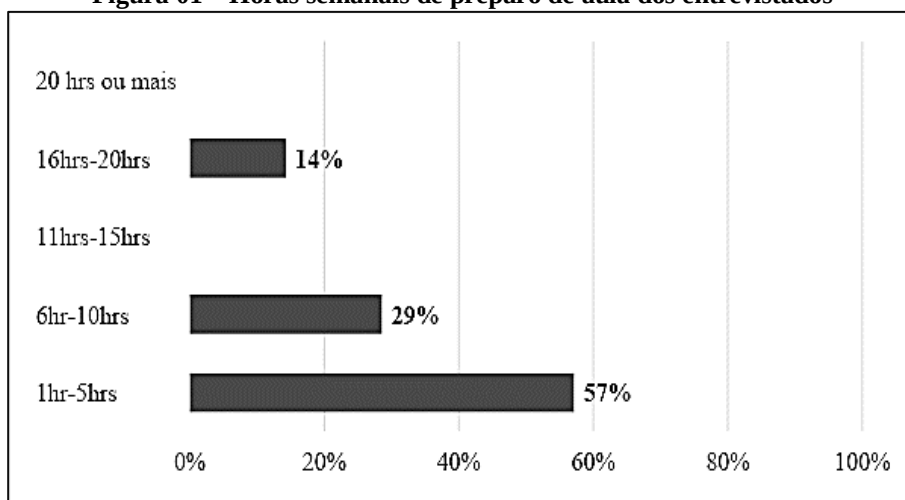
No questionário elaborado para essa pesquisa havia um total de 20 questões, sendo 6 de caráter fechado e 14 de caráter aberto. Este foi dividido em duas etapas, a primeira diz respeito à caracterização do entrevistado e a segunda diz respeito às suas concepções sobre o uso de ferramentas tecnológicas na futura prática pedagógica.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização dos Entrevistados

Nas entrevistas realizadas buscou-se traçar a caracterização dos licenciandos que participaram da pesquisa. No que tange ao sexo dos entrevistados, observou-se que 86% deles se identificaram como sendo do sexo feminino, 14% do sexo masculino. Em relação a idade, todos os participantes possuíam idades que variam dentro da faixa etária de 21 a 24 anos.

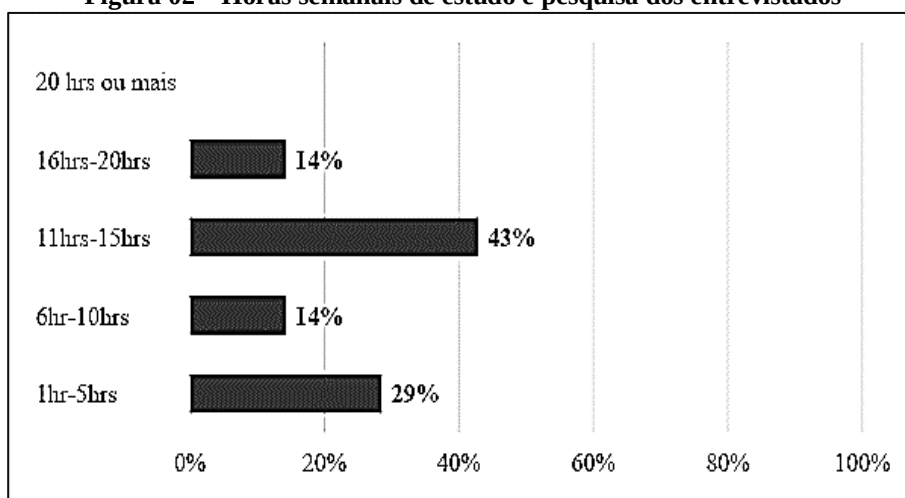
Figura 01 – Horas semanais de preparo de aula dos entrevistados



Fonte: o Autor

Em relação ao tempo semanal que os entrevistados utilizavam para a elaboração de suas aulas de Estágio Supervisionado de Química, observou-se que 57% utilizavam entre 1 e 5 horas; 29% de 6 a 10 horas e 14% usavam dentre 16 a 20 horas semanais, conforme a figura 01.

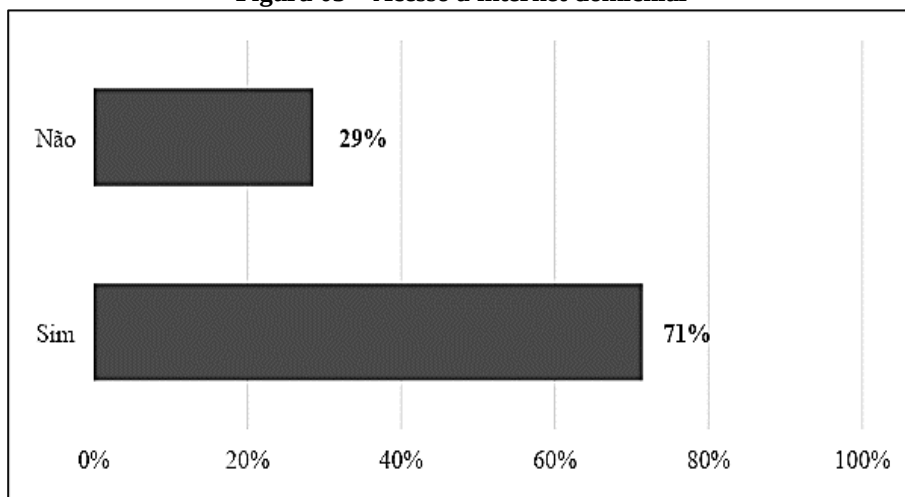
Figura 02 – Horas semanais de estudo e pesquisa dos entrevistados



Fonte: o Autor

No que diz respeito ao tempo semanal de estudo e pesquisa dos licenciandos que participaram da pesquisa, notou-se que 29% passavam entre 1 e 5 horas realizando pesquisas sobre o conteúdo a ser abordado no Estágio Supervisionado de Química; 14% entre 6 e 10 horas; 43% de 11 a 15 horas e 14% de 16 a 20 horas, conforme a figura 02.

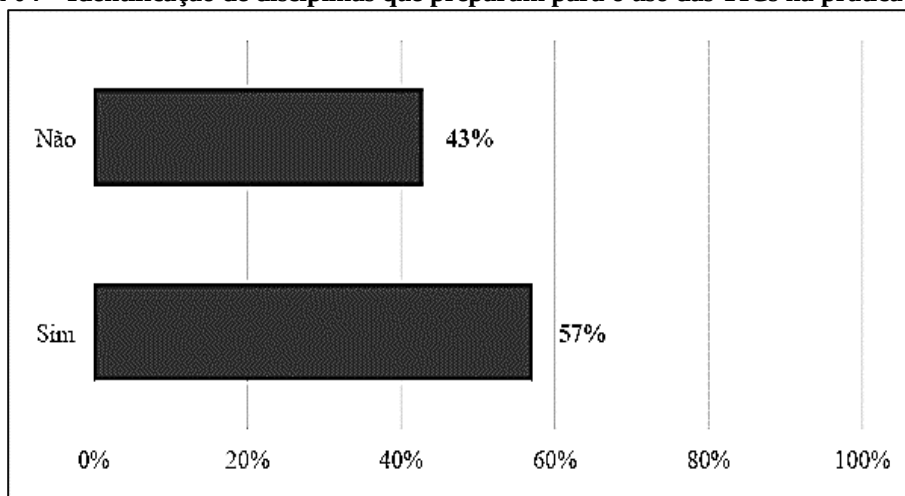
Figura 03 – Acesso à internet domiciliar



Fonte: o Autor

Todos os entrevistados possuíam um computador de uso pessoal e o utilizavam em seus estudos e para o preparo de suas aulas no Estágio Supervisionado. Destes, 71% possuíam internet em seu domicílio, conforme nos mostra a figura 03, e os outros 29% não possuíam precisando, portanto, se deslocar para outros locais onde fosse possível realizar pesquisas nos *sites de internet*.

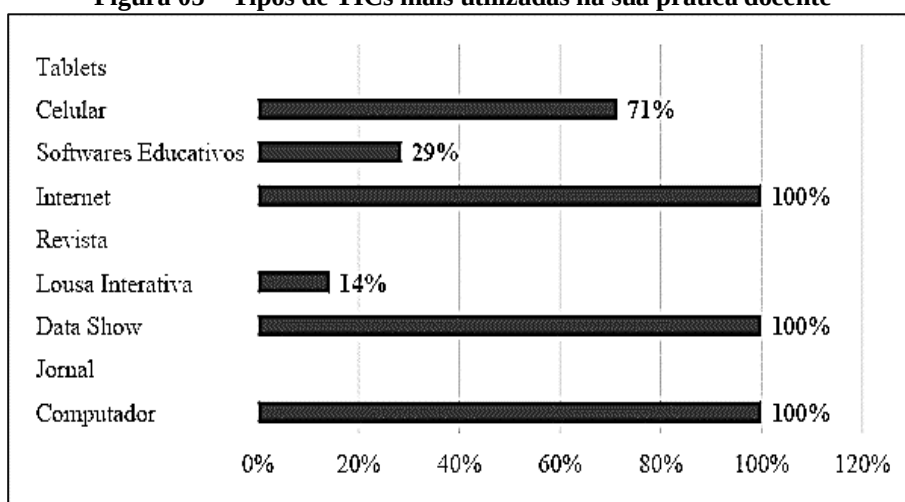
Figura 04 – Identificação de disciplinas que preparam para o uso das TICs na prática docente



Fonte: o Autor

Ao serem questionados se no decorrer do curso havia algum componente curricular que o preparasse para o uso de tecnologias digitais na prática docente, 57% dos entrevistados responderam positivamente e 43% responderam que não havia disciplinas específicas (figura 04). Aos que responderam afirmativamente sobre a existência de tal componente curricular, questionou-se qual disciplina seria essa e que tecnologia ela ensinava a utilizar. Foram citadas a disciplina de Informática Básica, que, segundo eles, ensinava a usar o computador, a *internet* e *softwares*; as disciplinas de Prática Curricular e Estágio Supervisionado, que os instruiu sobre o uso da internet para o preparo de aula e atividades pedagógicas.

Figura 05 – Tipos de TICs mais utilizadas na sua prática docente



Fonte: o Autor

Quando arguidos sobre quais os tipos de TICs mais utilizados na sua prática docente os todos os entrevistados assinalaram a utilização de computador, *data show* e a *internet*; 71% apontaram o uso do telefone celular como ferramenta auxiliadora de sua prática docente; 29% afirmaram utilizar *softwares* educativos e 14% utilizavam lousa interativa, conforme mostra a figura 05.

Como pôde ser observado nos dados obtidos nessa primeira etapa da pesquisa, os discentes possuíam bastante contato com as TICs no seu dia a dia e as utilizam nas atividades oriundas da prática pedagógica, que no contexto dessa pesquisa se tratavam especificamente de atividades relacionadas ao campo do Ensino de Química. No cotidiano escolar e ao longo do período do Estágio Supervisionado em Química essas ferramentas estiveram presentes e puderam servir como mais um recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

Percebendo-se o constante contato dos entrevistados com as TICs nos atentamos para a inegável realidade vigente no cotidiano escolar, onde cada vez mais a tecnologia avança e se introduz nesse meio. Atualmente as escolas e os cursos de formação inicial têm buscado

uma harmonia com esse tema, permitindo a discussão, reflexão, construção e a troca de conhecimento. É a partir dessas ações, aliadas a participação de todos os atores que fazem parte do corpo docente das escolas que se poderá obter uma aprendizagem efetiva, e dentro do contexto educacional atual, essa temática não pode estar fora dos muros das escolas, pelo contrário, devem fazer parte da realidade da mesma e estar sempre passível a novas possibilidades e aspirações (COSTA, 2010).

Por isso, o ambiente escolar é o mais propício para a abertura de novas discussões sobre as TICs, pois cada vez mais nossa sociedade se depara com questões que só são possíveis de serem compreendidas com o uso do conhecimento tecnológico, isso no contexto educacional passa a ser observado principalmente pelos teóricos da área da educação e os cursos de licenciatura buscam incorporar aos seus currículos todos os avanços oriundos desses debates. E devido a isso, existe a necessidade de as escolas repensarem e promoverem as TICs, para a que em contrapartida, haja a melhoria na qualidade da educação e faça com que as instituições de ensino superior voltem seus olhos para a necessidade de se enfatizar esse tema nos cursos de formação inicial (TAVARES, SOUZA e CORREIA, 2013).

Tavares, Souza e Correia (2013) afirmam também que, o uso das TICs como método educacional é o que proporciona mais dinamicidade frente aos métodos tradicionais de ensino que se limitam ao ensino de teorias e respostas. Essa dinamicidade é ocasionada pela união do entretenimento com a aprendizagem, pois para a juventude a *internet* pode ser uma ferramenta de desconstrução. E também ressaltam que é diante do desafio de utilizar essas novas ferramentas para o ensino que os docentes compreendem a necessidade de aperfeiçoar e atualizar seus conhecimentos.

Por isso os cursos de formação inicial têm um papel fundamental em preparar os docentes para a utilização das TICs no ensino, principalmente pelo fato de não haver como ensinar nos dias atuais sem ter contato com qualquer tecnologia, por isso o sistema educacional caminha no sentido de incorporar cada vez mais essa ferramenta em sala de aula. Segundo Serra (2009), os sistemas de ensino não obrigarão os docentes a possuírem pleno domínio sobre as TICs, no entanto ele ressalta que se os profissionais não buscarem se apropriar desse conhecimento tecnológico, a aprendizagem dos alunos será influenciada e comprometida pelos conhecimentos científicos limitados dos docentes. Portanto, este assume a responsabilidade individual de adequar-se ou não as influências ocasionadas pelas tecnologias no contexto escolar.

5.2 TICs e a vivência dos entrevistados ao longo de sua formação inicial

As tecnologias enquanto ferramenta pedagógica, podem estar presentes na vivência do licenciando. Quando arguidos das motivações pessoais para seu uso nos momentos de estudos, pesquisa e planejamento, os entrevistados mencionaram motivos semelhantes, dentre eles, podem-se destacar:

“As TICs como ferramenta para a promoção da interatividade em sala de aula e como objeto motivador e instigador” (Entrevistado A).

“Como ferramenta de suporte para o planejamento das aulas expositivas e para a contextualização dos conteúdos, visto que as mesmas facilitariam a busca pelas informações necessárias” (Entrevistado D).

Há muito tempo as fontes de conhecimento deixaram de ser unicamente o livro didático e o professor, isso corrobora para a presença cada vez maior das TICs no cotidiano escolar (LIBÂNEO, 2010). É inegável os pontos positivos que as TICs trouxeram para o campo educacional, principalmente transformando o paradigma tradicional das aulas, e proporcionando assim um processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico. Porém para que isso ocorra esta ferramenta não deve ser utilizada de maneira simplista, deve-se sempre utilizá-la de maneira que haja uma compreensão e uma incorporação do seu sentido pedagógico (KENSKI, 2007).

Libâneo (2010) destaca ainda que, os avanços tecnológicos e todas as mudanças nesse campo não devem ser pensado superficialmente como uma incorporação da informática com a educação, mas sim como a integração entre as mesmas aliadas à prática pedagógica. E isso vai de encontro com o tipo de formação que os professores vêm recebendo nos cursos de formação inicial e como a temática das TICs vem sendo abordada.

Sabe-se que o uso das tecnologias pode acarretar em diversas dificuldades ao longo de sua utilização, visto que nem todos possuem a mesma aptidão para tal uso. Por isso foi indagado aos licenciandos, quais eram as dificuldades que eles enfrentavam com as tecnologias quando as utilizavam para estudar e preparar suas aulas durante o Estágio Supervisionado, dentre as respostas obtidas, que eram similares, os temas que mais se destacaram e se repetiram foram:

“Dificuldades com o uso da internet ou a falta dela, principalmente, na escola. ” (Entrevistado G)

“Dificuldades com o uso de softwares educativos e de sua utilização também em sala de aula, devido à falta de suporte na escola, tempo para uma utilização efetiva de modo a proporcionar um aprendizado significativo e o contingente excessivo de alunos nas salas. ” (Entrevistado A)

Corroborando a esse discurso Carvalho e Carvalho (2017) relatam que, diversas instituições escolares apresentam indisponibilidade de recursos e isso prejudica o uso das tecnologias. Pode-se citar principalmente a demanda excessiva de alunos e professores, e dificuldades de planejamento e utilização das TICs por parte dos professores ocasionados por deficiências de formação, como os fatores que mais são encontrados para a não utilização das tecnologias. Os poucos que fazem uso geralmente possuem um conhecimento superficial, há ainda docentes que não conhecem e apresentam dificuldades e os que relutam em aprender a utilizar.

Os entrevistados apresentam dificuldades de natureza técnica, e não se pode deixar de comentar que tais questões técnicas existem, e podem ser superadas principalmente com o contato do docente com as TICs, já que as dificuldades aqui apresentadas não são de cunho pedagógico propriamente dito. Para Santos et al (2005), quando há uma familiarização do docente com as questões técnicas, a próxima etapa consiste na exploração mais sofisticada das possibilidades que existem entre a Informática e as atividades pedagógicas. O professor deve instigar seu aluno para que, a partir do planejamento feito e do que se busca realizar, os objetivos pedagógicos determinados sejam alcançados, em consonância com o discente.

Para Rosa (2013), diante do cenário de constantes avanços tecnológicos, a utilização das TICs pelos professores é um desafio que lhes é imposto, principalmente, quando se trata da sua compreensão e do ato de torná-las parte do seu trabalho docente.

O *notebook*, computador e celular são os objetos tecnológicos mais utilizados pelos entrevistados ao longo do seu dia e quando arguidos das atividades realizadas com o auxílio dessas TICs foram citadas: pesquisas bibliográficas, uso de plataformas e *softwares* educativos, preparação de aulas e jogos didáticos e para outras atividades de cunho pessoal.

Sabe-se da importância das TICs para o ensino e todos os seus benefícios para os processos educacionais, principalmente para os processos de aprendizagem, mas cabe ressaltar que a utilização das TICs não vai substituir o professor, o papel fundamental destas ferramentas é o de apoiar o trabalho docente, como é destacado anteriormente nas respostas dos entrevistados. Para que as necessidades educacionais contemporâneas sejam atendidas,

faz-se necessário sempre uma reflexão por parte do docente para que o mesmo não retorne ao tradicionalismo. Portanto, deve haver sempre o debate sobre a temática das TICs, de sua importância e como pode ser melhor utilizada, evitando sempre sua utilização como um recurso simplesmente técnico (ROSA, 2013).

5.3 Concepções dos discentes do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química sobre o uso de ferramentas tecnológicas na futura prática pedagógica

A respeito da relevância do uso de TICs e a inserção desse tema em seu curso de formação inicial, há por parte dos participantes da pesquisa um discurso unânime que enfatiza a importância de se abordar, bem como introduzir o tema no curso de licenciatura em ciências: Biologia e Química. Existe por parte deles, também, uma clara necessidade de compreender um pouco mais sobre as potencialidades de tal ferramenta para sua prática pedagógica, no processo de ensino-aprendizagem e de mudança do paradigma das salas de aulas. Isso fica claro na fala do Entrevistado D:

“Com o avanço da tecnologia que temos hoje, e o quanto ela está presente em nosso dia a dia é essencial que o futuro professor entre em contato com a tecnologia e tenha noção como ela pode contribuir para as práticas educacionais, se não houver essa preparação na formação inicial certamente isso acarretará em dificuldades posteriores no desenvolvimento profissional, delimitando assim o docente ao uso de didáticas tradicionais.” (Entrevistado D)

Quando se aborda o assunto TICs e sua inserção nos cursos de formação docente, percebemos nas falas dos autores que esse assunto está muito longe de ser resolvido, pois ainda que diversos estudos apontem a efetividade dessa ferramenta no processo de ensino e aprendizagem muitos docentes ainda precisam compreender como aliar o conhecimento técnico ao pedagógico (BEIRA e NAKAMOTO, 2016).

O que se percebe em muitos cursos de licenciatura é uma quantidade muito pequena ou até mesmo a falta de qualquer componente curricular que aborde o tema TICs. E não se trata apenas de abordar as habilidades técnicas de uso e/ou manuseio de uma tecnologia em particular, trata-se também de incorporar o uso pedagógico. Faz-se necessário, portanto, a existência de disciplinas nos currículos, de modo que todas as competências supracitadas façam parte das ementas (ANDRADE, 2013).

Quando apresentada aos discentes a seguinte afirmativa: “O uso de *softwares* e aplicativos nos cursos de formação inicial do professor pode contribuir para sua futura prática pedagógica com uso dessas ferramentas”, lhes foi indagado qual sua concepção a respeito dela.

Foi observado uma concordância entre eles e ao justificarem o porquê de concordarem com a afirmativa, notou-se sempre um discurso no sentido de que as TICs aproximariam o aluno de um processo de ensino-aprendizagem satisfatório e que as mesmas teriam um papel importante para mudar o paradigma tradicional vigente no contexto do ensino de Química.

A concepção dos discentes frente a essa afirmativa vai de encontro ao que objetivam as pesquisas na área de TICs e Formação Inicial de Professores, é necessário que os futuros professores saibam que as tecnologias são aliadas na busca de um ensino mais satisfatório, uma vez que sendo minimizada a lacuna que há entre a formação docente e o uso das tecnologias, o processo de formação e atuação profissional se concretizaria, e um ensino contemporâneo e tecnológico tornar-se-ia uma realidade (BEIRA e NAKAMOTO, 2016).

Os entrevistados possuem em sua concepção um pensamento voltado para a importância das tecnologias nos cursos de formação inicial de professores de Química, fica evidente nas falas que todos percebem e compreendem a importância dessa ferramenta, principalmente pelo fato de a modernidade está intrinsecamente presente no cotidiano escolar.

“Visto que os avanços tecnológicos ocorrem de maneira dinâmica, é necessário que os cursos de licenciatura avancem de maneira que os licenciandos possam se apropriar do uso dessa ferramenta, e também cabe ressaltar que os alunos, o principal público desses futuros docentes, encontram-se cada vez mais familiarizados com as tecnologias. ”
(Entrevistado E)

No entanto, a realidade vigente nas instituições responsáveis pela formação docente é desanimadora, pois ainda pouco se fala sobre as TICs em um sentido mais aprofundado e isso se reflete na realidade dos professores que muitas vezes por não possuir esse conhecimento, que poderia ser adquirido ainda no seu curso de formação inicial, se depara com novas gerações que encontram-se completamente inseridas na sociedade informatizada. O esforço para a propiciação de um ambiente formativo que prepare o docente para as

mudanças sociais e tecnológicas é quase nula (LIMA, 2001). Uma alternativa que se mostra promissora para a abordagem das TICs no Ensino de Química é o uso dos ambientes informatizados (SILVA, LIMA e QUEIROZ, 2019).

A respeito dos ambientes informatizados Silva (2015, p. 82) ressalta que, estes "devem ser compreendidos antes de serem utilizados como recursos pedagógicos". Para Kenski (2007), sempre que algo novo é lançado no âmbito escolar todos os recursos devem ser explorados pelos atores do processo educacional. Portanto, cabe ao docente muitas vezes o desafio, de se utilizar desses ambientes com o intuito de mudar a rotina de salas de aula.

No término da entrevista, foi perguntado aos licenciandos se sua futura prática pedagógica com o uso de *softwares* e aplicativos estaria relacionada com o curso de formação inicial (Licenciatura) que estavam cursando, e apenas dois alunos afirmaram que o curso apresentava alguma relação e a mesma se limitava *“a um ou outro conhecimento mencionado ao longo das disciplinas pedagógicas presentes na grade curricular do curso.”* (Entrevistado F).

Os demais discentes discordam, pois segundo eles o curso não apresenta qualquer ênfase das TICs ao longo de sua grade curricular, todo e qualquer conhecimento sobre o tema é superficial e não há qualquer capacitação, ou se há ela é deficitária. Há também por parte deles questionamento e incompreensão devido a falta de disciplinas específicas e relatam que só utilizam as TICs em suas práticas pedagógicas devido às vivências oriundas do cotidiano da Universidade e do Estágio Supervisionado.

Sobre o uso de *softwares* e aplicativos e seus impactos no desenvolvimento das atividades pedagógicas e na realidade docente foram observados comentários positivos, e na concepção dos discentes do curso de licenciatura em Ciências: Biologia e Química que participaram da pesquisa denota-se sempre um discurso enfático a respeito das mudanças que as tecnologias ocasionaram para o acesso ao conhecimento e a facilitação ocasionado por elas, seja no planejamento de aulas, nas questões da mudança de didática, no processo de ensino e aprendizagem, ou na atualização sobre os avanços dentro do campo científico, nesse caso em particular, do Ensino da Química ou da Química Aplicada.

“Antigamente a única janela para o conhecimento (informação) era o professor. Hoje os avanços tecnológicos nos possibilitam todas as informações, com isso é necessário que o professor se atualize, fique por dentro das informações atuais, principalmente com os fortes avanços dentro das ciências. Muitas vezes, o aluno está muito mais atualizado que

um professor. Com isso, é importante o professor estar sempre buscando, se atualizando para a prática pedagógica e o ato de “ser professor.”
(Entrevistado D)

Os *softwares* e aplicativos educativos servem de auxílio e estímulo ao raciocínio e isso influencia diretamente na aprendizagem e na redução de quaisquer dificuldades apresentada pelos alunos (JUCÁ, 2006). As novas tecnologias que tanto permeiam o ambiente escolar nos dias atuais provocam mudança na forma de se compartilhar todo e qualquer conhecimento, possibilitando uma aprendizagem extra sala de aula. Os dispositivos móveis que por serem de fácil utilização por parte dos alunos constituem-se como ferramentas pedagógicas prontos para serem utilizadas (MELO e NEVES, 2014)

A qualidade do ensino pode ser afetada positivamente por essas ferramentas, desde que seu uso na prática futura dos professores seja feito de maneira responsável e planejada. Cabe, portanto, ao docente descobrir quais as possibilidades existentes no uso das TICs e através de suas descobertas, é que haverá um uso adequado e insubordinado, pois ainda que essas ferramentas expressem uma forte influência sobre as atividades do docente, o mesmo não é obrigado a fazer uso delas, por isso, deve de maneira consciente usá-la a seu favor (SILVA, 2015).

O que se observa na grande maioria dos trabalhos na área de formação inicial de professores é que os futuros docentes são formados e irão atuar em escolas onde as TICs se fazem presentes, mesmo que de maneira muito precária, por isso o docente, exclusivamente, precisa preparar-se para atuar em ambientes informatizados, o que consistirá em um desafio para ele (KENSKI, 2007).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi realizada e orientada com o intuito de analisar as concepções dos discentes do curso de Ciências: Biologia e Química acerca do uso das TICs como ferramenta pedagógica a ser utilizada para o Ensino de Química. Pretendeu-se também identificar e compreender o uso das TICs pelos alunos no processo de sua formação inicial, averiguar quais os principais tipos de TICs conhecidos pelos discentes, verificar em que tipo de abordagem eles utilizam as TICs no Ensino de Química e a compreensão que expressam sobre a sua contribuição como ferramenta auxiliadora ao processo de ensino e aprendizagem;

Com base nos dados obtidos, pode-se observar que a maioria dos entrevistados tem constante contato com as TICs no seu dia a dia, fazendo uso delas e tendo ciência de como utilizá-la, ainda que superficialmente, em seu favor para realizar pesquisas e planejar suas atividades pedagógicas. Dentre as tecnologias mais utilizadas estão o celular, o notebook e a internet, peças fundamentais ao longo do Estágio Supervisionado.

Algumas dificuldades foram mencionadas, mas não foi possível explorar a fundo quais eram ou o que as ocasionaram. Foi possível apenas compreender que eram de natureza técnicas, ou seja, dificuldades em manusear uma certa tecnologia por pouco contato ou inexperiência e são oriundas, também, de uma formação deficitária.

Quanto a abordagem relatada pelos entrevistados, não fica claro qual seria a mesma, apenas que toda e qualquer utilização de TICs ao longo do Estágio em Química, vivenciado por eles, ou em sua prática pedagógica futura seria no sentido de proporcionar um processo de ensino e aprendizagem mais efetivo.

Na concepção dos discentes do curso de licenciatura em Ciências: Biologia e Química a temática deste trabalho é muito importante. Na visão dos entrevistados as TICs deveriam ser abordadas de maneira mais enfática ao longo do curso, propiciando assim aos futuros professores aporte teórico para lidar com a realidade de sala de aula.

Há sempre uma preocupação, por parte deles, com a qualidade de ensino e de uma formação inicial que capacite o docente para o uso das TICs. Infelizmente, os resultados da pesquisa tendem a revelar que a formação inicial do curso em questão, não prepara os discentes para o uso das TICs em sala de aula, ficando assim um alerta para que isso possa ser contornado e essa problemática possa ser abordada em disciplinas de cunho pedagógico, propiciando assim um debate enriquecedor que permitirá aos discentes do curso ter mais compreensão sobre o quão impactantes as TICs podem ser no Ensino de Química.

7. REFERÊNCIAS

- ANDRADE, G.C. et al. A formação dos professores para o uso das TICs na rede municipal de ensino de Juiz de Fora. 2013.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001.
- BAIOCCHI, D.N. A Integração das TICS na Formação Docente. 2009.
- BALANSKAT, A. et al. The ICT impact report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe, 2006.
- BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. Fundamentos de metodologia científica. 3ª Ed. São Paulo, 2007.
- BEIRA, D.; NAKAMOTO, P. A Formação docente inicial e continuada prepara os Professores para o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em sala de aula?. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2016. p. 825.
- BERTON, A.N.B. Didática no Ensino da Química. In: EDUCERE III, 2015, Curitiba. XII Congresso Nacional De Educação, EDUCERE. III Seminário Internacional De Representações Sociais, Subjetividade E Educação, 2015. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19089_7877.pdf. Acesso em 02 de novembro de 2018.
- BRASIL. Ministério de Educação e cultura, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: Orientação Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002
- CARVALHO, N.B.; CARVALHO, A.C.F.. Uso dos Recursos Tecnológicos Atuais e sua contribuição no processo de Ensino-Aprendizagem na Escola Municipal Érico Veríssimo, Simões-pi. id on line revista multidisciplinar e de psicologia, v. 10, n. 33, p. 112-125, 2017.
- CETIC. Pesquisa sobre o uso das TIC nas escolas brasileiras: TIC Educação 2012. São Paulo, 2013. Disponível em: www.cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras/88. Acesso em 02 de novembro de 2018.
- COSTA, Silvânia Santana. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no Âmbito Pedagógico e Administrativo. I Simpósio Regional de Educação/Comunicação. Anais Eletrônicos. nov– dez. de, 2010.
- COUTINHO, C.P.; LISBÔA, E.S. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. Revista de Educação, v. 18, n. 1, p. 5-22, 2011.
- CUNHA, M.B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em sala de Aula. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- GREGIO, B. 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.
- JUCÁ, S. C. S. A relevância dos softwares educativos na educação profissional. Ciências e Cognição, Fortaleza, v. 8, p.22-28, 15 ago. 2006.
- JÚNIOR, D.P.F.; CIRINO, M.M. A Utilização das TIC no Ensino de Química durante a Formação Inicial. Revista Debates em Ensino de Química, v. 2, n. 2, p. 102-113, 2017.

- KENSKI, V.M. Educação e tecnologias. Papirus editora, 2007.
- LIBÂNEO, J.C. (2010). Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez.
- LIMA, P.R.T. Novas tecnologias de informação e comunicação e a formação dos professores nos cursos de licenciatura do Estado de Santa Catarina. Dissertação de mestrado. Florianópolis, 2001.
- MAFUANI, F. Estágio e sua importância para a formação do universitário. Instituto de Ensino superior de Bauru, 2011.
- MELO, R.S.; NEVES, B.G.B. Aplicativos Educacionais Livres para Mobile Learning. Tecnologia na Educação, Ufmg, v. 6, n. 10, p.1-11, jul. 2014.
- MORTIMER, E.F., MIRANDA, L.C. Concepções dos estudantes sobre reações químicas. Química Nova na Escola n. 2, nov. p. 23-26, 1995.
- OSBORNE, J.; HENNESSY, S., Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions, Bristol: United Kingdom, 2003.
- PEREIRA, D.I.S. et al. Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Química. In: Congresso Internacional de Educação e Inclusão, 2014, Campina Grande. Anais CINTEDI - (2014), 2014. v. 1.
- RIBEIRO, M.E.M. et al. Natureza Epistemológica dos Objetos de Aprendizagem para Ensino de Química no Ensino Médio. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, v. 17, n. 3, p. 245-250, 2016.
- ROSA, R. Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias. In: Anais do Encontro de Pesquisa em Educação e Congresso Internacional de Trabalho Docente e Processos Educativos. 2013. p. 214-227.
- SANTOS, B.S. et al. O mal-estar docente perante o uso das tecnologias de informação e comunicação. REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 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. n. 12. Julho, 2015
- SERRA, Glades Miquelina Debei. Contribuições das TIC no ensino e aprendizagem de Ciências: tendências e desafios. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- SILVA, E.A. The use of technological devices in education: concepts of the future teachers for the teaching practice. 2015. Dissertação de Mestrado - Mestrado em Educação, Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, 2015.
- SILVA, E.M.S.; LIMA, M.S.; QUEIROZ, S.L. Autoria Coletiva em Ambiente Informatizado no Ensino Superior de Química. Química Nova, v. 42, n. 4, p. 458-467, 2019.
- SILVA, G.; COSTA, C. As TIC e a formação inicial de professores: análise sobre novas práticas pedagógicas. Associação Brasileira de Educação a Distância (ABEd)(Org.), v. 18, p. 1-10, 2012.
- SILVA, J.B.; COFFERRI, F.; NOVELLO, T.P. Discutindo concepções de licenciandos em matemática sobre o uso das tecnologias na educação. In: III congresso internacional de educação científica e tecnológica, 2015, Santo Ângelo.

SILVA, R.M.G.; FERREIRA, T. Formação inicial de professores de química: identificando as necessidades formativas. In: VI Congresso Internacional de Educação. 2007.

SIQUEIRA, J.C. O uso das TICs na formação de professores. Interdisciplinar-Revista de Estudos em Língua e Literatura, v. 19, 2013.

TAVARES, R.; SOUZA, R.O.O.; CORREIA, A.O. Um estudo sobre a “TIC” e o ensino da química. Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias, v. 3, n. 5, p. 155-167, 2013.

VIEIRA, E.; MEIRELLES, R.M.S.; RODRIGUES, D.C.G. A. O uso de tecnologias no ensino de química: a experiência do laboratório virtual química fácil. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, v. 8, 2011.

WANDERLEY, K.A.; SOUZA, D.J.P. de; BARROS, L.A.O.; SANTOS, A.; SILVA, P. B.; SOUZA, A.M.A. Pra gostar de química: um estudo das motivações e interesses dos alunos da 8ª série do ensino fundamental sobre química. Resultados preliminares. Resumo do I CNNQ: 2005.

APÊNDICES

Questionário

Sexo: () Masculino () Feminino () Intersexo

Faixa etária: () 17-20 () 21 a 24 () 25 a 28 () 29 ou mais

1. Já está atuando em Prática de Ensino ou Estágio Supervisionado () Sim () Não.
2. Quantas horas semanais que você utiliza na organização, preparação de suas aulas/prática docente: _____
3. Quantas horas semanais que você utiliza para estudo/pesquisa: _____
4. Você possui computador em casa? () Sim () Não
5. Você utiliza o computador para estudos e preparação de suas aulas? () Sim () Não
6. Você conta com acesso à Internet em sua casa? () Sim () Não
7. No decorrer do(s) curso(s) superior (es) você tem algum componente curricular que o prepare para uso de tecnologias digitais na prática docente? () Sim () Não

Se sim, na tabela a seguir especifique o componente curricular e as tecnologias digitais utilizadas:

Componente Curricular	Computador	Softwares	Internet

8. Assinale as tecnologias que você utiliza:

() Computador () Jornal () Data show () lousa interativa

() Revista () internet () softwares educativos () Celular

() Tablets

9. Mencione os motivos que você tem para utilizar as tecnologias digitais em seus estudos como licenciando. Se não as utiliza justifique.

10. Em seus estudos e preparação de aulas como licenciando com o uso de tecnologias, elenque as dificuldades encontradas:

1º.

2º.

3º.

4º.

11. Descreva aqui exemplos de atividades realizadas ao longo do dia, em que você utiliza tecnologias digitais:

12. Com relação a relevância dos usos das tecnologias em cursos de formação inicial de professores apresente suas considerações.

13. O uso de softwares e aplicativos nos cursos de formação inicial do professor pode contribuir para sua futura prática pedagógica com uso dessas ferramentas. Você concorda com essa afirmativa? Explique sua resposta.

14. Apresente quais as suas expectativas com relação à sua futura prática pedagógica com o uso de softwares e aplicativos com seus alunos, nas escolas onde vier a atuar.

15. Em sua opinião, o uso de softwares e aplicativos faz a diferença no desenvolvimento das atividades do professor? Comente.

Questionário II – “Concepções dos Licenciandos sobre o uso de ferramentas tecnológicas na futura prática pedagógica”

16. Dê sua opinião sobre a importância das tecnologias nos cursos de formação inicial de professores.

17. Os ambientes informatizados possuem ferramentas que podem subsidiar fortemente as ações, reflexões e abstrações dos alunos. Apresente sua opinião sobre essa afirmativa.

18. Sua futura prática pedagógica com uso de softwares e aplicativos está relacionada com o curso de formação inicial Licenciatura em que você estudou. Você concorda com essa afirmativa? Explique sua resposta.

19. Em relação à sua futura prática pedagógica, com o uso de softwares e aplicativos na prática pedagógica, com seus alunos nas escolas onde vai atuar, apresente suas expectativas.

20. O uso de softwares e aplicativos faz a diferença no desenvolvimento das atividades pedagógicas? E na vida do professor? Comente.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Prezado (a) Senhor (a) esta pesquisa tem como título **“A concepção dos discentes do curso de licenciatura em ciências: biologia e química sobre o uso das tecnologia de informação e comunicação (tic’s) no ensino de química”** e está sendo desenvolvida pelo discente Luiz Eduardo Lima da Silva, do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química da Universidade Federal do Amazonas, sob a orientação do Professor Dr. Alexandre Mascarenhas Alecrim.

Os objetivos do estudo são **analisar as concepções dos alunos do curso de Ciências: Biologia e Química sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC’s) como recurso didático para o Ensino de Química; Identificar e compreender o uso das TIC’s pelos alunos no processo de sua formação inicial; Averiguar quais os principais tipos de TIC’s conhecidos pelos discentes e Verificar em que tipo de abordagem eles utilizariam as TIC’s no Ensino de Química e a compreensão que expressam sobre a sua contribuição como recurso/suporte/apoio ao processo de ensino e aprendizagem.**

Solicitamos a sua colaboração para essa entrevista, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de educação e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Humaitá, ____ de _____ de _____

Assinatura do participante ou responsável legal