

Campus Duque de Caxias

Curso de Licenciatura em Química

Julio Cesar de Oliveira

**EVOLUÇÃO DAS TIC`s:
desafios e percepções de
licenciandos e docentes do
curso de licenciatura em
química do *campus* Duque
de Caxias**

Duque de Caxias

2019

JULIO CESAR DE OLIVEIRA

EVOLUÇÃO DAS TIC`s: desafios e percepções de licenciandos e docentes do curso de licenciatura em química do *campus* Duque de Caxias

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituição Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção de grau de licenciado em química.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Paula Bernardo dos Santos

Coorientador: Prof. Dr. André Von Held Soares

DUQUE DE CAXIAS

2019

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ

O48e Oliveira, Julio Cesar de

Evolução das TIC's: desafios e percepções de licenciados e docentes do curso de licenciatura em química do Campus Duque de Caxias / Julio Cesar de Oliveira. – Duque de Caxias, RJ, 2019.

1 CD ROM.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Licenciatura em Química, 2019.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ana Paula Bernardo dos Santos.
Coorientador: Prof. Dr. André Von Held Soares.

1. Tecnologias de Informação e Comunicação. 2. Ensino - Química.

I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Duque de Caxias. II. Título.

CD

U

37

IFRJ - CAMPUS DE DUQUE DE CAXIAS

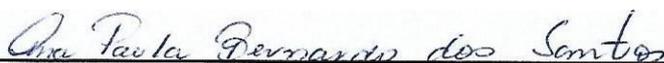
EVOLUÇÃO DAS TIC`s: desafios e percepções de licenciandos e docentes do curso de licenciatura em química do *campus* Duque de Caxias

JULIO CESAR DE OLIVEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal do Rio
de Janeiro como requisito parcial para
obtenção do grau de Licenciado em
Química

Aprovado em 01 / 07 / 2019.

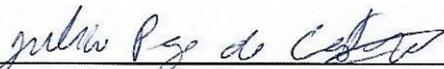
BANCA EXAMINADORA



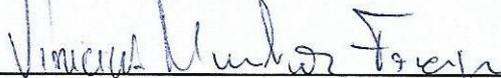
Prof. ^a Dra. Ana Paula Bernardo dos Santos (Orientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ/CDUC)



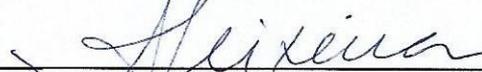
Prof. Dr. André Von Held Soares (Coorientador)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ/CDUC)



Prof. Me. Júlio Page de Castro (Membro interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ/CDUC)



Prof. Me. Vinícius Munhoz Fraga (Membro interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ/CDUC)



Prof. ^a Dra. Aline Maria dos Santos Teixeira (Membro interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ/CDUC)

Dedico este trabalho com amor e carinho aos meus pais Antônio Carlos de Oliveira e Irma Maria Machado de Oliveira por estarem sempre presentes na minha vida e em minha formação como cidadão agregando ensinamentos e valores que levarei comigo em todo o caminho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me guiou até aqui e que me guiará pra sempre em seus caminhos me dando força e sabedoria para seguir em frente.

Ao Instituto Federal do Rio de Janeiro e todos os funcionários, por me acolher e permitir que este sonho se concretizasse. Aos familiares e amigos que torceram por essa conquista.

Aos professores pela inestimável dedicação e paciência, cujos valores e ensinamentos tornaram possível a realização deste trabalho. Em especial a Professora Orientadora Ana Paula Bernardo dos Santos e ao Professor Coorientador André Von Held Soares pelo acompanhamento constante das pesquisas, obrigado.

“Se não puder voar, corra. Se não puder correr, ande. Se não puder andar, rasteje, mas continue em frente de qualquer jeito.”
Martin Luther King

RESUMO

O Ensino de Química tem como finalidade desenvolver no aluno a capacidade de questionamento e criticidade, reconhecendo e compreendendo o seu papel de cidadão frente às transformações químicas decorrentes dos processos naturais e tecnológicos. Apesar disto, a abordagem de conceitos, princípios e leis que mantenha o ambiente da sala de aula conectado ao cotidiano da sociedade, permitindo que o estudante participe ativamente do processo de ensino não correspondem a realidade. Com o passar dos tempos, muitas tecnologias foram apresentadas como objeto revolucionário para a educação, mas se estas ferramentas pedagógicas não forem inseridas adequadamente no processo de ensino, nenhuma tecnologia atenderá ao que se espera dela. Dessa forma, o presente trabalho faz um levantamento histórico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) na educação em paralelo com uma avaliação dos desafios e percepções dos licenciandos em química quanto ao papel fundamental do professor. Seu desenvolvimento baseia-se em uma investigação de natureza qualitativa através da aplicação de um questionário onde foram apresentadas algumas considerações sobre a utilização das TIC's. A pesquisa contou com a participação de 51 alunos e 9 professores do curso de Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), do *campus* de Duque de Caxias. Os objetivos incluem analisar e demonstrar os diferentes tipos de Tecnologias de Informação e Comunicação fazendo um levantamento histórico e analisar os paradigmas e resistências que possam ter ou surgir por parte dos professores e licenciandos do *campus* a respeito do uso das TIC's em sala de aula. Foi constatado que 100% dos licenciandos acreditam na importância das TIC's como ferramenta didática, porém somente 25% relatam ter habilidade em criar ou utilizar uma TIC, 70% não têm conhecimento de cursos de formação continuada sobre tecnologias em sala de aula, e apesar de 57% receber orientações dos professores para utilização de tecnologia em sala de aula, estas são feitas principalmente por professores de disciplinas pedagógicas. Além disso, apenas 55% consideram que as instalações do *campus* contribuem para construção de um perfil educador capaz de conduzir alunos da geração digital. Todavia, ainda que existam

algumas iniciativas vivenciadas ao longo da formação inicial, a maioria dos licenciandos que participaram da pesquisa relatam não existir uma promoção do aprimoramento da prática docente no âmbito tecnológico. E mesmo que muitos dos docentes acreditem no potencial das TIC`s, os licenciandos relatam falta de informação, instrução e experimentação das tecnologias, demonstrando a necessidade de inserção de uma disciplina obrigatória que trabalhe o tema de maneira aberta e direta ambientando o licenciando com a realidade.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação. Ensino de Química. Formação docente inicial e continuada.

ABSTRACT

The Teaching of Chemistry has the purpose of developing in the student the ability to question and criticize, recognizing and understanding their role as citizens in the face of chemical transformations arising from natural and technological processes. However, approaching concepts, principles and laws in an interactive way, presenting everyday facts and practical experiments of easy accomplishments, do not describe the ordinary reality and lack of interest of the student. Furthermore, the understanding of chemical knowledge is not achieved when teachers do not promote meaningful learning processes. However, many technologies over time have been presented as a revolutionary object for education, but no technology is peculiarly superior to any other if it does not work. Thus, the present work makes a historical survey of Information and Communication Technologies (ICTs) in education in parallel with an assessment of the challenges and perceptions of chemistry students regarding the fundamental role of the teacher who is currently replaced by some of these technologies. Its development is based on a qualitative investigation by means the application of a questionnaire which will present some considerations on the use of ICTs. The research had the participation of 51 students and 9 teachers of the Chemistry Degree Course, of campus Duque de Caxias of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio de Janeiro (IFRJ). The objectives include analyzing and demonstrating the different types of Information and Communication Technologies by making a historical survey and analyzing the paradigms and resistances that may have or arise from the teachers and graduates of the campus regarding the use of ICT in the classroom. It was found that 100% of the students believe in the importance of ICT as a teaching-learning methodology, but only 25% have the ability to create or use ICT, 70% are not aware of teachers development courses on technologies in the classroom, and despite of 57% receive guidance from teachers to use technology in the classroom, these are mainly made by teachers of pedagogical disciplines. In addition, only 55% consider that campus facilities contribute to the construction of an educator profile capable of leading students of the digital generation. However, most of these graduates do not use the structure in its entirety in order to promote the improvement of teaching practice in

the technological sphere. Even though there are 88% of teachers believing in the potential of ICTs, the students reported lack of information, instruction and experimentation of the technologies, demonstrating the necessity of insertion of a compulsory subject that works this issue in an open and direct way, setting the licensing with reality.

Keywords: Information and Communication Technologies. Chemistry teaching. Professional teacher development. Graduation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução da tecnologia na sala de aula	32
Figura 2 - Quadro interativo com projetor integrado	38
Figura 3 – Exemplo de Links de compartilhamento no YouTube e URL do Video ..	41
Figura 4 - Print screen do formulário online dos licenciandos	117
Figura 5 - Print screen do formulário online dos docentes	123

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Faixa etária dos licenciandos participantes.....	47
GRÁFICO 2: Quantidade de alunos por faixa etária e período	48
GRÁFICO 3: Nível de interesse e participação X Desempenho – Disciplinas específicas de Química	49
GRÁFICO 4: Fomentadores da falta de interesse nas disciplinas específicas de química.....	50
GRÁFICO 5: Nível de interesse e participação X Desempenho – Disciplinas de ensino de química	52
GRÁFICO 6: Fomentadores da falta de interesse nas disciplinas de ensino de química.....	53
GRÁFICO 7: Frequência de utilização dos recursos para estudo.	56
GRÁFICO 8: Frequência de utilização dos recursos para estudo	57
GRÁFICO 9: Frequência de utilização dos recursos para estudo.	58
GRÁFICO 10: Caracterização da utilização do recurso.	63
GRÁFICO 11: Número de licenciandos que tiveram conhecimento de cursos que tratam de TIC`s no ensino.	77
GRÁFICO 12: Número de alunos que possuem curso/habilidades para cria TIC`s ..	81
GRÁFICO 13: Percentagem de alunos que receberam orientações para o uso de TIC`s em sala de aula.	82
GRÁFICO 14: Percentagem de licenciandos que acreditam na contribuição das instalações do campus.	83
GRÁFICO 15: Faixa etária dos professores participantes.....	86
GRÁFICO 16: Formação acadêmica dos professores do campus Duque de Caxias.	86
GRÁFICO 17: Percepção dos professores em relação ao desempenho dos licenciandos.....	89
GRÁFICO 18: Percepção dos professores de disciplinas específicas em relação ao desempenho dos licenciandos	90
GRÁFICO 19: Percepção dos professores de disciplinas de ensino em relação ao desempenho dos licenciandos	90
GRÁFICO 20: Falta de interesse dos licenciandos segundo os docentes.	92

GRÁFICO 21: Recursos que os docentes indicam para os licenciandos estudarem.	94
GRÁFICO 22: Caracterização da utilização dos recursos pelos docente.	96
GRÁFICO 23: Percentual de professores que têm conhecimento de cursos de formação continuada sobre TIC.	101
GRÁFICO 24: Percentual de professores com alguma habilidade em criar TIC`s..	103
GRÁFICO 25: Percentagem de Docentes que receberam incentivo quanto ao uso de TIC`s em sala de aula.	105
GRÁFICO 26: Contribuição e eficiência das instalações e equipamentos do campus	106

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS	19
	2.1 Objetivo geral	19
	2.2 Objetivos específicos.....	19
3	JUSTIFICATIVA	19
4	REFERENCIAL TEÓRICO	21
	4.1 O Ensino de química e sua importância para a formação cidadã dos indivíduos.....	21
	4.2 A formação inicial do docente de química e seus desafios frente aos nativos digitais.....	23
	4.3 Educação, cultura digital e tecnologias digitais	25
	4.4 Tecnologia da Informação e Comunicação e o Ensino.....	27
5	METODOLOGIA.....	42
	5.1 Contexto da pesquisa	43
	5.2 Sujeitos da pesquisa.....	43
	5.3 Instrumento para coleta de dados	45
6	RESULTADO E DISCUSSÕES.....	46
	6.1 Análise dos questionários.....	46
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
8	REFERENCIAS	110
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS LICENCIANDOS	117
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DOCENTES	123
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	127

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem da química como disciplina escolar tem como objetivo fazer com que o aluno compreenda as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma ampla, afim de que possa avaliar, a partir do que aprendeu na escola, as informações recebidas de forma crítica. É necessário mostrar ao estudante que a química como ciência não surgiu de forma repentina, se constitui a partir de momentos históricos que não devem ser desvinculados e, nesse contexto, encarar o conhecimento científico como algo mutável e passível de frequentes modificações. Assim, tanto o professor como o aluno podem despertar para uma consciência crítica de forma que o conhecimento científico e toda a sua construção histórica sejam estimulados (CHASSOT, 2003).

Há tempos o ensino de química na educação básica sofre grande desvalorização, mostrando-se pouco atraente entre os alunos, sendo ainda hoje considerado por muitos uma ciência complexa, pontual e sem conexão com o cotidiano da sociedade (MALDANER, 2006). De maneira geral trata-se de uma disciplina ainda trabalhada nas salas de aula de forma muito abstrata, tendendo diversas vezes para a mera reprodução de textos de livros didáticos e utilizando, abundantemente, tabelas, gráficos, esquemas, equações químicas e representações.

Sendo assim, o professor acaba por levar muito tempo na elaboração e transposição destes itens no quadro-negro, além da escrita do próprio conteúdo, na forma de texto. Ressalta-se também a divergência entre o conteúdo proposto no currículo escolar e a ordem estabelecida no livro didático, o que acaba aumentando a necessidade de documentar todo o conteúdo em lousa, por parte do professor, e em caderno por parte do aluno. Tal cenário acaba por contribuir para o maior distanciamento dos alunos da química, refletindo no desinteresse destes por esta ciência e culminando em realidades em sala de aula cada vez mais descontextualizadas de sua função formativa.

No tocante a formação docente, diversas mudanças na forma de pensar e fazer o ensino de química têm possibilitado novas perspectivas que venham contribuir para o processo de aceitação dessa disciplina pelos alunos. O desenvolvimento do ensino de ciências sempre esteve vinculado aos aspectos

político-econômicos da época e segundo López e Cerezo (1996), numa perspectiva de Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) onde os conteúdos científicos são estudados por meio de uma discussão dos aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos. Dessa forma, levando em consideração o avanço tecnológico dos últimos anos, principalmente em termos de eletrônicos, como “*smartphones, tablets* e *notebooks*”, e sabendo o quão atrativo se tornaram as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC’s) para os jovens desta geração, surgem então no espaço educacional estratégias educativas visando à inclusão desses aparatos nas metodologias de ensino-aprendizagem.

De acordo com a pesquisa TIC Kids Online 2015, realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br) e publicado em outubro de 2016, 79% dos brasileiros com idade entre 9 e 17 são usuários da internet, o que soma cerca de 23 milhões de pessoas. Destes, 87% possuem perfil em redes sociais e 80% pesquisaram na internet para fazer trabalhos escolares. No entanto, apenas 67% recebem orientações dos professores quanto à qualidade das informações contidas nos sites (CETIC, 2015)

Prado (2015) destaca o desafio do professor em atrair e manter a atenção do aluno, situação que torna-se ainda maior a partir da chegada e permanência dessas tecnologias, em um quadro onde os alunos são progressivamente multitarefas, e constantemente estimulados a dispersar sua concentração. Ao fim de seu trabalho o autor questiona:

Como captar a atenção de um aluno para um livro ou uma lousa se ele convive com celulares e *tablets* cheios de aplicativos e notificações de redes sociais. Como captar a atenção de um aluno durante um processo no qual ele é apenas um espectador, um ouvinte. Será que já existem iniciativas que promovam a integração da tecnologia à educação de uma maneira eficiente (PRADO, 2015, p. 04).

A preparação do aluno para o futuro, função culturalmente compreendida como sendo a da escola, é trazida para o presente e possibilita a percepção do mundo em qualquer faixa etária. Para isso é preciso integrar a escola à sociedade tornando ativa a relação com o conhecimento como parte das necessidades sociais e, portanto, como método escolar numa concepção de miniatura da sociedade (VALDEMARIN, 2010).

Segundo Dewey, a escola tem como funções sociais : “simplificar o ambiente” dado a dificuldade de se assimilar a complexidade de uma civilização em sua totalidade, “purificá-lo”, escolhendo para ser ensinado e continuado somente o conhecimento que enseje “uma sociedade futura mais perfeita” e por fim, “diversificá-lo” tornando o ambiente um fator de integração e harmonização social das limitações dos grupos de origem, tornando a escola um ambiente mais amplo (DEWEY, 1979, pp. 21-22).

A conexão entre alunos, professores e escola certamente sofrerá mudanças expressivas e marcantes quanto a abordagens pedagógicas na integração das novas tecnologias digitais em sala de aula, estudos, pesquisas e tarefas além de cursos online, no âmbito educacional e de aprendizagem. Nesse cenário, onde os alunos buscam o aprendizado durante o acesso cotidiano à internet, o professor passa, gradativamente, a ocupar um posto de guia, mentor ou tutor, o que mostra a necessidade de uma metamorfose nos processos educacionais em caráter de urgência (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA, 2014).

Em vista disso, torna-se indispensável um aprimoramento na gestão escolar. Segundo Prado (2015) é preciso ter calma e estratégias, pois de nada adiantará espalhar tecnologia por toda a escola de uma só vez sem que os educadores estejam habituados com a ferramenta e sem que esta esteja integrada de forma legítima a uma proposta pedagógica. Caso contrário, é possível obter dois desfechos indesejados: o educador pode imergir num labirinto sem saída ou desprezar a tecnologia após tentativas frustrantes. Para evitar tais hipóteses, a escola deve ir além do uso das TIC's em sala de aula promovendo a inserção das ferramentas no planejamento e gestão das incumbências dos docentes, incentivando o treinamento e o aperfeiçoamento através de formação continuada (PRADO, 2015).

Assim, o professor pode mediar os alunos que de diversas maneiras têm acesso fácil e ilimitado às informações sobre fenômenos do mundo, porém, sem uma clara percepção que desenvolva um senso crítico baseada em valores éticos e voltados para cidadania e autonomia (FUNDAÇÃO TELEFÔNICA, 2014).

Partindo desse contexto, o presente trabalho visa apresentar os desafios e os benefícios na utilização das TIC's como ferramentas didáticas no ensino de química, possibilitando diversificadas abordagens e um melhor aproveitamento do tempo de

aula, assim como, investigar a visão e perspectiva dos licenciandos e docentes no uso das TIC's em comparação com as abordagens convencionais de ensino.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Identificar, avaliar e estudar os desafios dos professores de química frente ao avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) e investigar se os licenciandos do IFRJ campus Duque de Caxias sentem-se aptos ou capacitados para desempenhar um papel mediador apoiado por essas ferramentas metodológicas, antes da aplicação deste projeto.

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar e demonstrar como o uso de diferentes tipos de Tecnologias de Informação e Comunicação pode auxiliar na educação e fazer um levantamento histórico.
- Conhecer a percepção dos licenciandos e professores do IFRJ campus Duque de Caxias sobre o uso de TIC's no Ensino através da aplicação de um questionário investigativo.
- Comparar os dois questionários investigativos explorando e validando os benefícios da utilização das TIC's no Ensino de química.

3 JUSTIFICATIVA

As tecnologias de informação e comunicação estão causando diversas mudanças na sociedade, pois alcançam os ambientes sociais de várias maneiras sem muitos limites de extensão. Essas ferramentas junto à internet transformam as relações entre as pessoas nos mais variados setores da sociedade, entre eles a educação e portanto trazem também reflexos na prática docente e no processo de ensino-aprendizagem.

A cada momento uma nova tecnologia ultrapassa os muros das escolas e atinge o aprendizado do aluno, tanto por meio de um novo dispositivo tecnológico quanto através de “softwares” inovadores. Entretanto, tal bombardeamento de informações e transformações ditam um ritmo no qual as escolas e os professores ainda não conseguem acompanhar, tornando a inserção das TIC’s um desafio que se não for superado pode acarretar na desmotivação do aluno.

A necessidade de tornar as aulas mais atrativas é uma realidade que pode ser atendida pela utilização de tecnologias adequadas como recurso para proporcionar uma aula diferenciada. Sabendo disto, estará o IFRJ, *campus* Duque de Caxias, utilizando destas metodologias no processo de formação dos alunos? E, ainda, quais serão as expectativas dos licenciandos referente ao uso dessas ferramentas auxiliares durante a sua formação para a construção do seu perfil educador? Quais paradigmas são ou não quebrados?

De acordo com Ferreira (1998), a preparação adequada dos professores é essencial para minimizar os problemas vinculados ao surgimento meteórico das tecnologias. O uso da tecnologia deve ser estimulado para que os professores sejam motivados a usarem esse recurso didático.

Diante da proposta de inserção de múltiplas metodologias no ensino de química dada pela componente curricular do curso de licenciatura em química do *campus* Duque de Caxias, Química em Sala de Aula, o autor desse trabalho desenvolveu interesse em analisar essa problemática, visto que, durante sua formação não houve exemplos marcantes quanto ao uso desses recursos, o que ficou evidente na componente curricular acima citada, e com isso me interessei em buscar formas de facilitar o interesse dos alunos pelo conteúdo, quando bem aplicado associado a recursos facilitadores, como a tecnologia.

Acredita-se que a falta de uma discussão sobre a utilização das tecnologias de informação e comunicação, apontamentos da evolução e impactos mediante o uso dessas tecnologias assim como, debates a respeito dos desafios de gerenciar as TIC’s no aprendizado do aluno, resulte em professores inseguros que continuarão a fazer mais do mesmo, ou seja, permanecerão transmissores de informação ao invés de potencializar a capacidade de se tornarem mediadores.

Com esse trabalho espero ajudar a transformar a realidade do ensino de química analisando algumas tecnologias que possam auxiliar nas expectativas dos

licenciandos sobre seu papel como professor diante da prática docente que estes têm como referência.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 O Ensino de química e sua importância para a formação cidadã de indivíduos

O Brasil possui cerca de 6,6 milhões de estudantes matriculados no ensino médio e estes estão numa faixa etária média entre 15 e 17 anos (INEP, 2017). Num país que apresenta dimensões continentais, certamente há realidades diversas e distintas nas escolas e que refletem também no ensino de química em sala de aula (BEJARANO; CARVALHO, 2000).

Devido a nossa educação eurocêntrica característica, que é marcada por uma visão ocidental, Chassot (2003) considera a ciência como uma produção cultural onde o domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos é necessário para o desenvolvimento do cidadão em sua vida diária. Vários métodos ativos no processo de Ensino estimulam os alunos no autogerenciamento do seu próprio conhecimento e poderão ser conciliados às novas tecnologias de informação e comunicação (SANTOS; GRUMBACH, 2012). Aos professores de química fica o desafio de construir o saber necessário a identificar os fenômenos presentes no cotidiano do aluno e assim tentar aproximá-lo ao ensino de ciências. Chassot (1990) acredita que dessa forma os alunos estarão capacitados a interpretar e entender o mundo e suas transformações de uma maneira mais ampla e que integra os conhecimentos.

O aprendizado em química deve possibilitar que o aluno do ensino médio consiga fazer julgamentos fundamentados frente às informações oriundas de tradições culturais, da mídia e da própria escola, tomando decisões autônomas além de construir um conhecimento científico que possibilite a compreensão dos processos químicos assim como as aplicações tecnológicas e os efeitos ambientais, sócio-político e econômicos envolvidos (PCNEM, 1999). Porém, muitos estudantes do ensino médio herdaram culturalmente um pré-conceito, prejulgam a química como uma ciência de extrema dificuldade devido à sua complexidade e abstração. Atrelados a isso estão os conceitos, leis e equações que não apresentam correlação com o cotidiano do aluno, forçando-o a memorizar o conteúdo (PCNEM, 1999).

Heidelmann (2014) destaca a importância do professor na formação dos estudantes, o qual deve estar comprometido a realizar um planejamento que busque integrar os conteúdos a serem abordados com o conhecimento prévio do aluno e assim promover um ensino diversificado e contextualizado que possa garantir o exercício consciente da cidadania.

O ensino de química que é ministrado no ensino médio, na maioria das escolas do país, ainda acontece de maneira tradicional onde os conteúdos são trabalhados essencialmente de forma expositiva com as informações sendo trabalhadas passivamente junto aos estudantes (MALDANER, 2006). Trevisan e Martins (2006) ressaltam que a matéria é simplesmente exposta para os alunos, que precisam recorrer aos livros e apostilas de maneira mecânica, assim, os métodos tradicionais se mantêm desinteressantes para os discentes.

Dentro desse panorama, cabe a pergunta sobre qual é o papel do professor e o que deve ser feito para despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos que são considerados por eles monótonos? Balbinot (2005) menciona, portanto, o dever da escola de inovar, de ser ousada e de oferecer novas metodologias de ensino que sejam atraentes e eficientes para que possam tornar o ensino de química mais agradável de ser aprendido e ensinado. Neste sentido, é necessário ter um panorama real da situação para que a decisão sobre qual método se deverá adotar a satisfaça.

Dentre as possíveis soluções para o aprimoramento do processo de ensino destaca-se a formação continuada, variável que influencia diretamente no aprimoramento e motivação do docente, possibilitando o uso de novas metodologias de ensino e o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), este último cada vez mais presente na vida dos estudantes do ensino médio. Para os adolescentes dessa geração voltada para as novidades tecnológicas, o uso de smartphones, notebooks e tablets somados a internet tornou-se tão natural como falar e andar. Logo, a oportunidade de atrair o foco dos alunos para as aulas está relacionada a essas ferramentas dinâmicas que podem revolucionar o quadro em que o ensino de química se encontra (CASTRO et al., 2011).

Na utilização desses instrumentos em sala de aula, ao assumir um lugar intermediário entre o aluno e a informação, o professor pode possibilitar a mediação da criatividade e autonomia do aluno assim como o pensamento crítico. Santos e Grumbach (2012) destacam ainda que, independentemente da técnica ou método de

ensino, este poderá ser reelaborado conforme as condições de trabalho do professor, características da turma, tempo disponível e sua personalidade, não configurando-se em uma mera replicação de técnicas e métodos que não apresentam correlação com o cotidiano. A polivalência dessas tecnologias aumenta a motivação de ambos os lados, aluno e professor (MORAIS; PAIVA, 2007).

4.2 A formação inicial do docente de química e seus desafios frente aos nativos digitais

Segundo Santos e Cavalcanti (2016) diversos pesquisadores demonstram-se preocupados com a educação brasileira e a formação dos professores que irão exercer a função. A formação do educador é essencial para que a escola possa aprimorar a capacidade de comunicação do aluno, uma vez que o docente é capaz de fazer uso de práticas nas quais incentiva e colabora para a reflexão do aluno a respeito da necessidade de comunicar-se com propriedade em nossa sociedade, além de dominar técnicas de linguagem e a tecnologia (CHIAPPINI, 2005).

Por meio do Parecer CNE/CES nº 1.303/2001, o Ministério da Educação e Cultura (MEC), estabelece Diretrizes Curriculares para os Cursos de química a fim de delinear quais as habilidades e competências são necessárias para potencializar um perfil educador que contribua, através de um modelo de formação superior mais atual, para a formação, investigação, compreensão e aplicação da química. Assim sendo, a partir dessa formação, o licenciado é instruído a desenvolver processos de ensino-aprendizagem que incluam o aluno de tal forma a ensiná-lo a aprender coisas e solucionar problemas.

Entretanto, segundo Santos (2005), os cursos de licenciatura em química ainda estão atrelados ao bacharelado e dessa maneira tendem a formar professores com habilidades técnicas em ciências, porém, sem um viés educacional mais acentuado. Assim sendo, muitos licenciandos passam por uma formação inicial fundamentada em modelos disciplinares que não contribuem para uma aprendizagem crítica, ou seja, assimilam práticas que buscam evidenciar os conteúdos, ao invés de destacar a conexão entre as áreas fundamentada em conhecimentos teórico-didático-metodológicos associados a prática docente. Desta forma, o licenciado tende a ensinar química de maneira semelhante a formação que recebeu, perpetuando para além do conhecimento associado a informação, a

didática análoga a que vivenciou nas disciplinas específicas, o que pode contribuir para a desmotivação do professor quando encontra barreiras educacionais, dada a atual geração de estudantes (SILVA; FERREIRA, 2007).

Neste cenário, as instituições de formação de professores têm a necessidade de estruturar o profissional de modo que suas habilidades colaborem para o desenvolvimento de alunos articulados e com uma ideia de mundo menos segmentada na qual o mesmo se sinta parte e contribua para as constantes transformações (SANTOS et al., 2006). Contudo, o licenciando, durante sua formação, carece de oportunidades nas quais possa criar, de maneira peculiar, um perfil profissional crítico-reflexivo e respeitando suas características e habilidades (NÓVOA, 1997).

A partir disto, os cursos de formação de professores precisam empenhar-se em explorar os conhecimentos e habilidades que são imprescindíveis para a prática docente, de maneira com que através de uma análise crítica a respeito da formação deste profissional, na atualidade, o licenciando possa ter vivenciado uma concepção curricular nova, reestruturada e mais próxima da realidade das salas de aula. A inserção de novas propostas curriculares no âmbito dos cursos de licenciatura favorece o provimento das necessidades corriqueiras do cenário escolar, visto que os modelos de formação da maioria das instituições de Ensino Superior não atendem a prática docente (FRANCISCO JUNIOR et al., 2009).

Atualmente, somos bombardeados por informações oriundas dos mais diversos meios de comunicação, o que nos mantém atualizados sobre as últimas notícias que surgem no mundo a todo momento, independentemente da distância, em fração de segundos, em um único toque. Na escola não é diferente, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) podem ser responsáveis por encurtar a distância entre culturas e conhecimentos científicos, facilitando o acesso e prendendo a atenção dos alunos. Entretanto, em meio a tanta tecnologia, espera-se que as instituições de ensino dialoguem com esses avanços, buscando através deles novas maneiras de disseminar o conhecimento de forma mais contextualizada e adequada a suas naturezas e ao conteúdo ministrado (SANTOS; AZEVEDO, 2012).

Porém, apesar das TIC's exercerem papel relevante na estrutura escolar ao tratar da utilização dessas ferramentas, o foco deve estar voltado para o aluno e a forma com que este raciocina e faz uso dos recursos que podem ser capazes de

viabilizar o desenvolvimento do potencial intelectual através do estímulo da criatividade e construção de habilidades integradas a novas práticas e conhecimentos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico (CASTRO et al., 2011; SANTOS; AZEVEDO, 2012).

A facilidade de manuseio e conectividade dos alunos de hoje em dia, chamados de nativos digitais por Prensky (2001), segundo Leite (2012) as TIC's devem ser tratadas como mais um recurso didático, mesmo adquirindo um papel importante na construção do conhecimento de conceitos químicos por meio de recursos interativos e dinâmicos que para Mathias, Bispo e Amaral (2009), contribuem para um rendimento significativo no processo de aprendizagem como elemento motivador para os estudos dos alunos, sendo possível simular fenômenos e casos que não podem ser observados naturalmente, viabilizando uma clareza melhor de conteúdos abstratos.

Dessa maneira, é imprescindível que o docente conheça as ferramentas a sua disposição, assim como os recursos tecnológicos e suas possibilidades de utilização, para que possa viabilizar a empregabilidade de instrumentos de aprendizagem que possam melhorar a qualidade do ensino, ou seja, é preciso que o professor compreenda as transformações que estão ocorrendo no mundo e a necessidade da escola participar desses processos (THOALDO, 2010).

4.3 Educação, cultura digital e tecnologias digitais

Sem dúvidas as novas tecnologias tem causado uma dependência jamais observada antes na atual sociedade, inclusive nas pessoas que não são adeptas ao uso desses recursos se veem obrigados a adotar certos hábitos. É notório a intenção da maioria dessas tecnologias em ajudar e melhorar a qualidade de vida dos usuários potencializando suas ações. Logo, na educação não poderia ser diferente (MATEUS; BRITTO, 2011).

Prensky (2001) considera que as pessoas que não nasceram na era digital, mas em alguma momento de suas vidas, adotaram muitos ou grande parte dos aspectos da nova tecnologia, por fascínio ou necessidade, sempre serão comparados aos que nasceram no mundo digital, sendo chamados respectivamente de Imigrantes Digitais e Nativos Digitais.

Os imigrantes digitais apresentam características de aprendizagem diferentes dos nativos digitais, aqueles carregam o que Prensky (2001) chama de “sotaques” dos mais variados, ou seja, trazem metodologias do passado para aprender como utilizar novos recursos, como por exemplo imprimir uma versão física de um documento que pode ser editado na versão digital.

E aí reside um entrave para a educação já que muitos educadores, imigrantes digitais, possuem pouca afeição por estas novas habilidades, que os nativos manifestam e aperfeiçoam através de anos de interação e prática, visto que os professores usam uma “linguagem” ultrapassada e lutam para ensinar alunos que falam uma linguagem nova considerando o uso das tecnologias no dia a dia (PRENSKY, 2001).

O Núcleo de Estudos de Hipertexto e Tecnologia Educacional (NEHTE) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) divulga um vídeo no YouTube em que o professor Dr. James G. Lengel (Hunter College, City University of New York), durante o 5º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação e 1º Colóquio Internacional de Educação com Tecnologias realizado no Recife em novembro de 2013, trata dos tipos de educação e ambientes de trabalho e a relação entre eles. Lengel relata que em meados do século 19 as pessoas não viajavam para muito longe, o trabalho que passava de geração para geração não sofria muitas mudanças, a tecnologia para o trabalho sofria poucas mudanças e quando uma ferramenta quebrava era consertada por eles mesmos. De maneira complementar era o ensino, onde os alunos aprendiam em grupos pequenos e heterogêneos ao ar livre com ferramentas manuais simples. Os chamados ambiente de trabalho 1.0 e educação 1.0.

Já no início do século 20, com as revoluções industriais, as pessoas trabalhavam em grandes grupos nas fábricas, mas realizavam atividade individual durante toda jornada de trabalho, sem comunicação e supervisão próxima. Novamente, de maneira a acompanhar o ambiente de trabalho, a escola mudou, mantendo os alunos com a mesma faixa etária em uma sala fechada usando ferramentas mecânicas e sendo supervisionadas durante todo o tempo sem conexão com o mundo exterior. Esses são o ambiente de trabalho 2.0 e educação 2.0 (NEHTE-UFPE, 2014).

E então chegamos no século 21 onde as pessoas trabalham em equipes menores, formadas por especialistas de diferentes áreas que usam ferramentas digitais

para solucionar problemas complexos sem a presença de uma supervisão e realizando atividades variadas com horários flexíveis. Esse é o ambiente de trabalho 3.0 (NEHTE-UFPE, 2014). Todavia a educação 2.0 ainda não foi atualizada para a versão 3.0 e assim não preparamos o aluno para o mercado de trabalho que vive num mundo rodeado de novas tecnologias.

4.4 Tecnologia da Informação e Comunicação e o Ensino

A UNESCO descreve:

Tecnologia da informação e comunicação (TIC's) e novas mídias são os termos mais comuns usados para descrever os aparatos que veiculam conteúdo multimodal digital e permitem comunicação de duas vias. Meios de comunicação de massa é a expressão mais comumente usada para descrever a radiodifusão, que veicula imagem e som e permite a comunicação de uma via (UNESCO, 2013, p. 16).

Oliveira e Moura (2015) entendem que as TIC's são formadas por todos os meios técnicos utilizados para gerenciar a informação e ajudar na comunicação, ou seja, quaisquer maneiras de realizar a transmissão de informações através de tecnologias que afetam e mediam os processos de comunicação e informação dos indivíduos. E terminam dizendo que podem ser consideradas TIC's o grupo de recursos tecnológicos conectados, que por intermédio de software e telecomunicações, possibilitam a automação e comunicação de processos como o de ensino aprendizagem e Educação a Distância.

Anteriormente chamadas de tecnologias da informação (TI), as tecnologias da informação e comunicação, surgiram a partir da união de três linhas técnicas: as mídias eletrônicas, as telecomunicações e a informática. Desta forma, permitem incontáveis novas possibilidades para a educação (PINTO, 2004).

Outro termo bastante utilizado é o de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), que segundo Soares et al. (2015) são bases tecnológicas que através de equipamentos, programas e mídias viabilizam a conexão entre inúmeras pessoas e ambientes em rede, "facilitando a comunicação entre seus integrantes, ampliando as ações e possibilidades já garantidas pelos meios tecnológicos" (p. 3).

Ao mesmo tempo, Sancho (2008) recomenda renomear o termo TIC's por TACs (Tecnologias de Aprendizagem e Conhecimento), entretanto dentre todos os termos mencionados consideraremos aqui o termo mais usual, TIC's.

Por intermédio da portaria nº 522 de 09 de abril de 1997, o Ministério da Educação criou o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) com o intuito de promover o enriquecimento pedagógico no ensino público da educação básica com o uso de ferramentas tecnológicas.

Este programa trabalha de maneira descentralizada onde toda unidade federativa apresenta uma coordenação estadual e Núcleos de Tecnologia Estadual (NTE) munidos de infraestrutura de informática e comunicação que contam com o apoio de educadores e especialistas em tecnologia de software e hardware.

Art. 1º Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal (BRASIL, 1997, p. 1).

Em dezembro de 2007 o ProInfo passou a ser Programa Nacional de Tecnologia Educacional através do Decreto nº 6.300, impulsionando o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação como ferramenta pedagógica que estimula a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Outros objetivos do decreto são:

- III - promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos nas ações do Programa;
- IV - contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas;
- V - contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação; e
- VI - fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais (Brasil, 2007).

Ao Ministério da Educação (MEC) e aos estados, distrito federal e municípios (que aderirem ao ProInfo) fica a responsabilidade de se fazer valer os objetivos do decreto.

Em 2008 surge o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) com o objetivo de levar a rede mundial de computadores, internet, para todas as escolas urbanas utilizando tecnologias que proporcionem qualidade, velocidade e serviços para impulsionar o ensino público no país. O MEC, atual Ministério da Educação e Cultura, e a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), em parceria com o Ministério das Comunicações (MCOM), atual Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI), o Ministério do Planejamento (MPOG) e com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais, fazem o gerenciamento do programa.

Segundo dados obtidos entre setembro de 2014 e março de 2015 pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br), 97% das escolas possuem computador e sobre esse total de escolas 93% dispõem de acesso à internet (CETIC, 2015). Entretanto, ressalta-se que além da necessidade de garantir o recurso físico, o que, conforme apontado aqui, nem sempre se encontra disponível por completo em todas as instituições, é necessário também um preparo docente para utilizá-lo.

Tecnologias em sala de aula

Segundo Goulart (2010), a escola na qualidade de formadora, tem a necessidade de estar conectada ao tempo atual, ao mundo e suas novas tendências, pois a renovação das práticas pedagógicas através da democratização do acesso e da utilização das tecnologias incorporada aos seus objetivos, a torna moderna.

Goulart (2010) também escreve que:

[...] ao pensarmos num passado recente podemos ver que muito já evoluímos em relação ao uso das tecnologias em nossas vidas. Passamos a deixar de lado vários elementos que faziam parte do nosso cotidiano. Exemplo disso são as cartas que deixamos de enviar pelos correios, ao passarmos a usar os e-mails, deixamos de consultar livros para pesquisar na web. O dinheiro foi substituído por cartões eletrônicos e passamos a nos

comunicar por redes sociais, enfim, mudamos nossos hábitos em nossa vida pessoal, facilitando nosso dia a dia e aproximando distâncias usando as tecnologias (p. 16).

Entretanto, entende-se que o termo tecnologia é amplo e possui diversos significados diante de diferentes contextos. Mateus e Britto (2011) consideram que a tecnologia está vinculada a variados conceitos como: artefato, ferramenta, cultura, técnica, conhecimento, trabalho e ciência e que na educação, as tecnologias, são consideradas como recursos pedagógicos que podem contribuir para a prática docente. Já John Daniel define tecnologia como:

[...] aplicação do conhecimento científico, e de outras formas de conhecimento organizado, a tarefas práticas por organizações compostas de pessoas e máquinas. Para combinar pessoas com a tecnologia na educação devemos envolver seus sistemas sociais, e é necessário também que haja atividades interativas (DANIEL, 2003, p. 26).

A tecnologia se faz presente em inúmeras situações no cotidiano do homem, tanto no campo quanto na cidade. Logo, é reconhecido que a educação e a tecnologia são ferramentas que contribuem para a construção do conhecimento do indivíduo, capacitando-o para a criação, operação e desenvolvimento de novos recursos tecnológicos (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2008). Apesar disto, disponibilizar aparatos tecnológicos não é o bastante. É necessário entender e aprender como utiliza-los de forma adequada para a melhor mediação do conhecimento e da informação com colaboração e interação dos integrantes do cotidiano escolar. Assim, através de uma interpretação correta e apropriada da tecnologia, o espaço escolar passa a fazer parte da sociedade e de suas modificações (MATEUS; BRITO, 2011). Ramal (2002) considera que a educação nos tempos da cibercultura forçará uma mudança no papel do educador, ou seja, passará por uma revisão visto que será necessário a formação de pessoas mais conscientes, críticas e capazes de gerenciar informações. Um desafio constante em desenvolver novas formas de ensinar.

Assim, apesar das escolas ainda não estarem habituadas a velocidade com que ocorrem as mudanças e avanços tecnológicos e mesmo apresentando dificuldades em gerenciar todo esse cenário, é preciso que o educador seja otimista

e enxergue os pontos positivos e tente encontrar novas possibilidades de configurações de ambientes de aprendizagem inovadores (MATEUS; BRITO, 2011).

Evolução das TICs em sala de aula

Desde a consolidação da internet em sala de aula por volta de 1996 até os dias atuais (Figura 1), percebe-se uma mudança no acesso à informações. Os sites de buscas substituíram as enciclopédias, o quadro negro, o giz e os retroprojetores dando lugar às lousas eletrônicas e as apresentações em *PowerPoint*. Entretanto, a inserção dessas TIC's no âmbito escolar não provocaram ainda uma mudança no modelo tradicional de ensino, onde o processo de ensino-aprendizagem continua centralizada no professor, cabendo a turma reagir de forma passiva em uma via única de absorção de informações (RAMAL, 2002).

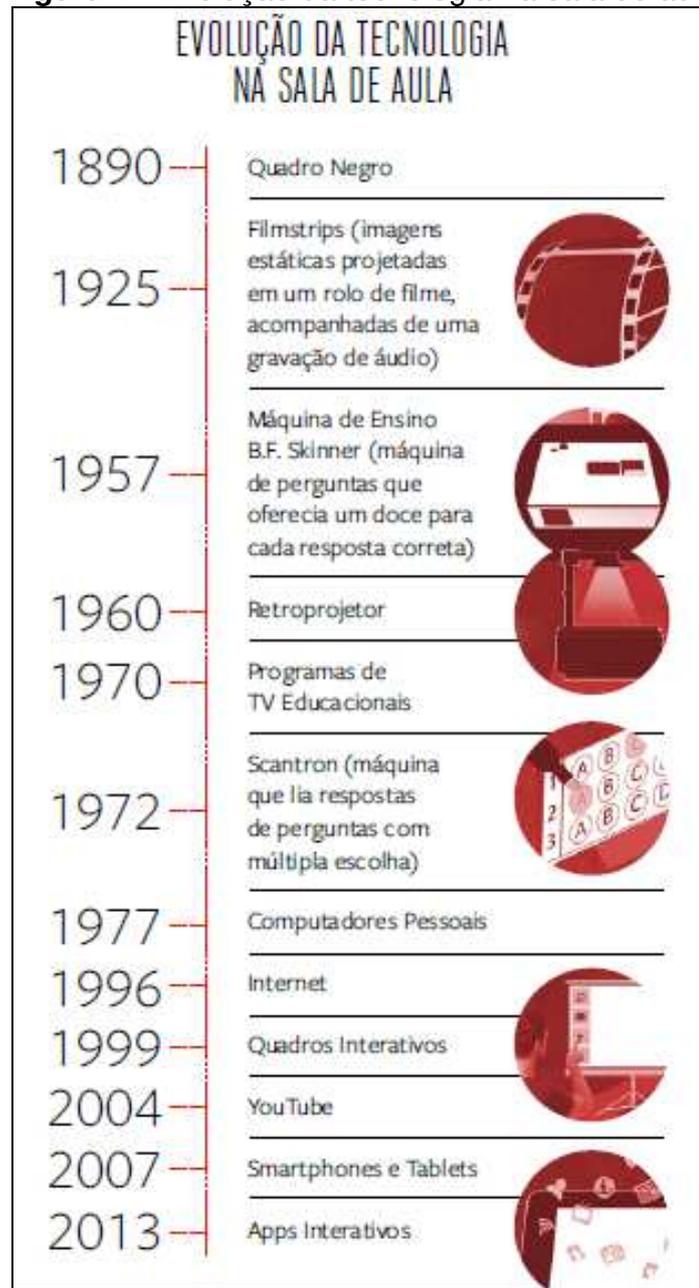
Meireles (2006) comenta sobre a tendência das escolas em manterem-se atreladas as tecnologias ultrapassadas além da incapacidade que as instituições demonstram em todos os níveis educacionais em acompanhar a evolução sociotecnológica. Nesta perspectiva, os alunos não estão sendo preparados, nem integrados a uma sociedade que se mantém em constante crescimento tecnológico, já que as salas de aula ainda são as mesmas que há muitos anos atrás.

A pesquisa TIC Kids Online Brasil realizada entre 2013 e 2015 mostra que 77% dos brasileiros com idade entre 9 e 17 são usuários da internet. Destes, 82% utilizam celulares e 56% utilizam computadores de mesa. Verificou-se também que desses usuários 99% fazem uso da rede para pesquisar trabalhos escolares (CETIC, 2015).

Em meio à globalização, a educação vem sofrendo um processo de modificação, a cada instante surgem novos suportes educativos que podem mudar com grande relevância a eficácia do ensino, ou seja, a forma com que a mensagem é transmitida e aprendida. Desse modo as TIC's demonstram-se aliadas que, na visão do aluno, facilitam o interesse pelas disciplinas e, na ótica do professor, ajudam a conceituar temas difíceis, além de fornecerem recursos de fácil utilização (MEIRELES, 2006).

O presente trabalho selecionou algumas das tecnologias que foram e são utilizadas em sala de aula e realizou um levantamento histórico de forma a contextualizar a tecnologia com a metodologia adotada.

Figura 1 - Evolução da tecnologia na sala de aula



(Fonte: PRADO, 2015)

Quadro negro no Brasil

Segundo o dicionário online Michaelis (2017), quadro-negro é uma “peça quadrada ou retangular negra, verde ou branca usada principalmente em escolas, sobre a qual se escreve, desenha etc. com giz ou caneta apropriada, dependendo do material com que é revestida; lousa, pedra, quadro de giz, quadro-negro.” O verbete ainda acrescenta que: Todos os assuntos que entrariam na prova, o professor de matemática escreve no quadro. Já o dicionário Houaiss (2001, p. 2344) denomina quadro-negro como: “superfície lisa, plana ou ligeiramente côncava, feita

de madeira ou ardósia, geralmente pintada de negro ou verde, muito usada nas escolas para sobre ela escrever-se a giz”. E finaliza citando os diferentes nomes como é chamado: quadro-de-giz, pedra, lousa.

Os quadros-negros eram usados no método de ensino monitorial/mútuo, em particular para o desenho linear e para a aritmética, inseridos no interior de cada semicírculo para o uso contínuo dos monitores (alunos com nível de instrução um tanto quanto maior que os demais) e alunos (ARAÚJO, 2010).

Antes que surgisse o método mútuo, os métodos individual e simultâneo representavam um sistema de ensino no qual um número menor de alunos era necessário para que pudesse estabelecer uma relação direta com o professor. Apesar de ter maior peso que o outro, o método individual, caracterizado por uma exclusiva atuação do professor em relação a cada aluno de maneira peculiar, acarretava em um consumo excessivo de tempo e recursos (ARAÚJO, 2010).

Uma maneira de se obter benefícios pedagógicos e econômicos era a substituição dos livros pelos quadros, uma “tecnologia” que ajudaria a disposição e a leitura. Após intensos debates sobre o maior alcance da cultura, instruções foram dadas para a introdução do método monitorial/mútuo, que inicia uma estruturação de mobiliário e material no âmbito escolar (ARAÚJO, 2010; BASTOS, 2005).

De acordo com Bastos (2005), para que se pudesse praticar a escrita, por volta de 1835, os alunos usavam tábuas ou pedras de mármore como superfícies para a atividade além de pedra branca, carvão e gesso para escrever. Até então, no Brasil, pode-se considerar que o quadro-negro ainda não fazia parte do mobiliário principal da sala de aula como evidenciado por Kraemer Neto (1969) numa lista de utensílios escolares para o ensino mútuo onde é mencionado pedras de escrever, livros, mesas, cadeiras, entre outros, menos o quadro-negro.

Entre os anos 40 e 70 do século XIX as províncias faziam uso de métodos mistos, ou seja, misturas de diversas vertentes, devido a discussões sobre a forma de disposição dos alunos na classe (ARAÚJO, 2010). Entretanto, apenas no final do século XIX conforme o método simultâneo atinge elevado crescimento atendendo as singularidades da instrução escolar, a lousa começa a assumir um espaço central na sala de aula permitindo a organização do espaço escolar otimizando o tempo e o conteúdo (BASTOS, 2005).

É notório que de tempos atrás até os dias atuais muitas ferramentas didáticas foram desenvolvidas visando melhorar a estrutura escolar, contudo, a arquitetura do

espaço escolar continua da mesma forma e mantendo praticamente a mesma organização, “*com o quadro e o professor à frente (no centro das atenções), e os alunos de outro lado, na maioria das vezes passivos, recebendo o conteúdo em uma via de mão única*” (PRADO, 2015, p.3). Embora o bombardeamento tecnológico venha mudando de modo radical o ambiente de diversas profissões, a educação não sofreu alterações significativas. O professor e o quadro permanecem à frente, e os alunos do outro lado, em sala de aula muitas das vezes municiadas com projetores que potencializam a metodologia expositiva, e estudantes conectados *full time* a internet junto aos seus celulares, alheios ao que está sendo exposto pelo professor.

De fato, as enciclopédias foram trocadas por sites de busca, o quadro e o giz foram substituídos por quadros interativos digitais e os Slides tomaram o lugar das transparências, mas essas atualizações de ferramentas não alteraram o modelo dos séculos passados, apenas o maquiaram (PRADO, 2015).

Internet

O novo ambiente comunicacional-cultural através da interconexão dos computadores a nível mundial que expandiu-se grandemente no início do século XXI exige a utilização de internet em sala de aula como cibercultura, pois tornou-se “*espaço de sociabilidade, de organização, de informação, de conhecimento e de educação*” (SILVA, 2013, p.63).

Segundo Moran (2000), a internet é uma tecnologia que possui características de promover a motivação dos alunos através das inesgotáveis novidades e possibilidades de pesquisa que estão disponíveis. E quando o professor tem domínio na utilização e a faz de forma aberta e agradável com os alunos, aumenta aquela motivação. Entretanto é válido ressaltar que a internet não substitui o professor e sim auxilia o mesmo como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, assume papel importante como ferramenta de apoio pedagógico no ambiente educacional. Dessa maneira, é imprescindível que o professor saiba utilizar essa ferramenta adequadamente para contribuir com o bom desempenho e êxito de seu trabalho em sala de aula (SOUZA, 2013).

Observa-se no Plano Nacional de Educação (PNE) a meta de incentivar práticas pedagógicas com abordagens interdisciplinares estruturadas pela práxis, por meio de uma organização curricular flexível e diversificada com conteúdos

obrigatórios e eletivos conectados em eixos como ciência, trabalho, linguagens, tecnologia, cultura e esporte. Além disso deve-se assegurar a aquisição de equipamentos e laboratórios, estimular o desenvolvimento e a pesquisa de metodologias, materiais didáticos, equipamentos e recursos de tecnologia assistiva, fomentar a formação continuada de professores e a articulação com instituições acadêmicas, esportivas e culturais, com vistas à promoção do ensino e da aprendizagem.

Ademais, no âmbito das TIC's, o PNE também visa incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem, considerando as diversas abordagens metodológicas e sua efetividade; universalizar o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e aumentar a relação computador/aluno nas escolas da rede pública, promovendo a utilização pedagógica das TIC's e estimular a formação inicial e continuada de professores, com o conhecimento de novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras, estimulando a articulação entre programas de pós-graduação *stricto sensu* e ações de formação continuada (BRASIL, 2014).

Ou seja, é essencial que o professor tenha domínio desta tecnologia explorando todas as possibilidades técnicas de maneira adequada para que a internet seja utilizada no cunho pedagógico em sua totalidade. Assim, fica claro a necessidade de revisão dos modelos pedagógicos tradicionais visto que a utilização de equipamentos que acessam a internet, como computadores, *smartphones* e *tablets*, exigem modificações no sistema educacional (FAQUETI; OHIRA, 1999).

A pesquisa TIC educação (2017), realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br), relata que 99% dos alunos do ensino médio das escolas urbanas brasileiras, já acessaram a internet e, desse total, 96% já o fizeram em dependências administrativas públicas, e ainda, 47% dos alunos possuem computadores de mesa, 55% possuem computadores portáteis e 31% tablets. Entretanto, apenas 5% dos alunos do ensino médio que possuem tablets ou computadores portáteis deslocam seus equipamentos para a escola. De fato há diversos motivos que contribuem para que o aluno não transporte tais equipamentos para sala de aula, como: segurança pública; risco de danos; excesso de carga; o educador não utiliza; a escola tem o equipamento; entre outros. Soma-se a isto o fato de que apenas 2% dos jovens do ensino médio tem a escola

como principal local de acesso à internet. Portanto os dados ajudam a evidenciar a carência de mudança dos métodos e estruturas tradicionais educacionais.

Andreis e Scheid (2010) destacam a importância de não ignorar as novas tecnologias como parte do cotidiano dos alunos, visto que esses utilizam os diversos meios de acesso ao conhecimento que a internet oferece, principalmente pois a internet transformou-se em uma fonte de pesquisa aberta, com informações atualizadas a todo momento, inclusive do meio científico, nas quais pode ser explorada de qualquer lugar e a qualquer hora, até mesmo nas salas de aula.

Uma pequena amostra do quão integrado a internet está no dia a dia do educando é observada na pesquisa do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação - Cetic.br (2017) onde é divulgado que 93% dos alunos do ensino médio utilizaram a internet para aprender a fazer algo que não sabia ou que sentia dificuldade em fazer e outros 73% usaram a internet para ensinar outras pessoas a fazer algo como jogar um jogo, usar aplicativos e consertar coisas.

Serra e Araújo (2014) acreditam que esta tecnologia é de relevante importância para a educação, realizando um papel de caráter essencial ao tornar o processo tradicional mais dinâmico permitindo uma troca de informações entre os alunos e professores de maneira mais interativa culminando o desenvolvimento. Entretanto, por obter uma infinidade de informações e conhecimentos acessíveis, torna-se necessário o professor realizar uma análise do conteúdo pesquisado.

Sebata (2006) revela que as aulas onde o data show ou o laboratório de informática eram utilizados, os alunos demonstravam-se muito mais atentos. Uma das explicações para a concentração dos discentes é a linguagem visual presente nesses recursos, assim como o quadro interativo. Por um outro lado, o autor completa que apesar da maioria dos estudantes apresentarem dedicação, ainda assim não havia grande melhora na compreensão dos conteúdos e ressalta novamente não só para o cuidado na utilização de linguagem visual, pois pode haver variadas interpretações pelos alunos, como também para a mediação docente.

Ribeiro (2007) diz que o professor ao utilizar mídias não tradicionais difundidas pela indústria cultural, assim como: filmes, músicas, fotografias, mapas, símbolos, propagandas, entre outros, como mero modismo estratégico no intuito de tornar as aulas prazerosas, pode sofrer frustrações em caso de insucesso visto que o

objetivo principal deve ser promover o interesse do aluno a partir de questões problematizadoras que levem o mesmo a desenvolver buscas futuras.

Ainda que tenha elevada importância para o ensino de química, o livro didático, impresso, sozinho não basta para motivar os educandos a aprender (SILVA et al., 2015). Dessa forma, segundo Rolando et al. (2015), o aluno poderá criar novas habilidades cognitivas com a agregação da internet ao ensino de química, ao ressignificar a forma de transmissão do conhecimento para os estudantes.

Por conseguinte, é preciso que o educador conheça seu aluno, atualmente chamado de nativo digital, oriundo de um período tecnológico, conectado e que interage com outras pessoas, trocando informações através dos mais modernos aparelhos eletrônicos. Ou seja, o processo de ensino-aprendizagem deve ser ajustado e aprimorado, mediante o uso de materiais didáticos adequados e desenvolvidos para estimular e despertar a curiosidade do estudante para maior participação nas aulas (GOMES; MESSEDER, 2015). Logo, educadores e alunos possuem mais outro meio de comunicação e informação que ultrapassa os limites da escola e disponível a qualquer hora com diversos interesses e objetivos (BRASIL, 1999).

Moran (1997) ressalta que a internet possui uma enorme variedade de busca, inclusive relacionadas a química, porém podem ocorrer dispersões devido a quantidade de conexões possíveis, dessa maneira o educador deve atentar-se para os mais diferentes estilos de navegação, sem impor, mas sugerindo, orientando, incentivando, questionando e aprendendo junto. Ou seja, vincular o ensino com o cotidiano do aluno através de experiências, imagens, sons, multimídias e interações on-line e ou off-line. Porém, é essencial que haja esclarecimento ao aluno quanto a utilização consciente do recurso.

Moran ainda complementa que:

Não podemos deslumbrar-nos com a pesquisa na Internet e deixar de lado outras tecnologias. A chave do sucesso está em integrar a Internet com as outras tecnologias – vídeo, televisão, jornal, computador. Integrar o mais avançado com as técnicas já conhecidas, dentro de uma visão pedagógica nova, criativa, aberta (MORAN, 1997).

Assim, apesar de ser assustador a velocidade com que o processo de virtualização acontece e mesmo que o professor seja abraçado com a chegada de

cada vez mais novos espaços e ambientes, a internet também pode ser um local de referência que permite “se encontrar”, pois caracteriza-se como espaço de conhecimento, aprendizagem, de pesquisa e diversão (MATEUS; BRITO, 2011).

Quadros Interativos

O quadro interativo é um recurso multimídia que se conecta ao computador. Sampaio e Coutinho (2013) destacam a tecnologia educativa como sendo um periférico de um computador no qual é possível controlar programas utilizando uma caneta adequada e/ou o dedo no lugar do mouse numa superfície. Assim o utilizador tem disponível: escrita livre como num quadro convencional; o uso de caneta inteligente que facilita a elaboração de figuras geométricas; figuras ilustrativas; manipulação de itens por rotação ampliação ou redução; utilização de arquivos multimídia e acesso a aplicativos (programas) diversos, como pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 - Quadro interativo com projetor integrado



(Fonte – Polymedia¹)

Estudos demonstram a importância do professor ter maior atenção ao esclarecer as imagens de ensino de ciências principalmente quando o nível de abstração é elevado. Neste mesmo contexto o autor constatou que as aulas onde o data show ou o laboratório de informática eram utilizados, os alunos demonstravam-

¹Disponível em: <<http://www.polymedia.com.ar/index.php/pizarras-digitales-interactivas/smart/sistema-de-pizarra-digital-interactiva-smart-board-800i-detail>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

se muito mais atentos, porém isso não se associava diretamente com a compreensão e aprendizado dos estudantes. Uma das explicações para a concentração dos discentes é a linguagem visual presente nesses recursos, assim como o quadro interativo (SEBATA, 2006).

Sampaio e Coutinho (2013) destacam a criação de um ambiente onde os alunos participam ativamente com o processo de ensino-aprendizagem:

A rentabilização desse recurso permite ao professor realizar uma gestão mais eficiente do tempo de aula com propostas desafiadoras e enriquecedoras para os alunos. As principais vantagens centram-se na criatividade, na diversidade de materiais, na motivação, na participação interativa, na utilização da internet, na apresentação de vídeos, na utilização de diversos softwares, na apresentação dos trabalhos dos alunos à turma, na manipulação de textos, na possibilidade de guardar o que foi escrito e de rever conceitos (SANPAIO; COUTINHO, 2013).

Para alcançar uma aprendizagem significativa é necessário harmonização entre o processo ensino/aprendizagem que interconecte a educação e a evolução de tecnologias. As ferramentas utilizadas contribuem para a formação de cidadãos participativos e estimulados além da construção e reprodução da visão de mundo (THOALDO, 2010).

Todavia, a aquisição de Quadros Interativos, ainda está em custos que podemos considerar elevados e com isso a escolha por este produto é afetada. Além disso, problemas técnicos podem surgir junto com a necessidade de reparo. Segundo a Folha de São Paulo, a *Future Source Consulting*, companhia especializada em pesquisa e consultoria, divulgou em maio de 2015 que as escolas brasileiras apresentam somente 2% de lousas digitais contra 98% no Reino Unido (FOLHA, 2015).

YouTube

Esta atual ferramenta educacional trata-se de um site que ficou popular por viabilizar o compartilhamento de vídeos na internet como forma de entretenimento. Burgess e Green (2009) dizem que o YouTube é o site com maior número de mídia da web no início do século 21, em um cenário onde os participantes moldam a

própria plataforma de modo coletivo com seus pressupostos e finalidades como um sistema cultural dinâmico (BURGESS; GREEN, 2009).

Lançado em meados de 2005 por ex-colaboradores do PayPal, site especializado em comércio on-line, Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim fundaram o YouTube com o intuito de romper barreiras a respeito do compartilhamento democrático de vídeos na rede. Com interface descomplicada e integrada, onde o usuário, sem muito conhecimento técnico, pode publicar suas produções e assistir vídeos em streaming, ou seja, apreciar o vídeo enquanto o download é realizado (BURGESS; GREEN, 2009), o website foi considerado pela Time, revista norte-americana, a melhor invenção do ano de 2006 por desenvolver um ambiente novo de entretenimento onde milhões de pessoas se educam e se surpreendem de maneira bastante peculiar (G1, 2006).

Vale ressaltar que, segundo Burgess e Green (2009), o YouTube não estipula limites de uploads por usuário, possibilita a conexão entre amigos, e gera URL² permitindo a inclusão dos vídeos em outros sites como pode ser visto na Figura 3. Dessa maneira, em 2008, ele já hospedava cerca de 85 milhões de vídeos. Ou seja, ele viabiliza, extraordinariamente, uma participação cultural mais ativa, confrontando questões de desigualdade de participação e expressão da cultura participativa, além da refutação das normas sociais e éticas “que ocorre quando sistemas de crenças, interesses e diferenças culturais entram em conflito” (BURGESS; GREEN, 2009).

Com o propósito de compartilhar conhecimento, posicionamento, teorias e pensamentos sobre questões que lhes são relevantes, pessoas de diferentes áreas como tecnologia, entretenimento, artes e educação se conectam neste “aglomerador” midiático que estabeleceu de maneira inovadora uma forma de criação de conteúdo onde o próprio criador torna-se a imagem da própria mensagem ao expressar opiniões, gerar debates e expor diversos conteúdos inclusive educacionais e científicos (ALMEIDA et al., 2015).

² Em inglês URL é a abreviação de *Uniform Resource Locator*, que significa “Localizador Padrão de Recursos” em português.

Figura 3 – Exemplo de Links de compartilhamento no YouTube e URL do Video



Fonte: Canal do YouTubeEDU³

Assim, o website contribui para a práxis escolar pois se demonstra eficaz na compreensão desses assuntos de cultura popular (ALMEIDA et al., 2015) e por integrar pessoas que objetivam informar, ensinar e aprender (BISPO; BARROS, 2016).

Ainda dentro desse contexto, Bispo e Barros (2016) destacam que os vídeos disponibilizados pela ferramenta devem ser questionados pelo mesmo motivo que a tornou uma mídia meteórica, visto que dentre a multiplicidade de intenções de uso possam também existir mentiras. Entretanto, há inúmeras alternativas, uma delas são as vídeo-aulas, que atualmente auxiliam desde o público que deseja qualificação e informação a respeito de assuntos gerais como também aqueles que se interessam por conteúdo específicos como concursos e Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (BISPO; BARROS, 2016).

Smartphones e Tablets

O surgimento da telefonia móvel junto a sua evolução mostrou possibilidades jamais consideradas no passado. Segundo Waterfield (2017), em junho de 2017 havia 5 bilhões de pessoas que possuíam smartphones no mundo. Não o bastante, existem aqueles que têm posse de mais de um aparelho e que exerce outras

³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=i2FN-PRrBfw>. Acesso em: 02 mar. 2018

funções além de apenas telefonemas. Os smartphones, celulares com múltiplas funcionalidades e que possuem sistema operacional, estão cada vez menores, leves e com baterias infindáveis que tornam possível gravar voz, fazer vídeos, ouvir músicas, assistir TV, jogar, acessar a internet, postar fotos em redes sociais, enviar e receber e-mails, ou seja, um computador na palma da mão (MATEUS; BRITTO, 2011).

Segundo Mateus e Britto (2011) uma outra tecnologia pessoal que viralizou na última década foram os tablets, um tipo de computador portátil, de tamanho pequeno, fina espessura e com tela sensível ao toque (touchscreen), disponíveis em diversas marcas e modelos, que também possuem conexão Wi-Fi e rede de velocidades 3G e 4G. A diferença em relação aos *smartphones* é que estes aparelhos possuem telas maiores geralmente entre 7 a 10 polegadas que facilita a leitura de e-books e visualização de simuladores.

Contudo, começaram a aparecer transtornos no âmbito escolar no que diz respeito a utilização desses equipamentos no cotidiano do aluno e diversas discussões sobre tecnologias e educação dividiram opiniões quanto as possibilidades de utilização desses dispositivos como recurso pedagógico além do surgimento de leis municipais e estaduais assim como a Lei 4734/08 do município do Rio de Janeiro e a Lei 12.730/07 do estado de São Paulo propondo a proibição dos mesmos, embora que em 2017 a Lei 16.567/17 altera a anterior e abre ressalvas para o uso em finalidades pedagógicas (MATEUS E BRITTO, 2011).

5 METODOLOGIA

A investigação realizada neste trabalho é de natureza qualitativa, entretanto o apontamento dos dados será por meio de frequência simples, e foram obtidos por meio da aplicação de questionário desenvolvido em plataforma digital a partir do formulário do Google Docs.

Segundo Minayo (1993, *apud* MORESI, 2003), os questionamentos e descobertas da realidade das ciências tem a pesquisa como práxis básica de busca continua, que define um processo profundamente incompleto e permanente. Ou seja, é uma atividade de investigação da realidade interrompida que combina a teoria com os dados.

O presente trabalho realizou algumas considerações a respeito dos métodos de utilização das TIC's e para isso apresenta uma análise de algumas ferramentas tecnológicas e digitais, e ainda a percepção dos licenciandos e professores do campus Duque de Caxias sobre a utilização de tais recursos no ensino de química.

5.1 Contexto da pesquisa

O CEFET Química, em dezembro de 2008, originou o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro de acordo com a lei nº 11.892. Tal mudança fez com que todas as Unidades passassem a *campus*, conforme a Portaria nº 04, de 6 de janeiro de 2009.

Em março de 2009 o núcleo avançado de ensino do CEFET Química de Nilópolis – RJ locado no bairro Sarapuí – Duque de Caxias – RJ, transformou-se em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) – *Campus* Duque de Caxias, em atendimento à Lei 11.892 de 29/12/2008.

Dentre outras modalidades, do Campus Duque de Caxias, o Curso de licenciatura em química foi escolhido baseado no objetivo de analisar pessoas inseridas em um contexto educacional.

O curso de Licenciatura em Química tem como proposta curricular, estabelecer relações entre conteúdo e contextos tendo em vista um significado relevante do que é ou deve ser aprendido através de metodologias que inter-relacionam vivência e prática profissional e que vá de acordo com o Projeto Pedagógico Institucional no qual orienta uma constante reflexão e intervenção na realidade atual contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da comunidade de maneira emancipatória (PPC, 2012).

5.2 Sujeitos da pesquisa

Este trabalho teve como objetivo englobar licenciandos e docentes do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ especificamente do *campus* Duque de Caxias. Com duração de 4 anos, este curso objetiva a formação de professores de química atendendo a rede pública e privada no âmbito do ensino médio e profissional.

A expectativa do curso é formar professores que dominem o conhecimento teórico e experimental dos conteúdos de química assim como pedagógicos, através dos recursos científicos e tecnológicos disponíveis na instituição, desenvolvendo a reflexão, competência e criticidade para que sejam capazes de atuar no planejamento e gestão educacional, além da criação ou aprimoramento de materiais didáticos e recursos tecnológicos para o ensino (PPC, 2012).

O IFRJ campus Duque de Caxias também tem como objetivo promover a formação de profissionais competentes, éticos, emancipados, criativos e solidários, com ciência de que seu papel na sociedade é transformador, que buscam novas alternativas para o ensino de química e multiplicam as soluções encontradas.

Com base nisso, esta pesquisa não delimitou o perfil participante, sendo assim, a todos os licenciandos e docentes do campus Duque de Caxias foi aberta à participação, uma vez que o objetivo é analisar a percepção dos integrantes do campus no que se refere ao uso de tecnologia de informação e comunicação no ensino de química, ou seja, como eles enxergam as possibilidades de inserção das TIC's no momento da resposta.

Foi possível analisar comparativamente as concepções dos alunos ingressantes frente aos alunos de períodos concluintes nos quais já passaram por disciplinas como Metodologia do Ensino de Química. Esta disciplina é caracterizada por abarcar conteúdos como a História da disciplina de química, abordagens e tendências metodológicas em química; Diretrizes Curriculares (nacionais, estaduais e municipais) para a química; Recursos didáticos e estratégias para o ensino de química; Análise e seleção de livros e materiais didáticos para química (PPC, 2012).

Além disso, essa componente curricular é pré-requisito para outras disciplinas como Química em Sala de Aula I, II, III, IV e Pesquisa no Ensino de química. Contudo, espera-se que os alunos de períodos mais avançados, que participaram da pesquisa, demonstrem domínio de conhecimentos que viabilizem reflexões e discussões sobre recursos pedagógicos relacionados a tecnologia para o ensino de química.

O formulário foi disponibilizado via e-mail no 2º semestre de 2018, entre os meses de agosto e dezembro. O número de participantes desta pesquisa, não corresponde a 100% dos discentes inscritos no período, pois nem todos receberam e-mail por desatualização de dados ou por não demonstrarem interesse pelo trabalho desenvolvido.

A seguir tem-se um quadro que mostra o número participantes, tanto licenciandos quanto docentes do campus Duque de Caxias:

Quadro 1: Amostra dos participantes da pesquisa

Licenciatura em química – Campus Duque de Caxias	
Licenciandos	51
Docentes	9

5.3 Instrumento para coleta de dados

Inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica para um levantamento histórico a respeito da evolução das TIC's e sua utilização no Ensino, a qual serviu como base para a elaboração e aplicação do questionário (APÊNDICES A e B), via formulário do Google Docs.

No decorrer da pesquisa foram coletados 60 questionários respondidos. Desse total de questionários, 51 são oriundos dos licenciandos e 9 oriundos dos docentes. Vale ressaltar que dentre os 51 questionários dos licenciandos, 26 foram coletadas pelo recurso do Google Forms, e 25 foram coletados a partir de questionários impressos e entregues em sala de aula. Estes foram recolhidos ao final da participação. Por outro lado, apesar de somente 9 participantes, todos os docentes do *campus* receberam o link do questionário por e-mail, enviado mais de uma vez. Todos os participantes receberam informação prévia do significado das TIC's em forma de vídeo, para os formulários online, e texto introdutório para os questionários impressos. Todos concordaram em participar e aceitaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C).

Ambos os questionários possuem a escala de Likert (1932) como viés de pesquisa, o que permite entender os níveis de intensidade da opinião dos participantes da mesma. A escala adotada possui 5 níveis e dessa forma apresenta simetria entre o extremo positivo e o negativo, permitindo extrair análises quantitativas e qualitativas além de apresentar um meio termo ou média.

O formulário desenvolvido, para os licenciandos, possui vinte e duas perguntas distribuídas num total de onze itens e por meio destes procurou-se descobrir a percepção do futuro professor sobre o uso de TIC's no Ensino e ainda, saber: se e como este assunto é tratado em sala de aula; se os licenciandos utilizam esses recursos para o estudo e aprendizagem das disciplinas e quais são os mais

utilizados; se recebem orientações de como utilizar e/ou aplicar, futuramente, e se gostariam de fazer uso das tecnologias em suas aulas; e se possuem algum tipo de curso ou habilidade para a criação de algumas TIC's.

Por outro lado, o formulário desenvolvido para os professores do campus, possui dezenove perguntas distribuídas num total de dez itens pelos quais procurou-se descobrir a percepção do professor do campus Duque de Caxias sobre o uso de TIC's no Ensino e ainda, saber: se os professores indicam algum recurso para os licenciandos utilizarem para estudo e aprendizagem das disciplinas que lecionam; se os professores orientam os alunos a utilizarem as tecnologia quando formados; se possuem cursos ou habilidades para criar algumas TIC's; e se a direção ou coordenação do instituto incentivam o uso de tecnologia em sala de aula.

Outra meta de ambos os questionários foi identificar se o campus possui instalações e equipamentos (salas, sala de informática, biblioteca, internet e outros) que contribuem e são suficientemente eficazes na construção do perfil do aluno como educador, perante os nativos digitais, levando em consideração o aprimoramento da prática docente.

Como parte da pesquisa também foi realizado um levantamento histórico avaliando e demonstrando como o uso de diferentes tipos de Tecnologias de Informação e Comunicação pode auxiliar na educação. O parâmetro de escolha das tecnologias foi baseado no EBook “ Por que os educadores precisam ir além do data show ” escrito por Ana Prado e publicado pela Geekie, uma empresa especializada em difundir a educação através da tecnologia, e também baseado no curso a distância, Novas Tecnologias Educacionais – conceitos inovadores, oferecido pela somos educação, grupo empresarial que contem marcas como a editora ática, saraiva e o PROFS, Programa de Formação de professores, que contempla as principais habilidades que o professor precisa desenvolver para aperfeiçoar seu trabalho em sala de aula.

6 RESULTADO E DISCUSSÕES

6.1 Análise dos questionários

Terminando o prazo para o preenchimento dos questionários, foi iniciada a análise das respostas dos licenciandos e professores do *campus* Duque de Caxias.

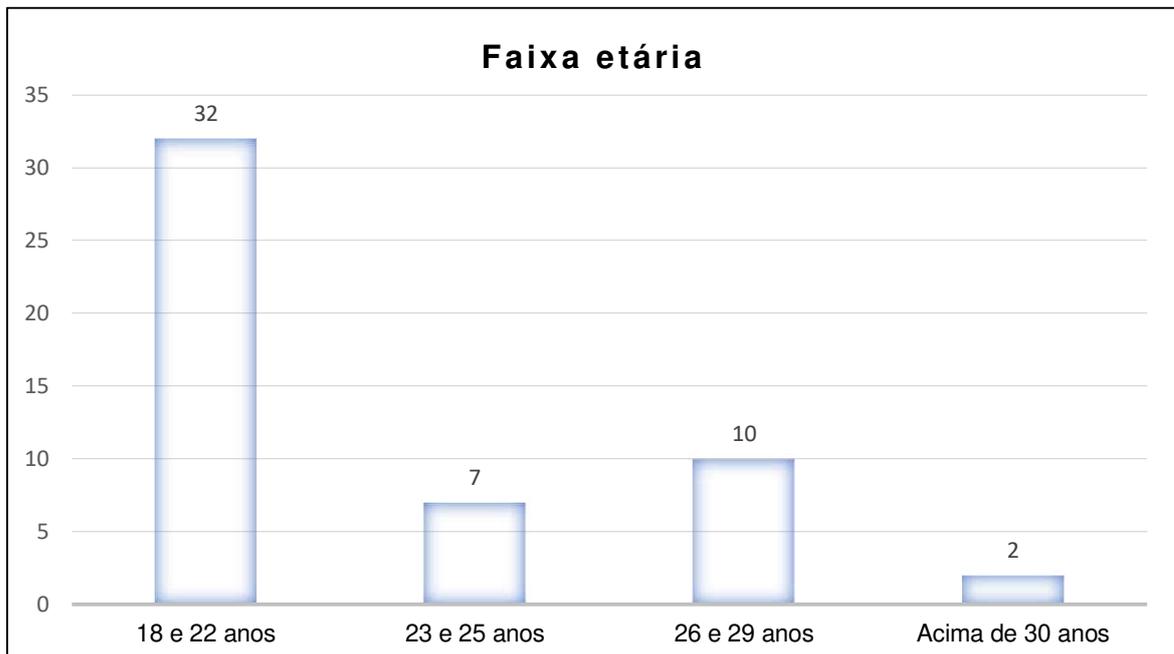
Dessa forma, com os dados coletados, foi esboçado o perfil daqueles que participaram da pesquisa, começando a análise pelas respostas dos licenciandos a respeito da idade e período no curso.

QUESTÃO 1: Qual a sua idade?

QUESTÃO 2: Informe o período atual.

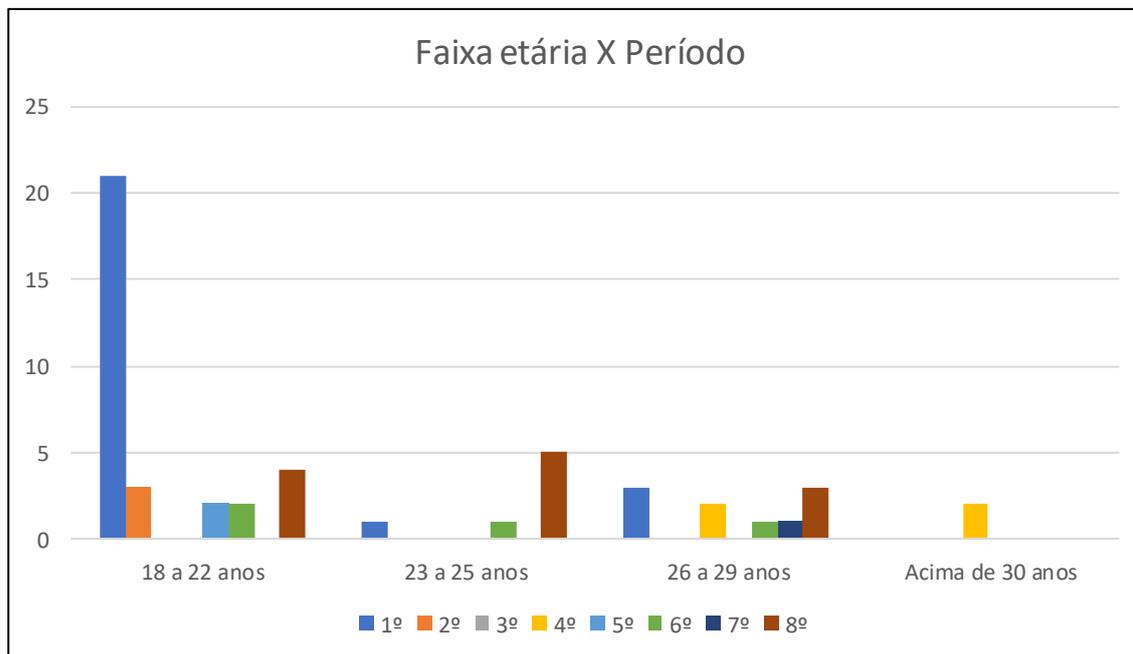
Pode ser observado no Gráfico 1 que mais de 60% dos licenciandos que responderam o questionário são jovens e apresentam faixa etária entre 18 e 22 anos.

GRÁFICO 1: Faixa etária dos licenciandos participantes



Já, a respeito do período que o participante estava cursando em 2018/2, o gráfico 2 correlaciona a faixa etária com a quantidade dos entrevistados por período. Fica claro ao observá-lo, que boa parte dos jovens entre 18 e 22 anos são do 1º período, porém todos os períodos estão compostos por uma variação equilibrada das faixas etárias.

GRÁFICO 2: Quantidade de alunos por faixa etária e período



Posteriormente a caracterização dos participantes, foram analisadas as respostas que correspondem a relação de desempenho dos licenciandos com as disciplinas específicas e/ou de ensino de química e os fatores que puderam ou podem contribuir tanto positivamente quanto negativamente, conforme é mostrado a seguir nas questões 3 à 4.1.1 do questionário.

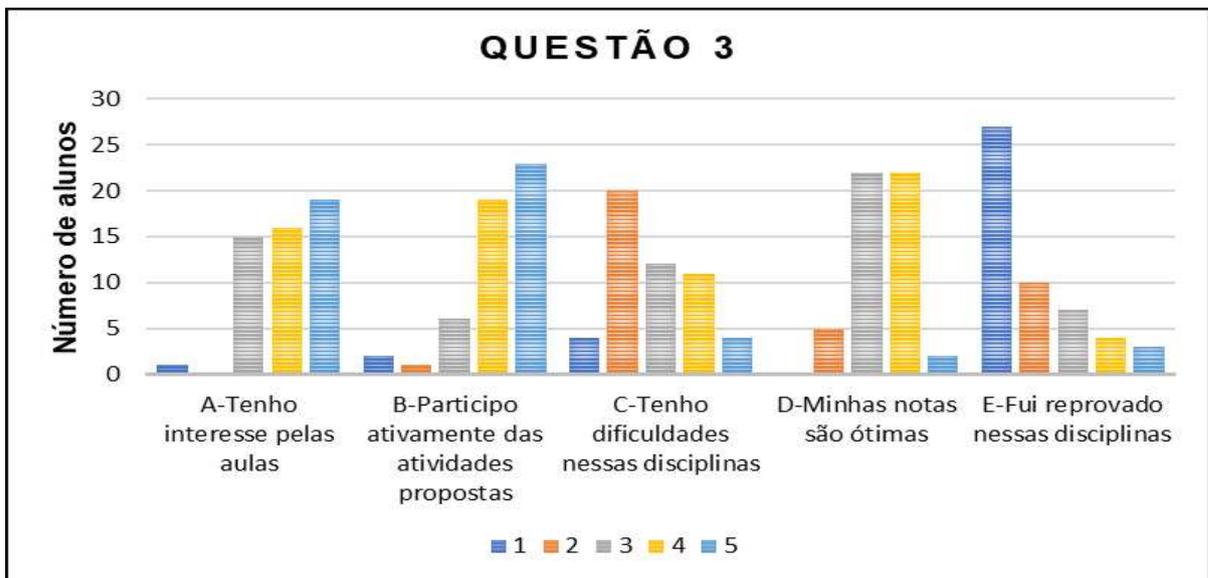
QUESTÃO 3: Em relação as disciplinas específicas de química, utilize uma escala de 1 a 5, onde 1 representa NUNCA e 5 representa SEMPRE, para classificar as afirmações abaixo.

	1	2	3	4	5
A- Tenho interesse pelas aulas					
B- Participo ativamente das atividades propostas					
C- Tenho dificuldades nessas disciplinas					
D- Minhas notas são ótimas					
E- Fui reprovado nessas disciplinas					

A questão número três do questionário para alunos teve então como objetivo saber o nível de interesse e participação dos licenciandos, assim como o seu desempenho nas disciplinas específicas de química. O intuito na elaboração dessa pergunta foi viabilizar ao participante a exposição de sua relação, de maneira geral,

com as disciplinas específicas, e também, possibilitar a interpretação do perfil do participante. Cerca de 70% dos licenciandos declararam ter interesse acima do nível 3 pelas disciplinas específicas e mais de 80% dizem participar ativamente das atividades propostas, conforme é apresentado nos itens A e B do gráfico 3. Apesar disto, observa-se que um pouco mais de 50% apresentam dificuldades nessas disciplinas, além de um pouco menos de 50% relatar notas acima da média. Ademais, o índice de reprovação retratado no gráfico 3 é relativamente baixo, isso pode ser devido ao fato de que aproximadamente a metade dos licenciandos participantes serem do primeiro período onde tem apenas química geral como específica.

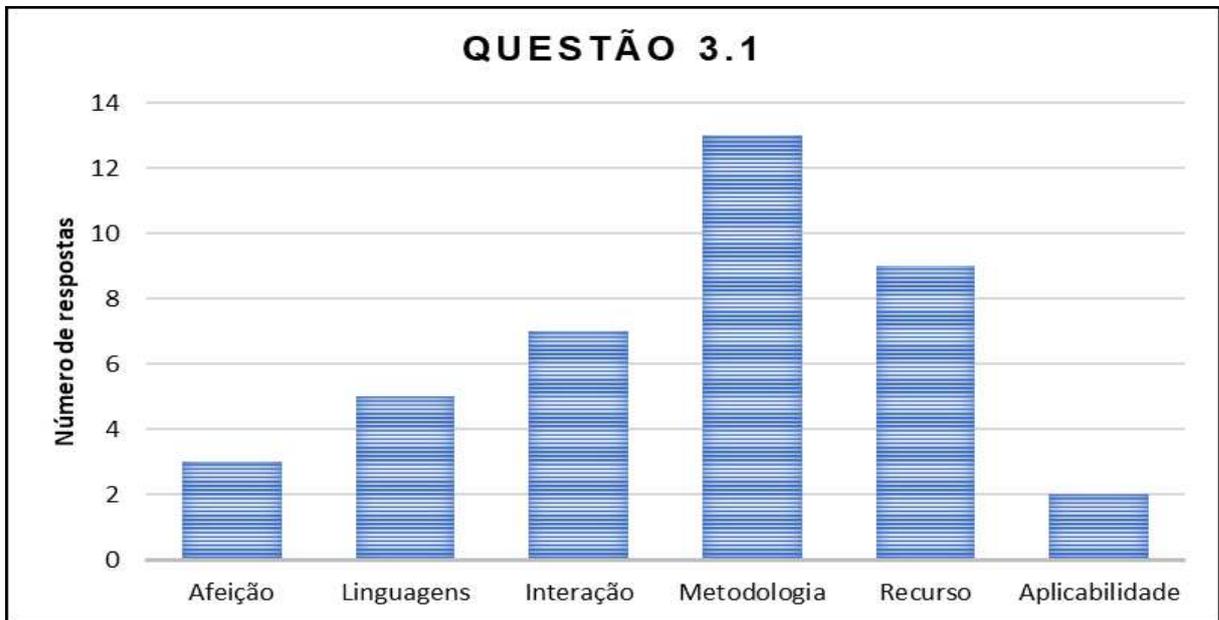
GRÁFICO 3: Nível de interesse e participação X Desempenho – Disciplinas específicas de Química



QUESTÃO 3.1: Caso tenha marcado entre 1 e 3 no item A, assinale uma ou mais opções que contribuem para a falta de interesse.

Afeição pelas disciplinas	
As linguagens dos materiais didáticos utilizados (apostila/livro adotado)	
A interação dos professores com as turmas	
As metodologias utilizadas pelos professores	
Os recursos utilizados pelos professores	
A aplicabilidade do conhecimento em sala de aula quando se tornar professor	
Outros:	

GRÁFICO 4: Fomentadores da falta de interesse nas disciplinas específicas de química



Essa questão está associada a questão anterior, de número três, e teve o objetivo de classificar os motivos pelos quais levaram a falta de interesse relatados anteriormente. Nota-se no gráfico 4 que os três fomentadores da falta de interesse nas disciplinas, em questão, são: as metodologias utilizadas pelos professores, os recursos utilizados pelos professores e a interação dos professores com as turmas, respectivamente.

Certamente os três contribuintes para o desinteresse citados acima estão correlacionados entre si, todavia a interação do professor com a turma é base fundamental para colaboração da ocorrência dos outros fatores, como foi mencionado na página 28 do capítulo 4.4 da fundamentação teórica, do presente trabalho, que trata do uso das tecnologias em sala de aula, ressaltando a importância da integração dos integrantes do cotidiano escolar, que logicamente inclui o professor, como peça chave na mediação do conhecimento e informação, antes mesmo de fazer uso da tecnologia.

Não o bastante, a questão 3.1.1, que teve por objetivo abrir espaço para comentários e observações a respeito da questão 3, apresenta respostas que endossam os apontamentos feitos por Mateus e Britto (2011).

QUESTÃO 3.1.1: Espaço reservado para comentários e observações:

Aluno 5: *“As disciplinas específicas, assim como as pedagógicas, são interessantíssimas para mim. Mas acredito que, em alguns casos, poderiam ser melhor desenvolvidas em relação a abordagem do conteúdo. Felizmente temos os livros, no meu caso, supriram o conhecer de pontos que considere relevantes para a compreensão dos materiais abordados.”*

Aluno 19: *“Meu déficit de atenção juntamente com algumas metodologias torna algumas aulas desestimulante”*

Aluno 22: *“Alguns professores não conseguem abordar o conteúdo de forma mais atrativa.”*

Aluno 24: *“Apesar de ter marcado 4 no item A, acredito firmemente que a metodologia empregada por alguns professores contribuem para a falta de interesse e também para a aprendizagem do conteúdo.”*

Aluno 45: *“A forma como a disciplina é ministrada pelo professor é fundamental para despertar/manter o interesse do aluno.”*

Aluno 46: *“Algumas disciplinas apresentam dificuldades na docência e aplicação do conteúdo. Sendo assim, é necessário ressaltar a utilização de recursos alternativos, em vista da melhor compreensão.”*

Aluno 50: *“As matérias de química e licenciatura até agora foram bem passadas e com professores bons, mas para mim o que mais pesa é a aula de um ou outro professor que é bem ruim.”*

A questão número quatro teve o mesmo objetivo que a questão de número três, entretanto trata das disciplinas de ensino de química. Assim,

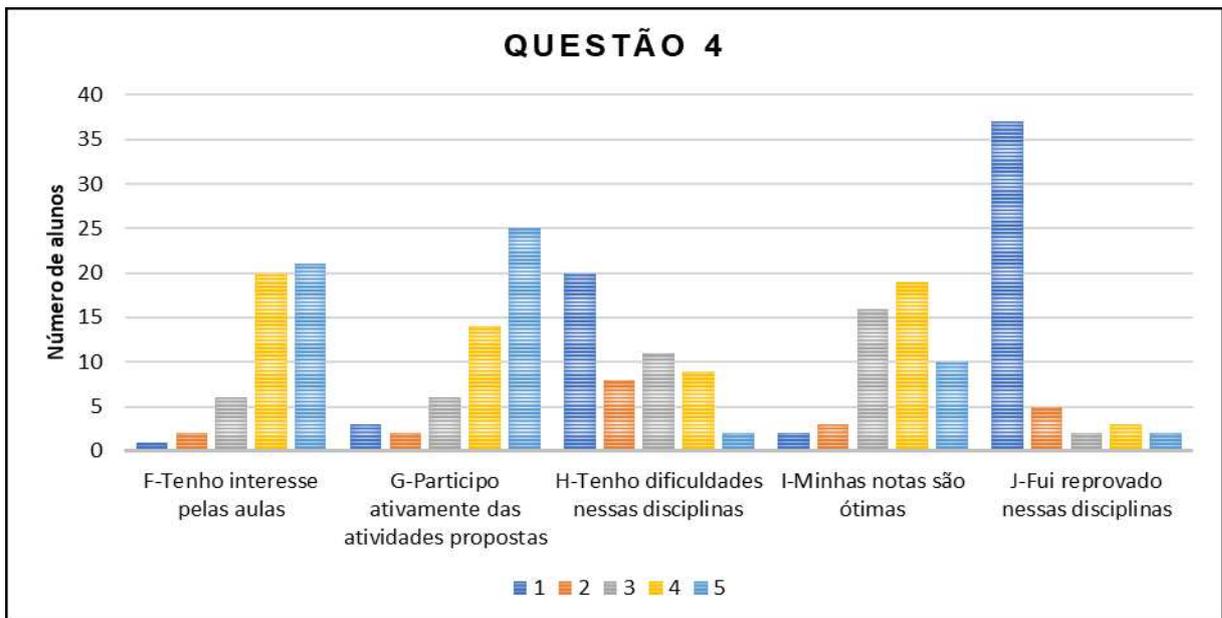
QUESTÃO 4: Em relação as disciplinas de ensino de química, utilize uma escala de 1 a 5, onde 1 representa NUNCA e 5 representa SEMPRE, para classificar as afirmações abaixo.

	1	2	3	4	5
F- Tenho interesse pelas aulas					
G- Participo ativamente das atividades propostas					
H- Tenho dificuldades nessas disciplinas					
I- Minhas notas são ótimas					
J- Fui reprovado nessas disciplinas					

Aproximadamente 80% dos licenciandos declararam ter interesse, acima do nível 3, no grupo de disciplinas de ensino de química e 76% dizem participar ativamente das atividades propostas, ou seja, um número um pouco menor em relação a mesma afirmação da questão três que refere-se as disciplinas específicas, conforme é apresentado nos itens F e G do gráfico 5.

Foi observado também, que cerca de 43% dos licenciandos apresentam dificuldades nessas disciplinas, ou seja, nada muito expressivamente diferente em relação a questão três. Por um outro lado, um pouco menos de 10% relatam notas abaixo da média, porcentagem igual a mesma afirmação da questão 3, porém o item I do gráfico 5 mostra que os licenciandos relatam ter melhores notas nas disciplinas de Ensino. Além disso, o índice de reprovação retratado no gráfico 5 é notadamente menor que os índices de reprovação declarado na questão 3.

GRÁFICO 5: Nível de interesse e participação X Desempenho – Disciplinas de ensino de química

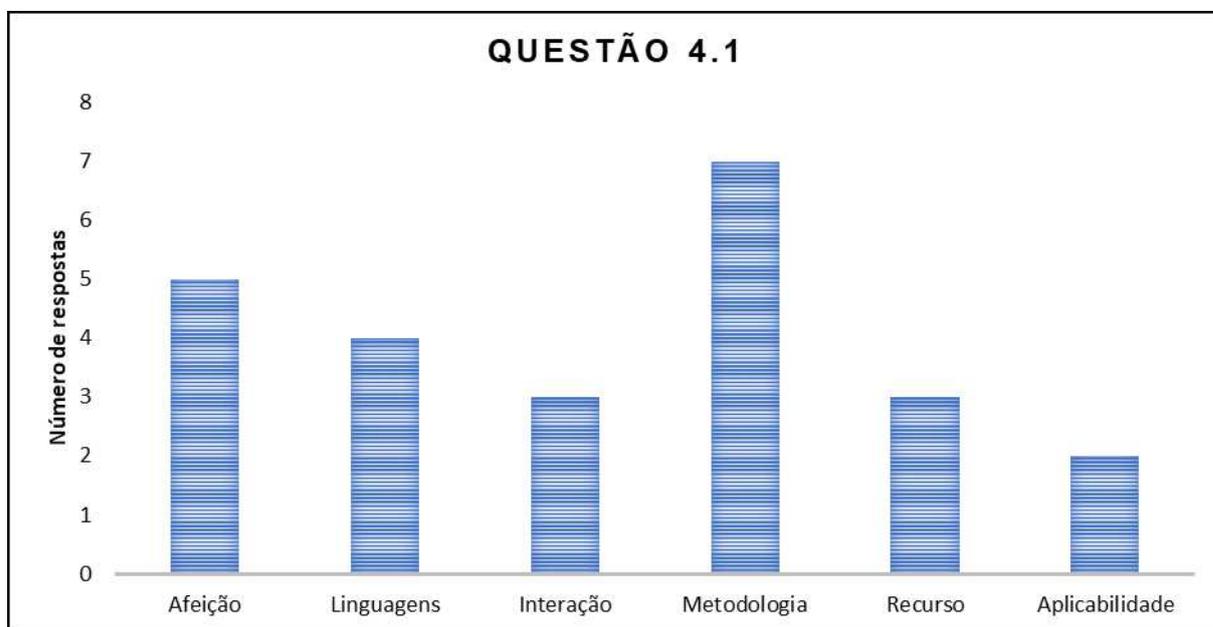


QUESTÃO 4.1: Caso tenha marcado entre 1 e 3 no item F, assinale uma ou mais opções que contribuem para a falta de interesse.

Afeição pelas disciplinas	
As linguagens dos materiais didáticos utilizados (apostila/livro adotado)	
A interação dos professores com as turmas	
As metodologias utilizadas pelos professores	
Os recursos utilizados pelos professores	
A aplicabilidade do conhecimento em sala de aula quando professor	
Outros:	

A questão de número 4.1 está relacionada a questão anterior, de número quatro, e também teve como objetivo classificar os motivos pelos quais levaram a falta de interesse relatados no item F da questão anterior. Observe-se no gráfico 6 que os três fomentadores da falta de interesse nas disciplinas de ensino de química, são: as metodologias utilizadas pelos professores, afeição pelas disciplinas e as linguagens dos materiais didáticos utilizados (apostila/livro adotado), respectivamente.

GRÁFICO 6: Fomentadores da falta de interesse nas disciplinas de ensino de química



Observando o gráfico 6, é possível notar que as opiniões dos licenciandos estão bem mais divididas sobre os fatores que contribuem para a falta de interesse nas disciplinas de Ensino quando comparados com o gráfico 4, que se refere ao mesmo assunto, porém a respeito das disciplinas específicas de química. Ademais, cerca de 50% a menos, de licenciandos, declararam apresentar desinteresse devido as metodologias utilizadas pelos professores das disciplinas de Ensino, evidenciando uma melhor aceitação pelos métodos adotados.

O segundo fator que contribui para a falta de interesse é a afeição dos licenciandos pelas disciplinas em questão. Fator este, que pode estar ligado ao perfil do curso de licenciatura que apesar de apresentar objetivos claramente direcionados a área de ensino, todos os agentes do curso como direção, coordenação e

professores, ainda sustentam características de curso de bacharel em química, o que contribui para o perfil de alunos que não gostam de discutir, argumentar ou debater assuntos característicos das disciplinas de ensino.

Entretanto acredita-se que a partir desse dados, os integrantes do *campus* Duque de Caxias serão capazes de gerenciar e guiar novas formas de pensar e ver com outros olhos tais disciplinas de acordo com os próprios objetivos do curso. E de fato, a importância dessas disciplinas é evidenciada nos objetivos do curso que podem ser vistos abaixo:

“4. Contribuir para a melhoria da Educação Básica, através do desenvolvimento de competências próprias à atividade docente, que ultrapassem o conhecimento científico e avancem para a formação de competências profissionais de caráter pedagógico, referentes ao conhecimento de processos de investigação e reflexão sobre a prática cotidiana.

5. Formar professores-pesquisadores capazes de buscar novas alternativas para o ensino de química, atuando como agentes multiplicadores das soluções encontradas;

6. Favorecer a integração entre ensino, pesquisa e extensão, visando a uma formação profissional ampla, contextualizada e articulada à realidade” (BRASIL, 2015, p. 29).

Na questão 4.1.1, que também objetivou abrir espaço para comentários e observações a respeito da questão 4, é possível observar as características e o posicionamento dos licenciandos a respeito das disciplinas de ensino de química.

QUESTÃO 4.1.1: Espaço reservado para comentários e observações:

Aluno 5: *“O que eventualmente me desestimula é o posicionamento um tanto utópico e desrespeitoso de pessoas (também me refiro a professores) que desconhecem a realidade de colégios públicos estaduais e acreditam que seja uma tarefa mais simples. A visão de quem se conforma com pouco quando se refere a alunos que apresentam defasagem no ensino me incomoda muito.”*

Aluno 22: *“Alguns professores apenas utilizam textos para serem debatidos em sala o que torna maçante, além de alguns professores monopolizar e não ouvir a opinião contrária.”*

Aluno 46: “São imprescindíveis para nossa formação”

Em seguida foram analisadas as respostas referentes aos recursos utilizados para estudo, a frequência de utilização, o motivo da utilização e a relação dos recursos com o desempenho relatado nas perguntas anteriores, conforme é mostrado nas questões 5 à 6.3.

A questão número cinco teve o objetivo de identificar quais são os recursos mais utilizados pelos participantes para os estudos, e ainda, a frequência de utilização.

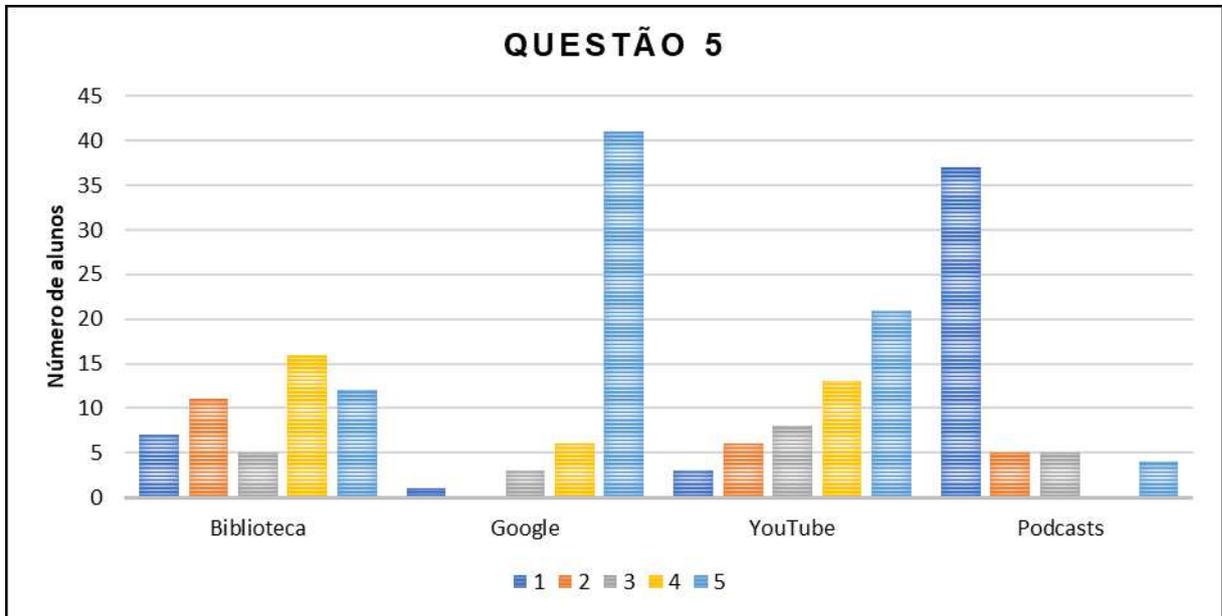
QUESTÃO 5: Utilize uma escala de 1 a 5, onde 1 representa NUNCA e 5 representa SEMPRE, para classificar a frequência de utilização dos recursos listados abaixo para estudo.

	1	2	3	4	5
Biblioteca					
Google					
YouTube					
Podcasts					
E-books					
Aplicativos específicos					
Smartphone					
Notebook ou Desktop					
WhatsApp					
Facebook					
Outros:					

Foi observado, no gráfico 7, que aproximadamente 55% dos licenciandos dizem ter uma frequência, acima do nível 3, de utilização da biblioteca. Em contra partida 80% dos participantes relatam utilizar sempre o Google para os estudos e apenas um estudante diz não utiliza-lo. Além disso, aproximadamente 72% dos participantes também utilizam o YouTube. Esses dados demonstram que a maioria dos alunos procuram a tecnologia como recurso, mesmo que de maneira inicial, que por fim pode ou não leva-lo a se aprofundar na biblioteca. Isto expressa a importância da orientação quanto ao uso e reforça a necessidade de interação

professor-aluno quando aquele está aberto a uma reestruturação dos métodos de ensino.

GRÁFICO 7: Frequência de utilização dos recursos para estudo.



Por um outro lado, ao analisar os gráficos 7 e 8, nota-se que os participantes não utilizam outros recursos (software ou plataforma) com a mesma frequência. Cerca de 82% quase não utilizam ou nunca utilizaram podcasts, apenas 40% utilizam e-books com frequência e somente 15% dos licenciando relatam fazer uso de aplicativos específicos, como Chemscketch, PhET, Schoology e Sway. Isso pode indicar que falta conhecimento da existência de outras ferramentas ou que a característica dos alunos contribuem para a rejeição da utilização desses recursos.

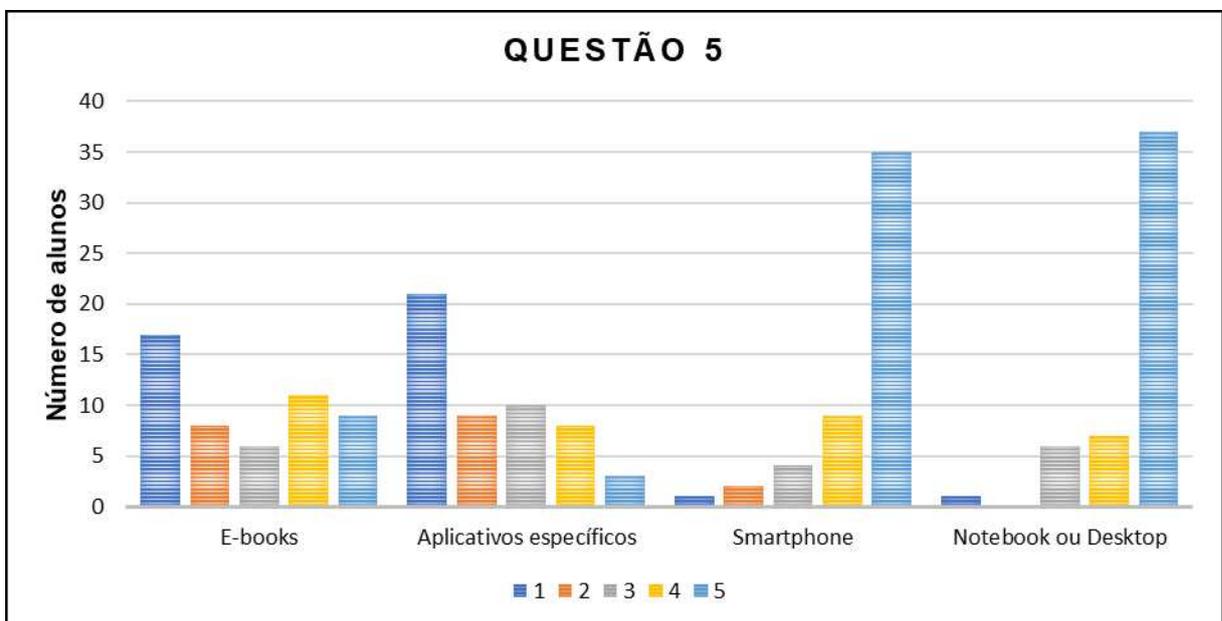
Novamente, chega-se a questão dos objetivos da instituição quanto formadora de profissionais integrados com a pesquisa e em busca de metodologias contextualizadas e articuladas com a realidade (PPC, 2012). Segundo Bennet, Maton e Kervin (2008) os nativos digitais, geração na qual os participantes da pesquisa serão professores, são jovens com conhecimento e habilidades sofisticadas em informática e que preferem formas não convencionais de aprendizagem comparadas com as gerações anteriores.

Dessa maneira, entende-se que é preciso uma grau de preocupação maior com a utilização das TIC`s no ensino de química. Tanto no âmbito da formação inicial quanto na formação continuada. Porém, é visível que é o momento no qual se

faz necessário repensar a formação inicial dos professores e incluir disciplinas obrigatórias que abordem a temática, fornecendo base e incentivo para que o profissional possa buscar aperfeiçoamento contínuo frente a nova realidade da educação na qual também inclui o ensino informal e a distância.

Entretanto, não somente a disciplina obrigatória tem a função única e exclusiva de abordar e fundamentar a temática, como todas as outras, pois é a partir da contextualização e interdisciplinaridade que os licenciandos terão condições de escolher construir um perfil de educador mais próximo da realidade.

GRÁFICO 8: Frequência de utilização dos recursos para estudo



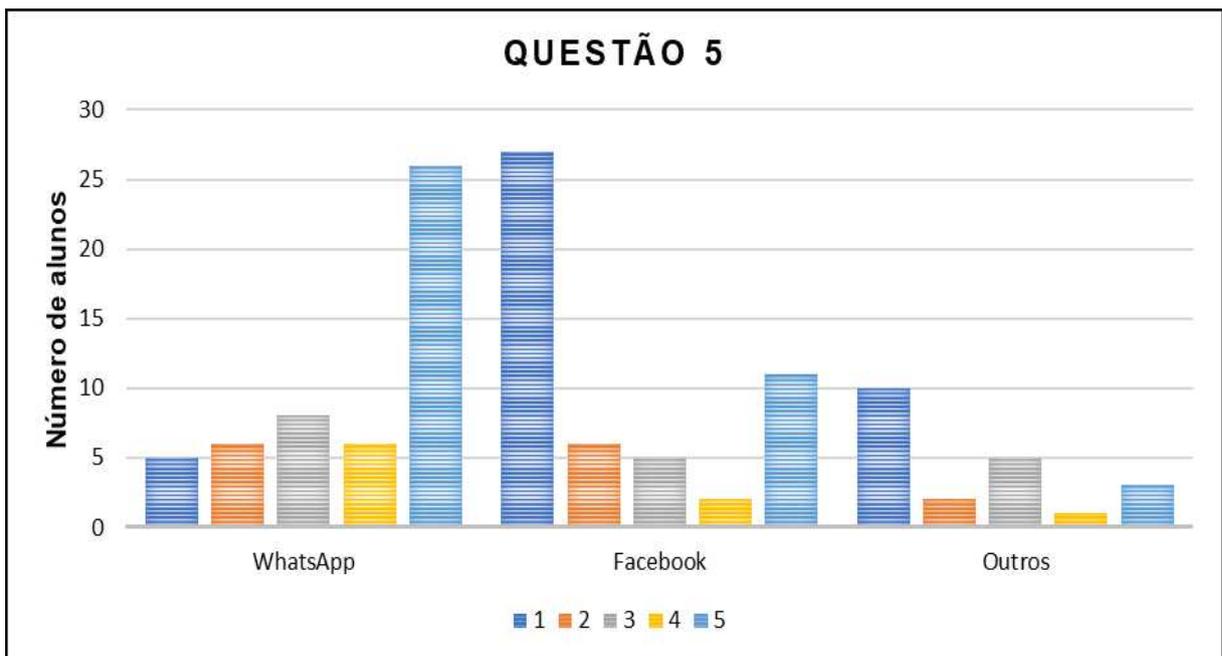
Continuando a observar a frequência de utilização dos recursos nota-se no gráfico 8 que a grande maioria utiliza Smartphones e Notebooks ou Desktops para os estudos. Em torno de 86% dos licenciandos dizem utilizar as duas ferramentas para este fim. Não poderia ser diferente visto que 96% dos participantes tem idade entre 18 e 29 anos, ou seja, podem ser considerados nativos digitais pois nasceram próximo de 1990.

Apesar de não haver uma data muito bem definida pelos autores que abordam o tema, os participantes da pesquisa foram classificados desta forma pois, segundo Prensky (2001), estes jovens fazem uso das tecnologias digitais tais como smartphones e computadores em geral, para intermediar o contato humano e manter-se conectados constantemente. O que pode ser confirmado no gráfico 9,

onde nota-se que aproximadamente 80% declaram estudar através do WhatsApp, aplicativo utilizado tanto em smartphones e computadores para trocar mensagens instantâneas, além de vídeos, fotos e áudios de maneira rápida, através de uma conexão à internet.

Mas porque estes licenciandos não fazem uso de softwares, plataformas ou aplicativos mais específicos e criados com objetivos educacionais? Apenas 20% dos licenciandos estudam com aplicativos específicos, 40% utilizam e-books e somente 7% dizem que sempre estudam através de podcasts. Isto posto, uma possibilidade de justificativa pode ser devido ao fato de mesmo os participantes serem nativos digitais estes ainda estão recebendo uma educação 2.0, ou seja, não estão sendo preparados para um mundo rodeado de novas tecnologias (NEHTE-UFPE, 2014).

GRÁFICO 9: Frequência de utilização dos recursos para estudo.



Como pode ser visto no gráfico 9, a questão 5 também disponibilizou a alternativa *outros* na qual apenas 17% afirmam ter feito uso. De qualquer forma, a questão 5.1 teve o intuito de que os licenciandos correlacionassem os recursos listados naquela questão com as disciplinas e desta maneira poder interpretar a origem ou falta de incentivo de utilização.

QUESTÃO 5.1: Correlacione as TIC's listadas acima com a disciplinas em que foram usadas e a frequência de utilização.

Aluno 1: *“Nas disciplinas em que se tinha que desenhar gráficos. Utilizei aplicativos específicos para construção de gráficos , a disciplina era fisqui. Já em cálculo e física, pesquisei bastante a vídeos explicativos no youtube. Nas outras disciplinas como: orgânica, inorgânica, e bioquímica utilizei bastante livros da biblioteca e E-books.”*

Aluno 2: *“Biblioteca- utilizei nas disciplinas específicas. Pegava livros e levava pra casa, considero os livros uma excelente fonte de pesquisas para certos assuntos.*

Google - para todas as disciplinas. Eles possibilita encontrar qualquer informação que se deseja, mas é necessário que haja uma avaliação dos conteúdo, porém ele é uma fonte certa e diária de informações.

YouTube - Utilizei nas disciplinas específicas. Principalmente quando não entendia algum assunto procurava vídeo aulas para tentar compreender baseado em uma abordagem de outro professor.

Smartphone - "nosso amigo de todas as horas". Utilizo para todas as disciplinas, dentro e fora de sala de aula, todos os dias.

Notebook ou Desktop - Todas as disciplinas. Todos os dias.

WhatsApp - Todas as disciplinas. Com ele é possível a comunicação com colegas e professores, os quais dão suporte nas disciplinas fora do ambiente "sala de aula". O uso é mais que frequente.”

Aluno 3: *“Pouquíssimas as vezes em que essas TICs foram utilizadas em pouquíssimas disciplinas”*

Aluno 5: *“Biblioteca - Química Geral II (toda quarta-feira à tarde durante o período em que cursei), Química Orgânica II (às sextas-feiras no período em que cursei), Química Orgânica III (muitas vezes, frequência não definida - estudei mais em casa), Química Analítica I (frequência não definida), Metodologia do Ensino de Química (frequência não definida - apenas leitura do material e planejamento de trabalhos).*

Google - Utilizo apenas para pesquisar artigos e outros trabalhos em relação a temas que esteja pesquisando (principalmente para preparação de aulas e elaboração de relatórios).

YouTube - Utilizei algumas vezes nas disciplinas de cálculo e biologia geral I, mas não é um hábito.

E-books - Uso mais livros físicos. Mas livros digitais utilizei mais para Química Analítica Experimental I e Metodologia do Ensino de Química.

Aplicativos específicos - Utilizo para realizar qualquer atividade relacionada à graduação. São aplicativos que me auxiliam na organização de tempo e distribuição para elaboração de atividades.

Smartphone - Às vezes utilizo para realizar leitura de textos das disciplinas pedagógicas ou de ensino de química; Também utilizo quando faço alguma lista de exercícios usando o espaço da faculdade, principalmente para cálculo e química analítica I.

Notebook ou desktop - Utilizado para escrita de trabalhos, pesquisa de artigos, acesso ao SIGAA e acesso aos materiais (principalmente slides) disponibilizados pelos professores via e-mail e SIGAA.

WhatsApp - Nas disciplinas de Química Geral I, Química Geral II, Química Orgânica II, Tratamento de dados e Química Analítica I, utilizei muito para resolver exercícios junto a outros colegas que apresentavam dificuldades para compreender o conteúdo da disciplina ou comparar respostas

Outros - O método de estudo mais adequado para mim é a leitura. Logo, o meio que mais utilizo em qualquer disciplina, são os livros; explicar à matéria a alguém também me ajuda no processo de aprendizagem.”

Aluno 6: *“As de ensino de química utilizam google, youtube, e-books, smartphone sempre que possível.”*

Aluno 8: *“YouTube vídeo aulas pra fixar melhor”*

Aluno 12: *“Todas principalmente para a pesquisa de material de estudo, pra sanar dúvidas ou entrar em contato com amigos e/ou professores pra ajudar nas dúvidas. No caso do smartphone e do notebook, foi para visualizar o material.”*

Aluno 17: *“Google e Biblioteca sempre utilizo, contudo, nas disciplinas pedagógicas não utilizo a biblioteca. Os meios em que acesso o google é o celular e depois o notebook.”*

Aluno 20: *“Em praticamente todas as disciplinas o uso de notebook e celular foi frequente. Pesquisa em sites a partir do Google foi uma ferramenta muito utilizada , principalmente para disciplinas pedagógicas. Em praticamente todas as disciplinas o uso de notebook e celular foi frequente. Pesquisa em sites a partir do Google foi uma ferramenta muito utilizada , principalmente para disciplinas pedagógicas.”*

Aluno 23: *“Utilizo mais para estudo. Quanto às disciplinas, as matemáticas não utilizam nada disso, assim como a química "dura"; já as matérias de educação se valem de alguns destes recursos.”*

Aluno 24: *“App específico, Smartphone, notebook, biblioteca - matérias específicas de química; Youtube, e-book e Google - todas as disciplinas”*

Aluno 25: *“A biblioteca é sempre utilizada para as específicas de química o Youtube quase sempre para calculo. Google, e-books, aplicativos, Smartphone, notebook são utilizados para todas as disciplinas.”*

Aluno 26: *“Eu utilizo muito o Youtube para videos-aulas, o Google para procurar artigos e o WhatsApp para trocar questões com os colegas.”*

Aluno 27: *“Utilizo de muitos e-books para pesquisar sobre matérias específicas de química e as demais plataformas para matérias pedagógicas. Utilizo de muitos e-books para pesquisar sobre matérias específicas de química e as demais plataformas para matérias pedagógicas.”*

Aluno 29: *“Todas para a específica de química e o WhatsApp para as pedagógicas Todas para a específica de química e o WhatsApp para as pedagógicas.”*

Aluno 31: *“Google + smartphone - matérias pedagógicas; Bibliotecas + aplicativos específicos - matérias específicas.”*

Aluno 33: *“Google, Youtube, notebook e smartphone foram muito utilizados para as matérias de contemporaneidade e sociedade, cultura e educação, e a biblioteca para matérias exatas”*

Aluno 34: *“A utilização desses recursos foram para tirar dúvidas especificamente em períodos de avaliações e atividades. A utilização desses recursos foram para tirar dúvidas especificamente em períodos de avaliações e atividades”*

Aluno 37: *“Utilizei as redes sociais para acrescentar e assimilar os conhecimentos em sala de aula”*

Aluno 41: *“Google utilizo para todas as matérias. E-books, apenas para textos para trabalhar em aula, nas matérias de comunicação, contemporaneidade e sociologia. As demais, assim como o Google, utilizo para todas as matérias. Google utilizo para todas as matérias. E-books, apenas para textos para trabalhar em aula, nas matérias de comunicação, contemporaneidade e sociologia. As demais, assim como o Google, utilizo para todas as matérias.”*

Aluno 46: *“É necessário que sejam implantadas pesquisas ou projetos a fim de incluir o uso de tais meios informacionais dialogando com os conteúdos estudados”*

Aluno 47: “Biblioteca foi muito utilizada para Química geral e Pré-cálculo; Google, Youtube, smartphone e Whatsapp foram usados para todas as matérias; Facebook só usei para Sociologia da Educação.”

Aluno 48: “Tenho o hábito de usar as TIC`s em todas as disciplinas, sem exceção.”

Aluno 51: “Em todas as disciplinas específicas da Química, matemática e física, utilizei bastante e-books. Já o Smartphone e aplicativos como Facebook e WhatsApp (redes sociais), acompanham-me ao longo de todas as disciplinas, sendo o Smartphone minha principal ferramenta de estudo.”

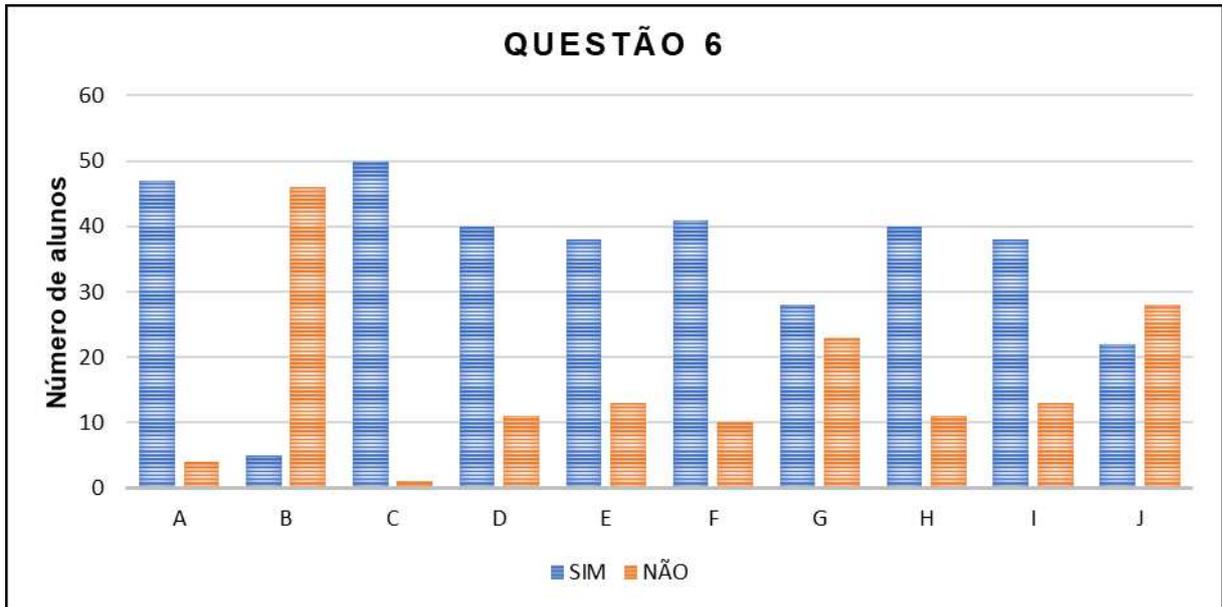
QUESTÃO 6: Em relação aos recursos listados acima responda SIM ou NÃO.

	SIM	NÃO
A- Utilizo diariamente para diversas finalidades		
B- Utilizo os recursos para estudos somente em período de prova		
C- Utilizo recursos escolhidos por mim		
D- Utilizo recursos indicados por um professor		
E- Utilizo critérios na escolha dos recursos		
F- O que me atrai no recurso é o método utilizado		
G- Costumo me distrair navegando na internet quando utilizo alguns recursos		
H- Considero que meu desempenho no Instituto tem relação com a utilização de um ou mais recursos		
I- Utilizo os recursos por me sentir constrangido em fazer perguntas específicas em sala de aula		
J- Já deixei de ir ou de prestar atenção às aulas para utilizar um dos recursos.		

A questão 6 teve como objetivo correlacionar todas as questões anteriores com os recursos listados na questão 5, distinguir as formas de utilização dos mesmos, assim como identificar os motivos e critérios de escolha da tecnologia e a relação com o desempenho relatado.

No gráfico 10, item A e B, é visto que a grande maioria dos licenciandos usam as tecnologias listadas na questão 5, diariamente e para diversas finalidades, e quando utilizada para estudos não o fazem apenas nos períodos de prova. Esses dados mostram e reforçam a questão da necessidade de conectividade dos participantes, e ainda, demonstra que para essa geração, a tecnologia se faz presente no dia a dia e está vinculada a formação do licenciando, como também pode ser observado nas respostas referentes a questão 5.1. listadas acima.

GRÁFICO 10: Caracterização da utilização do recurso.



Já nos itens C, D e E fica claro que o número de participantes que utilizam as tecnologias por livre escolha é maior em relação ao número de licenciandos que utilizam recursos indicados por um professor. Contudo, cerca de 75% são criteriosos na escolha das tecnologias, o que reforça o fato de que o professor tem papel fundamental em quebrar paradigmas e trazer em pauta discussões e experimentações de novas possibilidades de recursos educacionais referente a sua disciplina e que também inclua as TIC`s.

Por outro lado, o professor também pode se valer de recursos dos quais os licenciandos demonstraram interesse em usar ou conhecer, analisando previamente a validade de abordagem junto a finalidade da utilização.

Isto posto, essas discussões contextualizadas trazidas para dentro do ambiente de formação do futuro professor, favorecem para a criação de confiabilidade e gestão dos recursos e a busca para novas formas de se fazer saber e ensinar, um vez que 80% dos participantes declaram no item F do gráfico 10, serem atraídos pelos recursos devido ao método utilizado por estes, ou seja, a partir da vivencia dentro do escopo de sua formação torna-se cada vez mais trivial a utilização desses recursos e a criação de habilidades para uma melhor administração e utilização em uma sala de aula repleta de nativos digitais cada vez mais integrados com a rede.

Embora, aproximadamente 80% dos licenciandos, no item H, alegarem que o desempenho no instituto tenha relação com os recursos utilizados, quase a metade dos participantes afirmam, no item G, se distrair navegando na internet quando utilizam alguns dos recursos. Novamente, os dados substanciam o que Prado (2015) menciona a respeito dos desafios de manter a atenção do aluno que é cada vez mais multitarefa e ainda permanece em um ambiente no qual é apenas um espectador, um ouvinte. Dessa forma é essencial a integração da tecnologia à educação de um modo eficiente para atingir o que Lengel (2014) chamou de educação 3.0.

Vale também relatar que aproximadamente 75% do licenciandos afirmam, no item I do gráfico 10, utilizarem os recursos por se sentirem constrangimento em fazer perguntas específicas em sala de aula e cerca de 43% declaram, no item J, já terem deixado de ir ou prestar atenção nas aulas para utilizar um dos recursos listados na questão 5, o que pode indicar que os licenciandos tem maior afinidade com os recursos do que com o ambiente da sala de aula em si, ou seja, se sentem mais à vontade realizando buscas na rede e utilizando os recursos para diversos fins ao invés de irem as aulas ou tirar as dúvidas com os professores.

Logo, para identificar o tempo gasto na utilização dos diversos recursos de acordo com a finalidade, a questão 6.1 foi elaborada. A maioria das respostas confirmam a característica dos alunos estarem conectados à rede todo instante e serem multitarefas, além de fazerem maior uso para comunicação entre si para retirar dúvidas e outras atividades.

QUESTÃO 6.1.: Caso tenha marcado Sim no item A, correlacione a finalidade com o tempo gasto na utilização do recurso.

Aluno 2: *“A internet nos proporciona ter acesso a uma série de informações, além de nos permitir a comunicação com diversas pessoas. Gasto muito tempo me comunicando com amigos.”*

Aluno 8: *“Estudo e diversão”*

Aluno 11: *“Entretenimento- 2 horas em média por dia/ Redes sociais- 3 horas em média por dia”*

Aluno 14: *“De 5 a 8 horas dependendo da necessidade.”*

Aluno 15: *“Google 2h , Smartphone 1h, youtube 1h, notebook 2h”*

Aluno 16: *“Youtube, WApp, Twitter, Instagram - vários momentos durante todo o dia. Jogos de vez em quando.”*

Aluno 17: *“Sempre em busca de conhecimento. cerca de 2h por dia.”*

Aluno 18: *“Quase que 60 % do meu tempo”*

Aluno 20: *“Utilizo notebook e celular para diversas outras finalidades além de estudar , como ler livros, ver séries e jogar.”*

Aluno 22: *“Utilizo as redes sociais para contato com colegas de classe para tirar dúvidas com eles.”*

Aluno 24: *“2h/dia para concretizar a matéria dada em sala de aula. Orgânica e calculo consomem mais tempo.”*

Aluno 31: *“O smartphone eu uso diariamente e não apenas para estudo. Aplicativos de jogos de química auxiliam mas também são utilizados para lazer.”*

Aluno 33: *“Foi utilizado com a finalidade de suprir a carência em algumas matérias”*

Aluno 35: *“Utilizo para esclarecer alguma dúvida”*

Aluno 37: *“Passo boa parte do tempo, porém utilizo com amplificação efetiva das aulas”*

Aluno 39: *“Utilizo diariamente para estudar as disciplinas da faculdade e também para facilitar minha vida no trabalho”*

Aluno 45: *“Obtenção de informação - 2 horas / Bate papo - 1 hora / Estudo - 2 horas”*

Aluno 46: *“Aumento de conhecimento que dizem respeito ao curso escolhido, estudar e compreender conteúdos específicos, também conhecer outros conceitos, que não dizem respeito a Química”*

Aluno 49: *“Maior parte do dia-a-dia, em períodos de provas, quase o dia inteiro”*

Aluno 51: *“Não tenho um controle de tempo para as outras tarefas que não sejam o estudo, para o qual dedico cinco horas do meu dia, em período de aula, além daqueles passados no Instituto.”*

Continuando com a análise proposta pela questão 6.1, a questão 6.2 teve o intuito de identificar quais são os recursos indicados pelos professores do *campus* Duque de Caxias e dessa forma comparar as respostas das questões citadas acima além de verificar se os licenciandos seguem as orientações de uso das ferramentas.

QUESTÃO 6.2.: Caso tenha marcado SIM no item D, liste-os abaixo.

Aluno 1: *“Os professores normalmente indicam na maioria das vezes livros, porém em orgânica já utilizei o CHEMSKETCH, além de outros aplicativos que me auxiliaram bastante.”*

Aluno 2: *“YouTube, E-mail, Slides, Livros.”*

Aluno 3: *“Banco de dados de moléculas, já utilizei. Uso muito pouco pois os professores não tem o costume de indicar recursos tecnológicos.”*

Aluno 6: *“google, e-books, vídeos do youtube, smartphone e biblioteca.”*

Aluno 7: *“Livros, links de sites de estudo”*

Aluno 8: *“Matérias em PDF para leitura”*

Aluno 10: *“e-books e app de química”*

Aluno 12: *“Site more pra fazer referências, chemsketch... só me lembro esses de cabeça.”*

Aluno 16: *“Livros, aplicativos, sites de pesquisa. Os professores estão sempre abertos e indicam aos alunos mesmo sem eles pedirem.”*

Aluno 17: *“Artigos, slides, livros, entre outros”*

Aluno 18: *“Livros na biblioteca, aplicativos e vídeos. O que o professor me indicar eu utilizo”*

Aluno 19: *“Podcasts, phet, sway - Procuo sempre estar buscando novas TIC's”*

Aluno 23: *“Schoology, youtube, q code, biblioteca.”*

Aluno 24: *“web-mo, aplicativo que nos permite montar e girar moléculas. O uso de aplicativos indicados pelo professor faz com que o conteúdo se torne mais “fácil”, concretizando o aprendizado.”*

Aluno 25: *“Slides, aplicativos, programas, podcast, site e fóruns. me ajuda muito pois é algo além da sala de aula.”*

Aluno 26: *“Sites como tabelaperiódicaonline e Canais do youtube como Química fácil.”*

Aluno 27: *“Livros e aplicativos. Busco as indicações dos professores, pois acredito que a metodologia utilizada nos livros é parecida com a do professor, facilitando o aprendizado.”*

Aluno 35: *“Vídeos no Youtube e filmes na Netflix”*

Sendo assim, a questão 6.3 foi elaborada, na expectativa de verificar se o desempenho dos licenciandos tem relação com a utilização de um ou mais recursos independentemente se este é ou não indicado por um professor. Visto que é peculiar a decisão de qual recurso o aluno irá utilizar além de ter diversas possibilidades de acordo com o cenário. Além disso, é através dessa experimentação como aluno, que o futuro professor começa a construir seu perfil de educador. De qualquer forma é notório que o desenvolvimento da ambientação que pode ser realizado pelo professor do campus no decorrer do curso da disciplina, auxiliam a desconstruir e reconstruir padrões pré-estabelecidos pelos licenciandos, criando novas habilidades.

É possível observar todos esses pontos nas respostas abaixo, porém, principalmente, nota-se a individualidade e a pluralidade dos métodos dos participantes.

QUESTÃO 6.3.: Caso tenha marcado SIM no item H, comente essa relação.

Aluno 1: *“Muitas vezes as nossas anotações não ficam bem claras em sala de aula. Na hora de estudar para a prova bate uma dúvida, então a utilização de alguns recursos tecnológicos ajuda bastante. Porém creio que os livros também tem um papel fundamental nos estudos destas disciplinas.”*

Aluno 2: *“Os recursos me ajudam a complementar meus conhecimentos além de tornar as disciplinas mais fáceis de compreender.”*

Aluno 3: *“O que não consigo compreender, tento buscar na internet.”*

Aluno 4: *“Utilizo para tirar dúvidas e rever a explicação”*

Aluno 5: *“Gosto de estudar. Ainda não alcancei o hábito de fazê-lo diariamente, mas acredito que tem sido suficiente. A utilização de livros e boa distribuição de tempo são os recursos que mais contribuem para meu desempenho.”*

Aluno 6: *“Sim, pois consigo otimizar meu estudo através do uso destas ferramentas.”*

Aluno 8: *“Me ajuda a fixar matéria”*

Aluno 10: *“Em um mundo imerso a tecnologias digitais, estudar por gadgets se torna mais prático.”*

Aluno 11: *“Consigo ver diferentes explicações, diferentes abordagens e acabo escolhendo a abordagem/metodologia que mais me alcança.”*

Aluno 12: *“Consegui acesso a livros, programas pra ajudar a visualizar as moléculas em 3d, para montar aulas.”*

Aluno 13: *“Em várias aulas escolhi como forma de estudo pesquisar artigos e outros materiais na internet, uso de outros livros disponíveis em e-books.”*

Aluno 15: *“Em alguns momentos das disciplinas os docentes recomendam alguns vídeos acerca da temática ensinada em sala de aula e isso contribui para o desempenho.”*

Aluno 16: *“Variedade de informação”*

Aluno 18: *“Facilidade de encontrar conteúdo.”*

Aluno 20: *“Pequenas dúvidas que aparecem durante o estudo em casa são sanadas com pequenas pesquisas em sites confiáveis na internet .”*

Aluno 22: *“Auxílio da biblioteca, vídeo aulas e pesquisas.”*

Aluno 23: *“Sem os recursos, que utilizo com certeza, teria dificuldades para passar nas matérias”*

Aluno 24: *“Sim, pois ajudam a concretizar a matéria dada em sala de aula”*

Aluno 26: *“Os aplicativos me ajudam a consultar na hora que eu preciso e sem ter que carregar livros pesados.”*

Aluno 27: *“Economizo tempo e não carrego livros pesados.”*

Aluno 31: *“Passo bastante tempo no google pesquisando sobre filósofos e pedagogos. Isso me auxilia bastante nas matérias pedagógicas.”*

Aluno 32: *“Os recursos nos ajudam muito em relação a matéria, porém atrapalham um pouco quando utilizamos eles de maneira errada.”*

Aluno 33: *“Livros, Pdf e vídeo aulas”*

Aluno 38: *“A utilização de alguns recursos ajuda em tirar algumas dúvidas”*

Aluno 39: *“O meu desempenho aqui se dá pelo fato de sempre estudar um pouco em vários lugares utilizando meu celular”*

Aluno 40: *“Os TIC`s me ajudam a manter uma nota aceitável”*

Aluno 42: *“O youtube apresenta várias aulas com diferentes professores e várias formas diferentes de explicar o conteúdo de química”*

Aluno 45: *“A utilização de recursos permite uma ampliação de conhecimentos, além da complementação e reforço do que foi feito em sala de aula”*

Aluno 46: *“Costumo usar o livro que tem na biblioteca e os meios da sala de informática para buscas na web”*

Aluno 48: *“Pois fico no celular o dia todo, atrapalhando a minha rotina de estudos”*

Aluno 49: *“Maior parte das dúvidas tiro pela internet”*

Aluno 50: *“Uso alguns desses recursos desde o ensino médio e sinto que dependo deles as vezes”*

Aluno 51: *“Muitas vezes tenho de recorrer aos downloads dos solucionários dos livros do IF, os quais deixam o estudo - e o estudante - muito mais seguros, haja vista que tem-se como monitorar melhor os erros. Há também casos em que eu baixei livros diferentes dos da bibliografia da matéria e que não se encontravam na biblioteca. Além disso, com as redes sociais dialogo com meus colegas acerca de dúvidas que surgem ao longo do estudo.”*

A partir de então, o próximo bloco de perguntas, teve a intenção de caracterizar o cenário no qual os licenciandos se encontram com relação as tecnologias de comunicação e informação. Dessa maneira, as questões de 7 à 11, buscam tratar das experiências que os futuros professores têm vivenciado no campus Duque de Caxias, além de identificar se eles têm conhecimento da existência de formação continuada, se já possui curso na área, se têm planos de se aprimorar, se pretendem fazer uso das TIC`s quando professor e se acreditam que as instalações do campus contribuem para sua formação.

Assim sendo, a questão 7 abre espaço para o aluno avaliar de maneira geral a metodologia dos professores do campus em comparação com os recursos e ferramentas didáticas existentes na atualidade além de expor seu posicionamento a respeito desse assunto.

QUESTÃO 7: Como você enxerga a metodologia dos professores do campus levando em consideração os recursos tecnológicos utilizados como ferramentas didáticas em sala de aula na atualidade?

Aluno 1: *“No nosso campus, creio que a maior utilização de recursos tecnológicos é em slides, para uma melhor visualização da disciplina realizada. Porém creio que os docentes ainda ficam muito presos em inovar nesse quesito tecnológico.”*

Aluno 2: *“Há uma utilização bem sutil dos recursos digitais, não há uma apropriação. Claro que não é fácil e a recepção dos alunos nem sempre é empolgante, visto que estão acostumados com metodologias tradicionais, porém, acho que os professores deveria "se atrever" a utilizar mais as ferramentas digitais.*

Cabe ressaltar que substituir o quadro negro por slides não faz a aula ser mais atraente e tecnológica, claro que a possibilidade de utilizar imagens é um ponto positivo, mas a maneira como a aula é conduzida deve passar longe do tradicionalismo.”

Aluno 3: *“Pra questão tecnológica acho bem pobre a relação da maioria dos docentes com novas tecnologias. Raramente um professor traz algum app ou site interativo.”*

Aluno 5: *“Uma professora utiliza a plataforma Schoology, achei muito prática e útil. Do uso de slides, por exemplo, não sou muito adepta, apresento dificuldade para prestar atenção. Vejo que a tecnologia não é tão utilizada, mas particularmente, ainda não senti falta disso - assumo que pode ser porque não tive tanto contato.”*

Aluno 6: *“Os de educação utilizam muito mais, os demais utilizam basicamente o data show, embora tenho que reconhecer que cresceu o uso de seminários como ferramenta de avaliação, o que nos ajuda e muito a aprendermos diversas situações.”*

Em sua resposta, o aluno 5, que tem 19 anos, assume que não teve muito contato com tecnologia. Isso embasa o fato de mesmo diversas pesquisas como a CetiQ.br afirmarem que há estrutura como sala de informática, acesso à internet na maioria das escolas brasileiras, não significa que está sendo usado e ainda que o aluno absorve adequadamente

Na resposta do aluno 6 observa-se que apesar de haver utilização de ferramentas tecnológicas o que de fato trouxe benefícios para o aprendizado foi a mudança de metodologia, na qual promove uma aproximação do aluno ao protagonismo e não mais ser mero expectador. Dessa maneira, desafios podem ser lançados através de investigações orientadas como a WebQuest, por exemplo, criada em 1995 pelo professor Bernie Dodge da San Diego State University, na qual é composta geralmente por seis etapas: introdução, tarefa, processo, recursos, avaliação e conclusão. Ou seja, orientado pelo professor o aluno passa a ser protagonista inclusive na escolha dos recursos e ainda, e mais importante, vivencia a experimentação de novas metodologias dentro da disciplina que futuramente irá lecionar.

Aluno 7: “60% dos professores tem uma ótima metodologia e nos fazem sentir motivados e interessados nas aulas. Já esses 40% não sabem ter paciência com os alunos, fazendo que os mesmos tenham medo e incomodados ao fazerem perguntas e tirar dúvidas durante as aulas.”

Aluno 10: “Muito fraca, praticamente todos os professores ainda dão aulas tradicionais acompanhadas de data show, raramente é citado ou utilizado alguma ferramenta que se enquadre como TIC.”

Aluno 11: “Os professores do campus exploram muito pouco as TIC's. Fica basicamente restringido ao uso de slides que não é um recurso inovador e acaba ficando "mais do mesmo". A não utilização de TIC's não afeta ao meu aprendizado. Entretanto, podem ter pessoas que se as TIC's fossem implementadas, tivessem uma facilidade na aprendizagem.”

Aluno 12: “Gostaria que usassem mais pois facilita tirar dúvidas, mostrar determinada informação, etc. O problema é que muitos só usam para colocar informação e evitar ter que escrever no quadro.”

Aluno 14: “A maior parte dos professores utilizam esses recursos em suas aulas, entretanto tem alguns que mesmo com esses recursos a aula continua "tradicional" mas vai muito do conteúdo que está sendo passado porque nem todos é possível utilizar alguns recurso tecnológico.”

Aluno 15: “Nestes últimos períodos houve um aumento no número de professores que utilizam recursos tecnológicos para dar m suporte em suas aulas.”

Aluno 17: “Acho excelente, porém, não me vejo utilizando os métodos aplicados nas disciplinas pedagógicas pois creio que a realidade seja bem diferente do que é feito aqui.”

Aluno 18: “Ainda ineficaz olhando no macro, pois quando apenas alguns professores utilizam, não gera o impacto necessário.”

Aluno 22: “Somente em algumas aulas de meq me possibilitou a utilização de recursos digitais para a aprendizagem, contudo nenhuma outra disciplina permitiu isso.”

Aluno 23: “Bem básica, pois alguns utilizam o computador como forma de substituir o quadro, mas a escrita é a mesma. Poucos são os que utilizam a ferramenta adequadamente.”

Aluno 25: “Muito básico, em grande maioria só utiliza o quadro e quando utiliza ferramentas tecnológicas é para casa, somente uma indicação.”

Aluno 33: *“Algumas aulas se tornam chatas com o data show”*

Aluno 41: *“Não acho que os professores de matérias que envolvem matemática, deveriam usar recursos tecnológicos, tipo PowerPoint”*

Aluno 46: *“De forma geral, esse uso é promovido de forma tradicional”*

Aluno 50: *“Sinto que falta uma inovação tecnológica e não apenas o uso de slides que muitas vezes torna uma aula monótona”*

Aluno 51: *“Creio que se tratam de aulas com recursos tradicionais. Há pouca interação tecnológica, geralmente há apenas a transferência dos slides via e-mail.”*

Ao associar a resposta do aluno 17 com os dados já relatados sobre o número de estudantes com acesso à internet e a estrutura das escolas, vimos que os futuros professores ainda não associam as TIC`s como método palpável apesar de serem uma realidade muito presente no cotidiano pois não estão habituados, habilitados ou treinados também para esse propósito. O aluno 17 é do oitavo período, ou seja, já deve ter concretizado disciplinas como estágio curricular supervisionado e construído boa parte do seu perfil em cima desse pensamento, que a realidade seja bem diferente do que é feito nas disciplinas pedagógicas, porém, se tratando das TIC`s, mesmo que a realidade seja muito diferente tanto em termos de estrutura escolar e características dos estudantes, será que a questão de fato é essa? Afinal, os objetivos de nossa formação como professores é além de ter domínio do conhecimento teórico, pedagógicos e experimental dos conteúdos de química, saber desenvolver e aprimorar materiais didáticos e recursos tecnológicos através da reflexão e criticidade, ou seja, analisar o cenário em que atua respeitando as limitações e intervir na realidade atual contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da comunidade de maneira emancipatória.

Já a questão oito abre espaço para o licenciando dar sua opinião a respeito da importância da utilização das TIC`s como metodologia de ensino-aprendizagem levantando os pontos positivos e negativos e então dizer se tem pretensão de fazer uso das ferramentas em suas aulas futuras.

QUESTÃO 8: Você acredita ser importante a utilização de ferramentas inovadoras como metodologia de ensino-aprendizagem? Gostaria de fazer uso das TIC's em suas aulas? Liste os pontos positivos e negativos.

Aluno 1: *“Sim, porém creio que teria que ter um equilíbrio na utilização das TIC’S em sala de aula, pois pode ocorrer dos alunos ficarem um pouco dispersos.”*

Aluno 2: *“Sim. Com certeza usarei. As ferramentas digitais proporcionam maior interatividade as aulas e possibilita que o aluno seja protagonista de seu conhecimento. Porém é importante destacar que a mera utilização delas não é suficiente, é preciso que o professor destine um tempo para pensar sua prática de forma que a ferramentas auxilie de forma positiva. Esse seria um ponto negativo, o tempo para uma realização eficaz, além disso, nem sempre nas escolas há disponibilidade de recursos.”*

Aluno 3: *“Sim! Acho que você consegue dinamizar as práticas escolares fazendo uso de TICs apesar de nem sempre ela ser uma boa ferramenta pra determinada situação e tem que tomar muito cuidado para que isso não atrapalhe no desenvolvimento do conteúdo.”*

Aluno 5: *“Acredito. Inovar na sala de aula é uma forma de ter atenção e interação dos alunos, mas não gosto de excesso. Um recurso de casa vez. Gostaria de me arriscar, acho que ainda não estou informada o suficiente para elencar pontos positivos e negativos. Mas acho interessante, por exemplo, a produção de QR code como forma de avaliação em alguns casos.”*

Aluno 6: *“Sim, com certeza e pretendo estudá-las bastante para ter uma boa base para utilizá-las com qualidade. Pontos positivos: atração da ferramenta para o aluno, conectividade, melhor visualização, desde que usado com correção. Pontos negativos: dificuldade de estabelecer uma linha onde o aluno se interesse pela forma como utilizamos estas TIC’s.”*

Aluno 7: *“Sim. Muitas das vezes os alunos só precisam de aulas interativas para que se sintam motivados a aprender. E não ficar com essa sensação maçante de quadro e caderno o tempo todo. Deveria ter aulas através de aplicativos, jogos e aulas físicas.”*

Aluno 8: *“Sim, sim. Se os alunos tiverem consciência na utilização não vejo pontos negativos”*

Analisando as respostas dos licenciandos acima, percebe-se que todos concordam ou acreditam na utilização da tecnologia pois possibilita a conectividade, interatividade e a motivação do aluno, porém o tempo de planejamento, a estrutura escolar contribuem para a dispersão e o desinteresse dos mesmos pela utilização

dos recursos. Entretanto, o tempo de planejamento e estrutura escolar estão vinculados a políticas públicas e aos objetivos institucionais, que sim colaboram para o desinteresse do aluno e também do professor, mas não deveriam ser determinantes na escolha pela não utilização.

A construção da consciência do aluno, citado pelo licenciando número oito, a respeito da utilização das ferramentas, que pode ser tanto nas escolas quanto fora dela, é um processo que requer tempo e que não pode ser considerado apenas no ensino médio, é preciso ser trabalhado desde o início da educação do aluno, pois trata-se de uma questão não apenas de aporte tecnológico à educação, mas, também, de ferramentas incorporadas ao trabalho e a vida social dos atuais nativos digitais, ou seja, *“a escola não pode mais ficar fora desse contexto”* como Lemos (2009) menciona.

Aluno 10: *“Ponto positivo é tornar o processo de ensino aprendizagem mais dinâmico. ponto negativo é que pode ser criado obstáculos epistemológicos e dependência.”*

Aluno 11: *“É importante a utilização de ferramentas inovadoras pois o mundo todo evoluiu e evolui, menos a educação. Essa é a sensação que fico. É interessante trazer essas ferramentas para sala de aula até porque hoje os alunos estão muito conectados, qualquer informação eles conseguem na internet (nem sempre de qualidade). O ponto negativo que destaco é que, embora estejamos em uma sociedade conectada, essa não é a realidade de todos. Além disso, na maioria dos colégios do Estado faltam já muitas coisas essenciais (como ventilador por exemplo) logo fica muito difícil a tecnologia chegar a esses locais.”*

Aluno 12: *“Sim. Adoraria principalmente pra fazer divulgação de assuntos da matéria e passar atividades.”*

Aluno 13: *“Sim. Sim. Positivos: facilidade de uso, todo mundo usa smartphone, outra forma de usar o celular Negativos: não sei”*

Aluno 14: *“Sim. Sim. Positivos: Aproximar mais os alunos do professor; Sair do modelo de aula tradicional; Aproximar mais os alunos da realidade, do dia a dia deles... Negativos: Nem todas turmas funciona; Os alunos podem se dispersar (não prestar atenção) dependendo da TIC utilizada.”*

Aluno 15: *“Essas ferramentas são importantes, porém é necessário um bom planejamento para aproveitar ao máximo a ferramenta. Eu acho valido a utilização*

das tic's em sala de aula, pois, na maioria dos casos, os jovens se sentem atraídos e motivados ao utilizar a tecnologia. É de suma importância conhecer a turma antes de utilizar uma TIC, visto que nem todos tem acesso à tecnologia (internet) no seu dia - a - dia, sendo este um ponto negativo.

Aluno 17: *“Sim. Sim. Acho que é uma nova ferramenta a ser utilizada em sala de aula, o que mostra uma novidade para os alunos. Contudo demonstra que o papel do professor aos poucos vai sendo substituído por ferramentas de pesquisa e afim.”*

Aluno 18: *“Sim! é um recurso que me agrada muito devido ao teor construtivista destas atividades, o ponto negativo é a falta de recursos (internet, aparelhos ...)e falta de tempo para o planejamento.”*

Aluno 19: *“Sim. Sim. Atualmente os alunos estão cada vez mais conectados com o mundo tecnológico.”*

Aluno 22: *“Sim, acho muito importante para integrar os alunos com o mundo digital, além de permitir a atualidade da disciplina, contudo alguns recursos dependem de que os alunos tenham aparelho eletrônico e internet, algo que a realidade da rede pública não permite.”*

Aluno 23: *“Sim. Não seria uma prática diária, mas seria um plus para quebrar talvez uma certa monotonia das aulas comuns. Acredito que utilizaria melhor o smartphone. Positivo seria a tentativa de trazer o aluno para o mundo dele e negativa é que se não utilizarmos eles correremos o risco de perder a oportunidade de expandir os horizontes da aula.”*

Aluno 24: *“Sim. Sim. Porém o uso das TIC`s pode fazer com que os alunos percam o foco da aula, é necessário tomar cuidado.”*

Aluno 25: *“É importante e gostaria de utilizar em minhas aulas porque vai ser algo diferenciado para os alunos e pode fazer relação com o seu cotidiano.”*

Aluno 26: *“Sim, pois dá um maior entendimento aos alunos. Negativos: os alunos podem perder o foco.”*

Aluno 27: *“Sim, Sim, creio que de forma geral, o uso das tic`s, facilita o acesso aos conteúdos, entretanto os alunos podem acabar "desfocando" da aula.”*

Aluno 28: *“Sim/sim Positivo - interatividade e facilita o entendimento Negativo - maior tempo no preparo da aula e tempo de capacitação na área.”*

Aluno 31: *“É importante, no entanto, é necessário uma certa maturidade para não se dispersar usando algumas metodologias num momento de aula.”*

Aluno 34: *“Sim, faz com que o aluno ganha interesse na aula, além de ser um método atual pelos avanços tecnológicos. O ponto negativo seria a dispersão por outras fontes das redes”*

Aluno 39: *“Sim, mas ainda tem uma grande barreira, pois nem todos professores tem fácil acesso a recursos tecnológicos.”*

Aluno 40: *“Usar alguns TIC`s pode facilitar o ensino, porém, também pode distrair os alunos”*

Aluno 41: *“Acho importante, mas é preciso saber como aplicar recursos nas aulas”*

Aluno 45: *“Sim, a utilização de recursos é um fator que pode ser preponderante na formação dos alunos. Ponto positivo - aproximação aluno-professor, interação com a disciplina mais intensa. Ponto negativo – distração”*

Aluno 46: *“Com certeza, o uso das tecnologias torna as aulas mais dinâmicas e divertidas, trazendo prazer no processo ensino-aprendizado”*

Aluno 49: *“Sim. Sim. Traz uma aula dinâmica, mas precisa ser usado com limite, sem excesso.”*

Aluno 51: *“Creio que no ensino superior não seja tão necessário. Entretanto, aos alunos do ensino médio, creio que tais ferramentas de mostrem atrativas ao alunado e portanto vantajosas ao professor, que conseguirá atrair mais os alunos aos conteúdos.”*

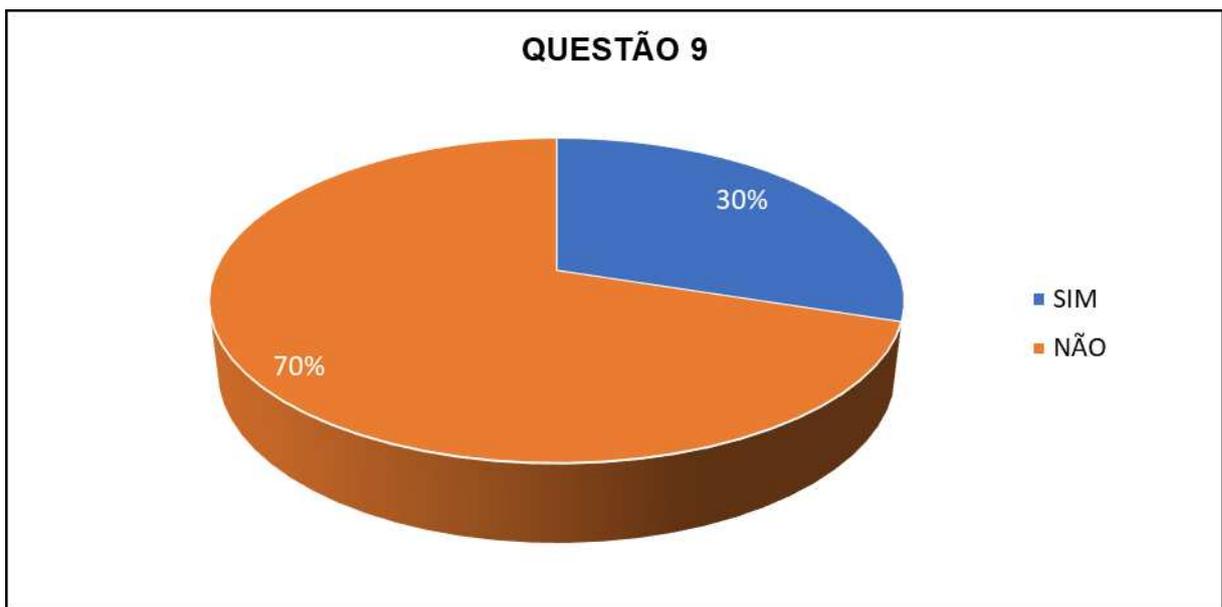
Ao ler as repostas dos licenciandos, observa-se que estes apresentam interesse em utilizar as TIC`s como metodologia de ensino-aprendizagem, porém demonstram cautela ou até mesmo insegurança. Uma forma de quebrar este paradigma e incentivar até mesmo o aperfeiçoamento durante e depois da formação do futuro professor, seria a inovadora inclusão de uma disciplina obrigatória que tratasse do assunto na qual ajudaria a preparar os educadores para os desafios que os esperam e que eles mesmos os citam nas respostas da questão oito.

Partindo dessa premissa, a questão nove buscou levantar dados para saber se os licenciando tinham conhecimento a respeito de algum curso que abordasse o uso das tecnologias de informação e comunicação em sala de aula.

QUESTÃO 9: Já teve conhecimento, alguma vez, de curso de treinamento e/ou aperfeiçoamento do uso de tecnologias em sala de aula?

Verifica-se no gráfico 11 que 30% (15 pessoas) dos 50 participantes que responderam à pergunta afirmam que tiveram conhecimento, em algum momento, de cursos de treinamento ou aperfeiçoamento do uso de tecnologias em sala de aula.

GRÁFICO 11: Número de licenciandos que tiveram conhecimento de cursos que tratam de TIC`s no ensino.



Visto isso, é importante, também, saber como os poucos licenciandos tomaram conhecimento do ou dos cursos de treinamento levantado pela questão nove. Dessa maneira a questão seguinte foi elaborada para identificar esta origem.

QUESTÃO 9.1: Caso tenha respondido SIM na pergunta anterior, como ficou sabendo?

Aluno 3: *“Professor deu uma palestra sobre isso a convite da antiga professora de PEQ e acabei de realizar um minicurso na SEMACIT sobre isso.”*

Aluno 6: *“Tivemos uma matéria de ensino de química na semacit 2017 em que gostei muito do curso com um professor da UFRJ que falava sobre isso.”*

Aluno 8: *“Através de alunos em períodos mais avançado”*

Aluno 13: *“Uma supervisora de estágio disse que fez um curso do gênero”*

Aluno 15: *“O IFRJ - campus Duque de Caxias está ofertando pela primeira vez uma disciplina eletiva que envolve essa temática.”*

Aluno 17: *“Na grade da faculdade tem uma disciplina eletiva”*

Aluno 19: *“No próprio IF, com uma disciplina eletiva”*

Aluno 22: *“Participei de uma oficina do Prof. Vinícius Munhoz que permitiu a abordagem.”*

Aluno 23: *“Na própria Semacit.”*

Aluno 30: *“Minha antiga escola utilizava”*

Aluno 34: *“Pelo retorno do conhecimento na avaliação ou em alguns projetos”*

Aluno 40: *“Por professores”*

Aluno 41: *“Minicurso oferecido na Semacit”*

Aluno 44: *“Por meio de outros alunos do campus”*

Aluno 46: *“Curso de outras línguas(alemão, francês e inglês) e curso de operação de software.”*

Dessa forma, para agregar valor à questão anterior, a questão 9.2 foi elaborada. Nesta pergunta, os licenciandos são instigados a se posicionar quanto a importância do aperfeiçoamento profissional referente ao uso de ferramentas tecnológicas como metodologia de ensino.

QUESTÃO 9.2. Você acredita ser importante o aperfeiçoamento profissional quanto ao uso de tecnologia em sala de aula, oferecido em cursos de formação continuada? Por que?

Aluno 1: *“Com certeza, pois podemos utilizar essa tecnologia em sala de aula, com nossos alunos, buscando um ensino diferenciado, buscando aguçar a curiosidade dos alunos.”*

Aluno 2: *“Muito importante, pois estamos diante de uma educação que estagnou no tempo. Tudo evoluiu, inclusive a forma como as pessoas interagem entre si e com o mundo, mas a forma de se ensinar continua a mesma, onde o professor é o detentor do conhecimento e o aluno mero receptor. As TIC tem proporcionado ao aluno ter acesso a uma série de informações que precisam ser mediadas e o professor do século XXI deve ter esse papel, mas para isso é necessário que ele saiba como se portar diante dessa mudança e utilizar as tecnologias como auxiliaadoras e não vilãs em sua prática.”*

Aluno 3: *“Sim. As ferramentas tecnológicas podem auxiliar no processo de aprendizagem pois geralmente se trabalha muito a parte visual e tudo mais. Existem ferramentas com recursos muito interessantes.”*

Aluno 5: *“Sim. Afinal, tecnologia é recurso, pode ser utilizado na metodologia do professor. Acredito que pesquisas nessa área se fazem necessárias, para esse conhecimento ser difundido e utilizado.”*

Aluno 6: *“Sim, pois nos dá a oportunidade de ampliar o leque de ensino, tendo uma didática mais atual e próxima da realidade do aluno.”*

Aluno 7: *“Sim. Pois devemos desconstruir essa história de que professor apenas deve passar matéria no quadro, passar exercício e sair da sala.”*

Aluno 8: *“Sim. Para inovação e interatividade entre os alunos”*

Aluno 10: *“Sim, é importante conhecer de tudo para criar a própria metodologia.”*

Aluno 11: *“Sim. Os professores precisam aprender a gama de recursos que eles tem.”*

Aluno 14: *“Sim, porque a sociedade está em constante mudança e os professores devem acompanhar também "a evolução dos alunos".”*

Aluno 15: *“Sim, pois é necessário utilizar alguns recursos que desperte a curiosidade nos alunos. Além disso, é de suma importância que os licenciandos se qualifiquem cada vez mais em sua jornada acadêmica.”*

Aluno 16: *“Claro. é fácil ter o acesso as tecnologias, difícil é utilizar da maneira correta.”*

Aluno 17: *“Sim. Pois demonstra outras maneiras para fugir do tradicionalismo.”*

Aluno 18: *“Sim, para se adequar as demandas de disseminação de novos conceitos de educação”*

Aluno 19: *“Sim, devido as mudanças do perfil do aluno dentro de sala de aula no qual vem mudando.”*

Aluno 20: *“Sim, para que o docente tenha novas metodologias para utilizar.”*

Aluno 21: *“Sim, para melhoria da prática docente.”*

Aluno 22: *“Sim, pois inovar na sala de aula é o diferencial que permite um melhor interesse/aprendizado.”*

Aluno 23: *“Sim, pois toda ferramenta é válida para o ensino desde que bem aplicada.”*

Aluno 24: *“Sim, pois a tecnologia pode ser uma grande aliada, visto que nos tempos de hoje, o uso da mesma se faz necessário.”*

Aluno 25: *“Sim, porque esse é o futuro e temos que nos adequar, utilizamos o quadro a séculos, a forma como o professor da aula tem que ser alterada.”*

Aluno 27: *“Sim, pois capacita o professor a "driblar" situações desagradáveis em que os alunos podem usar essas ferramentas contra o professor.”*

Aluno 28: *“Sim, para que as aulas acompanhem a geração atual, e assim a linguagem seja a mais próxima possível dos alunos”*

Aluno 29: *“Sim. Visto que a tendência é a tecnologia estar cada vez mais presente”*

Aluno 31: *“Sim. O tempo não para e para o professor é sempre bom estar atualizado”*

Aluno 38: *“Sim. Acredito que a escola deva se adaptar à realidade do tempo em que está inserida”*

Aluno 39: *“Sim, pois utilizar mecanismos que estão em nosso dia-a-dia e que temos facilidade de usar facilita o aprendizado”*

Aluno 41: *“Sim, é importante saber usar os recursos para auxiliar nas aulas”*

Aluno 42: *“Sim, pois acrescenta no conhecimento do aluno, pois o aluno consegue compreender melhor o conteúdo, como mais um material didático”*

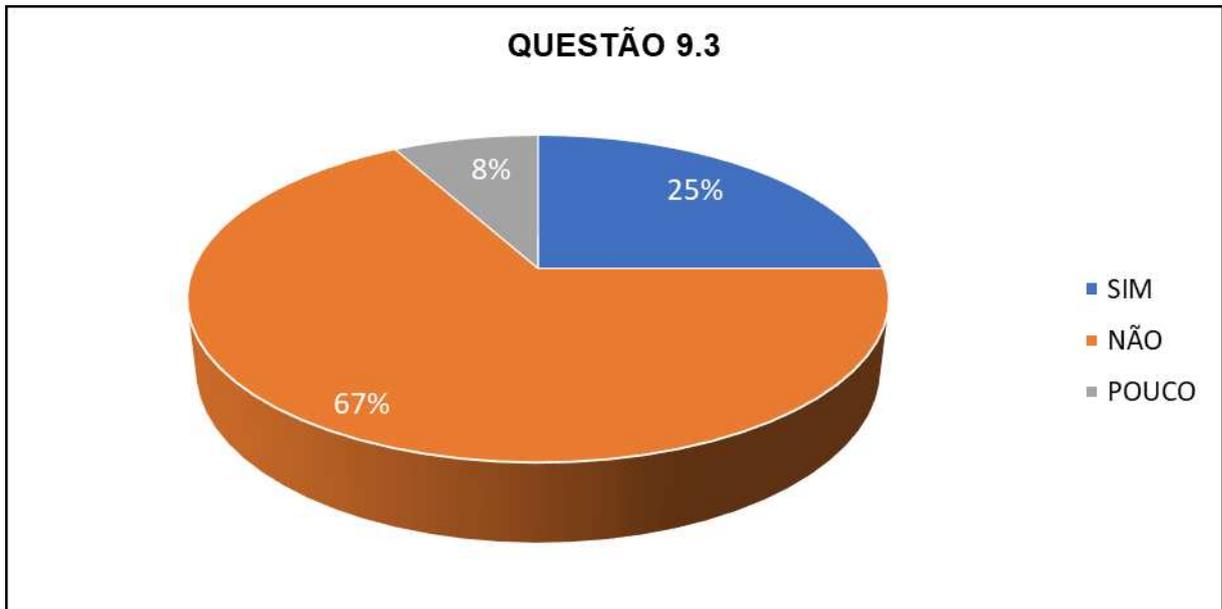
Aluno 45: *“Sim, o acompanhamento das novas tecnologias é fundamental para fortalecer a interação aluno-professor”*

Aluno 46: *“Muito, a inércia profissional torna o trabalho estático, uma vez que o aprimoramento é a melhor forma de superação”*

Observou-se que todos os 46 licenciados que responderam à pergunta acima declararam ser importante o aperfeiçoamento profissional e também tem conhecimento do quão significativo é para a educação a utilização desses recursos quando empregados da maneira correta e como parte de uma metodologia mais global.

Isto posto, a questão seguinte, visou continuar a caracterização dos licenciandos e procurou saber se estes possuem algum curso de desenvolvimento de tecnologia ou ainda alguma habilidade adquirida que os possa auxiliar como parte de um método ou estratégia de ensino robusto. Observa-se, no gráfico 12, que 67% dos licenciandos que responderam à pergunta, declararam não possuir curso ou habilidade alguma em ferramentas tecnológicas.

GRÁFICO 12: Número de alunos que possuem curso/habilidades para cria TIC`s



QUESTÃO 9.3: Você possui cursos ou habilidades para criar uma TIC ? Exemplo: Sites, Aplicativos, Perfis em redes sociais, Vídeos e etc.

Aluno 2: *“Tenho pouca habilidade, mas muita vontade de acrescentar meus conhecimentos.”*

Aluno 5: *“Tenho dificuldades nessas áreas, nunca desenvolvi interesse.”*

Aluno 6: *“Pretendo me aperfeiçoar nisto. O que sei bem são Word, Excel e algumas outras ferramentas.”*

Aluno 11: *“Vídeos”*

Aluno 12: *“Fiz curso de montagem de sites, além de ter participado de um projeto no qual montei um site e perfis sociais.”*

Aluno 15: *“Possuo perfis em redes sociais e alguns aplicativos voltados a educação”*

Aluno 18: *“Somente a experiência vivida em sala de aula”*

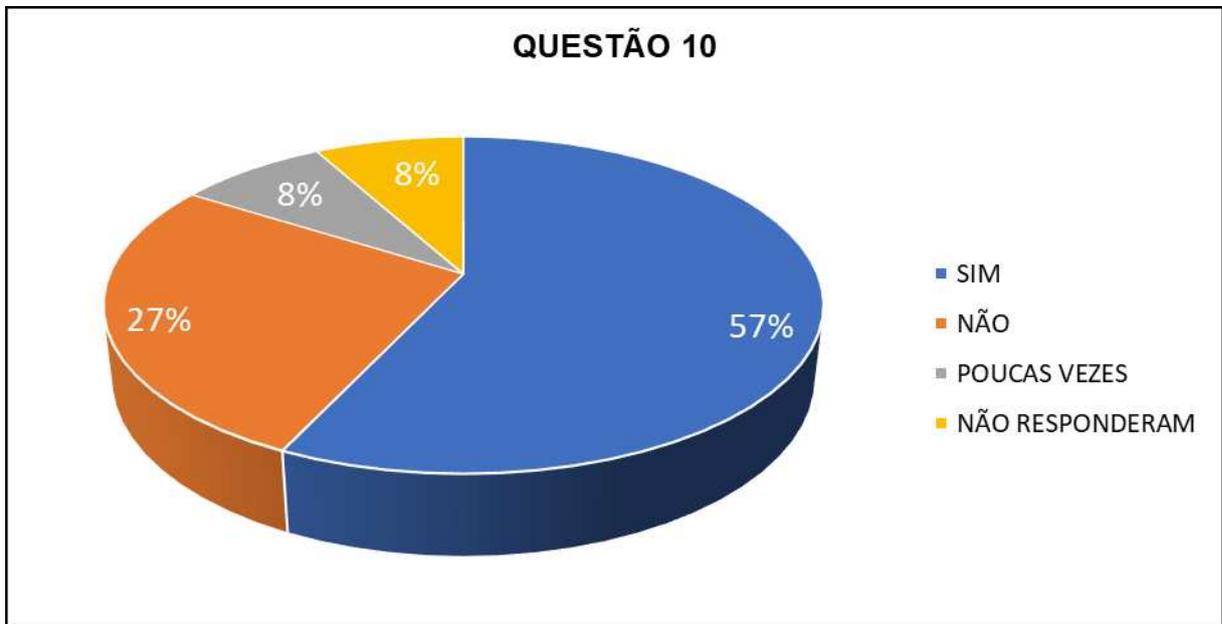
Aluno 23: *“Apenas o que aprendi em MEQ e um pouco do schoology.”*

Aluno 25: *“Tenho grande conhecimento com photoshop e editores de vídeo, sempre que posso trago isso para as minhas aulas.”*

Aluno 46: *“Aprimoramento pela micro office e manipulação de software”*

Aluno 48: *“Perfil em rede social”*

GRÁFICO 13: Percentagem de alunos que receberam orientações para o uso de TIC's em sala de aula.



Por um outro lado, a questão dez procura saber se os professores do instituto foram ou são precursores do interesse do licenciando em utilizar as ferramentas tecnológicas tanto durante sua formação como quando se tornarem professores e com isso despertando o interesse em buscar um curso de aperfeiçoamento ou formação continuada.

Nota-se no gráfico 13 que 57% dos licenciandos afirmam ter recebido orientações ou incentivos dos professores do instituto para utilização de tecnologia em sala de aula, entretanto observa-se nas respostas que tais orientações são feitas principalmente por professores de disciplinas pedagógicas.

QUESTÃO 10: Alguma vez, já recebeu orientações e/ou incentivo dos professores do Instituto quanto ao uso de tecnologia em sala de aula?

Aluno 5: *“Na disciplina de Metodologia do Ensino de Química. Mas tenho mais afinidade com outros métodos.”*

Aluno 15: *“Pois precisei criar algumas aulas com este elemento”*

Aluno 20: *“Somente em matérias pedagógicas específicas.”*

Aluno 22: *“Somente na aula de MEQ.”*

Aluno 24: *“Principalmente de professore que lecionam nas matérias pedagógicas”*

Aluno 26: “Principalmente nas matérias pedagógicas.”

Aluno 45: “Comecei a ouvir podcasts devido a influência do professor.”

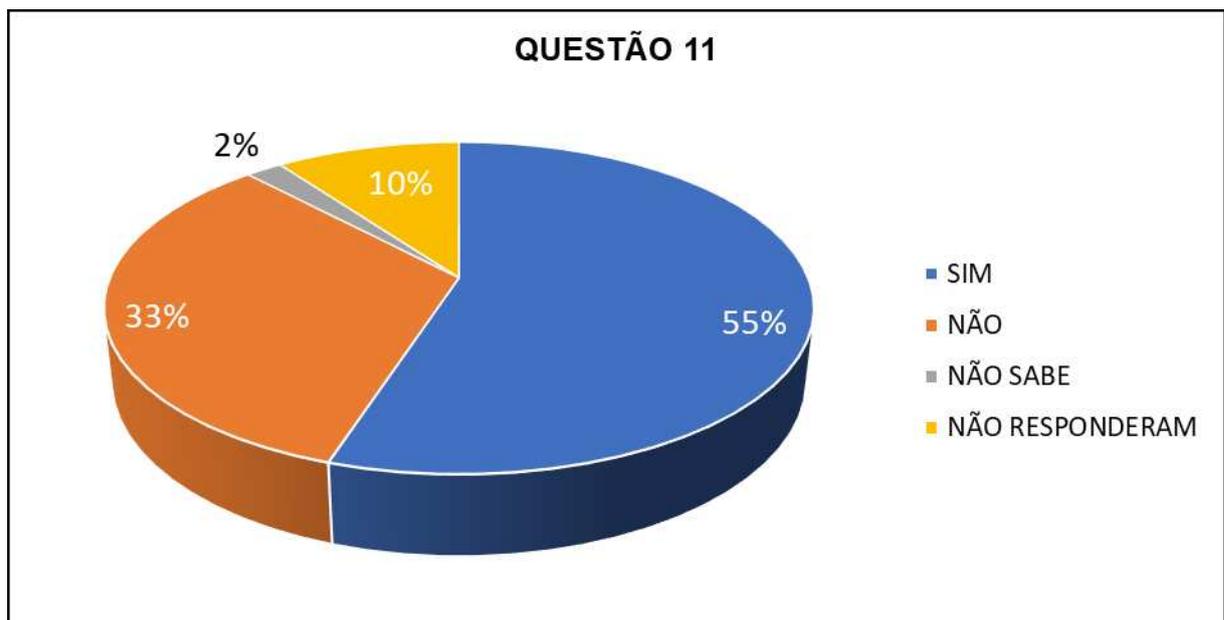
Aluno 46: “De forma especial vídeos e filmes sobre o conteúdo”

Aluno 50: “só foi comentado”

Aluno 51: “Na disciplina de Metodologia do Ensino de Química (MEQ), em Nilópolis”

Encerando o bloco de perguntas dos licenciandos, a questão 11 teve como objetivo saber a opinião destes sobre as condições dos equipamentos e instalações do *campus* Duque de Caxias com relação a efetividade de contribuição destes para o aprimoramento da prática docente frente ao cenário de alunos do ensino fundamental e médio que nasceram na era digital onde a tecnologia faz parte intrínseca da realidade dentro e fora de sala.

GRÁFICO 14: Percentagem de licenciandos que acreditam na contribuição das instalações do campus.



No gráfico 14, é possível verificar que 55% dos licenciandos consideram que as instalações e equipamentos do *campus* Duque de Caxias contribuem de maneira eficaz para construção do perfil educador do futuro professor em face de uma geração digital. Entretanto, observa-se nas respostas destes licenciandos que, apesar de acreditarem que a estrutura do *campus* é adequada, esta não é utilizada em sua totalidade com objetivo de promover o aprimoramento da prática docente no âmbito tecnológico.

QUESTÃO 11: Levando em consideração o aprimoramento da prática docente, você acredita que as instalações e equipamentos do campus (salas, sala de informática, biblioteca, internet e outros) contribuem e são suficientemente eficazes na construção do seu perfil como educador perante os nativos digitais (pessoas que nasceram em uma época na qual tecnologias digitais já eram uma realidade)?

Aluno 2: *“Claro que com o avanço tecnológico outros equipamentos auxiliariam ainda mais. Porém, visto que os alunos tem contato direto com vários recursos em seu dia a dia somente a presença deles no campus não é suficiente, a informação, a utilização nas aulas e a instrução de como utilizar eles como educadores seria fundamental para um aprimoramento da prática docente.”*

Aluno 3: *“O campus ainda precisa evoluir muito para se tornar um real "polo educacional-tecnológico". Nossa infraestrutura pare isso é extremamente precária”*

Aluno 5: *“Considerando o meu distanciamento dessas práticas, não sei se saberia responder justamente a esta pergunta.”*

Aluno 6: *“Precisamos melhorar bastante nisso.”*

Aluno 7: *“Pois com o incentivo desses equipamentos no campus as pessoas irão se interessar mais e gostar.”*

Aluno 9: *“Acredito que os equipamentos do campus são importantes mas não suficientes, sempre é possível melhorar um pouco.”*

Aluno 10: *“A estrutura do campus é muito precária, atendendo somente necessidades básicas de estudo/ensino.”*

Aluno 12: *“Pois apesar de termos os recursos não aprendemos a usá-los de modo a colocar o aluno como parte do processo de ensino. Muitas vezes usamos a tecnologia apenas como modo de despertar o interesse do aluno e não como uma ferramenta de ensino.”*

Aluno 15: *“O IFRJ está trazendo aos alunos a oportunidade de conhecer mais sobre a tecnologia na área da ciência a partir da implantação de uma disciplina eletiva voltado a isso. ademais muitas aulas possuem a tecnologia como um facilitador.”*

Aluno 16: *“Não somente os equipamentos, mas as instruções de como utilizar”*

Aluno 18: *“Ainda é insuficiente devido as nossas condições estruturais”*

Aluno 19: *“Contribuem sim, porém não são eficazes.”*

Aluno 20: *“Contribuem muito , mas para isso é preciso que os docentes saibam incluir de forma efetiva estes recursos em seus planos de aula.”*

Aluno 22: *“O campus não possui recursos suficientes para uma expansão de educação digital.”*

Aluno 23: *“Precisa melhorar bastante.”*

Aluno 25: *“Contribuem, porém não são suficientes, deve-se ter esses espaços e neles o professor deve se incluir.”*

Aluno 26: *“Essas ferramentas me ajudam muito.”*

Aluno 27: *“Contribuem sim, porém, acredito que deveriam ter mais espaços, onde os professores pudessem nos levar, para um aprendizado mais aprofundado.”*

Aluno 34: *“Faz uma diferença grande e ganhamos diversos conhecimentos que não estão presos apenas em sala de aula”*

Aluno 35: *“O instituto disponibiliza vários recursos para o professor, ainda assim, na atualidade real ainda ficaria ultrapassado.”*

Aluno 44: *“pois nos ajuda a compreender a aula, a aula fica mais dinâmica, nos levando a compreender melhor a didática”*

Aluno 45: *“Sim, no entanto a melhoria continua(atualização) e a quantidade de recursos assim como a velocidade de navegação é de suma importância para o aprimoramento da prática docente”*

Aluno 46: *“Sim, oferta de educação de qualidade é um dever do estado, portanto, tratar as tecnologias com um recurso didático é excelente.”*

Aluno 48: *“Contribuem, mas não suficientemente eficazes”*

Aluno 50: *“Não, porém em relação a estrutura de outras faculdades é incrível o acolhimento e estrutura do IF”*

Aluno 51: *“Haja vista que é possível encontrar materiais sobre esses assuntos na internet. Contudo, se tivessem aparatos que mostrassem essas técnicas aos licenciandos, o processo se tornaria mais fácil e até mesmo mais eficaz.”*

Em seguida, foi analisado as respostas dos professores do *campus* Duque de Caxias. Novamente, as perguntas iniciais foram elaboradas para auxiliar no delineamento do perfil dos participantes.

Pode ser observado no gráfico 15 que mais de 88% dos professores que responderam o questionário nasceram antes dos anos 90, portanto foram classificados como imigrantes digitais.

GRÁFICO 15: Faixa etária dos professores participantes.

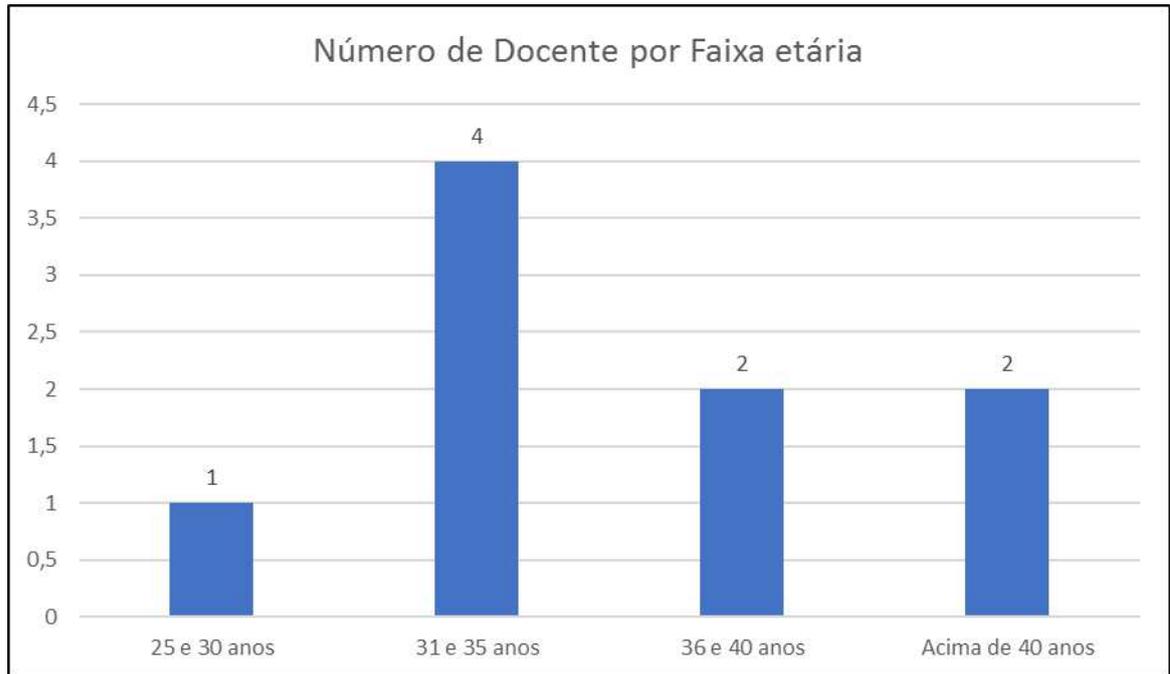
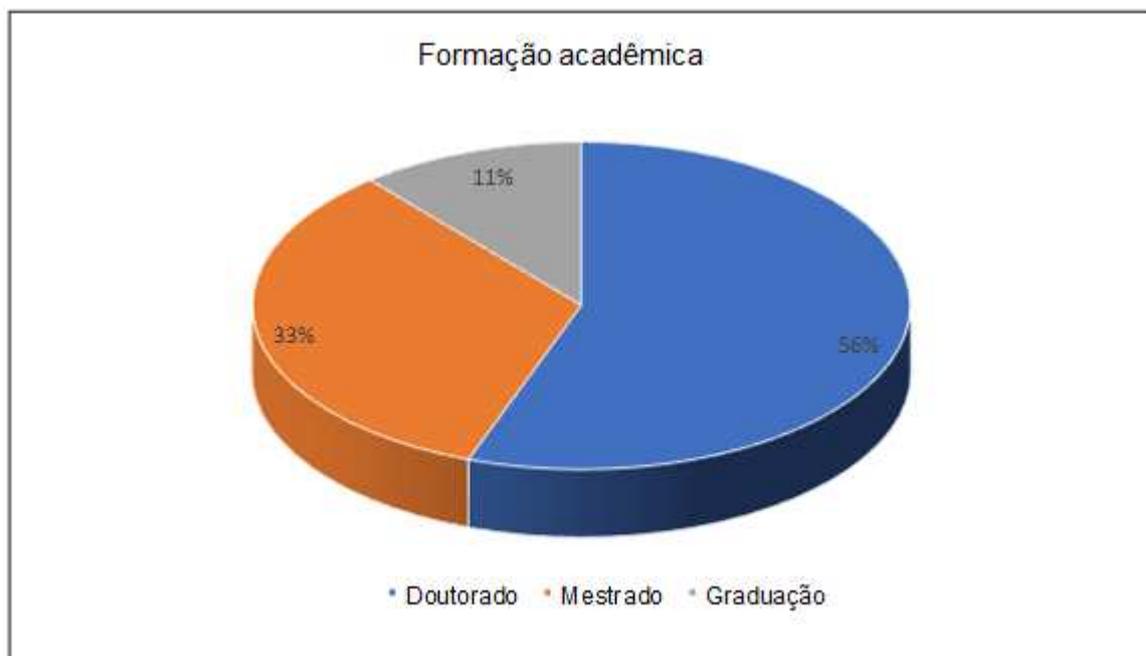


GRÁFICO 16: Formação acadêmica dos professores do campus Duque de Caxias.



A pergunta número dois refere-se a formação acadêmica dos professores que participaram da pesquisa e verifica-se no gráfico 16 que 56% possuem doutorado. Sendo que, de acordo com a pergunta número três, todos os participantes findaram suas formações atuais no estado do Rio de Janeiro

Dando continuidade à identificação do perfil do docente participante, a pergunta número 3.1 teve o intuito de saber os motivos que os levaram a escolher trilhar suas formações. Este tipo de pergunta pode ajudar a entender e comparar os objetivos dos professores com os objetivos do curso de licenciatura em química do *campus* Duque de Caxias. Ou seja, verificar a sinergia existente entre as partes que são objeto desta pesquisa: instituto, professor e licenciando.

QUESTÃO 3.1: O que levou você a fazer essa escolha?

Professor 1: *“Afinidade e aptidão para a área de Ciências”*

Professor 2: *“Aprovação pelo Sisu e interesse pela profissão”*

Professor 3: *“Afinidade com o curso”*

Professor 4: *“Desejo por lecionar e amor por Literatura”*

Professor 5: *“Sequencia da escola técnica”*

Professor 6: *“Interesse pelas ciências por conta da capacidade de explicar fenômenos naturais.”*

Professor 7: *“Gosto de lecionar e considero que tenho facilidade para atuar.”*

Professor 9: *“Fazer o que eu amo”*

Duas respostas se destacam de maneira positiva no âmbito desta pesquisa, as dos professores 6 e 7, que explicam com motivos que transcendem questões como afinidade pela área que atua: ciências, matemática ou literatura. Estes utilizam termos como: *“capacidade de explicar”* e *“facilidade para atuar”* que são habilidades capazes de serem adquiridas durante o período de formação do licenciando no *campus*, principalmente em relação a utilização das tecnologias como metodologias de ensino-aprendizagem. Não o bastante, pode ser visto na análise do questionário dos licenciandos que estes sentem falta da experimentação de ferramentas que podem aperfeiçoar suas capacidades e facilidades de explicar e atuar como professores.

Assim sendo, a pergunta 3.2 traz as áreas de atuação dos professores, o que endossa a pesquisa ao verificar a diversidade de campos que os participantes atuam e os diferentes tipos de visões que foram trazidos e estão sendo tratadas neste trabalho. Os professores 1, 3, 6 e 7 foram categorizados como professores de disciplinas específicas e os professores 2, 4, 8 e 9 foram categorizados como

professores de disciplinas de ensino. O professor 5 não ministra aulas na licenciatura, ainda.

QUESTÃO 3.2: Quais as disciplinas que você leciona no campus Duque de Caxias?

Professor 1: *“Biologia Geral/Microbiologia/Bioquímica/Processos Bioquímicos”*

Professor 2: *“Química Geral e Metodologia no Ensino de Química”*

Professor 3: *“Química Orgânica”*

Professor 4: *“Língua Portuguesa, Comunicação e Informação, e Produção de Textos Acadêmicos”*

Professor 5: *“Análise Instrumental 1 e Análise Instrumental 2”*

Professor 6: *“Físico-química”*

Professor 7: *“Matemática”*

Professor 8: *“Química Geral e Ensino de Química”*

Professor 9: *“Artes Cênicas”*

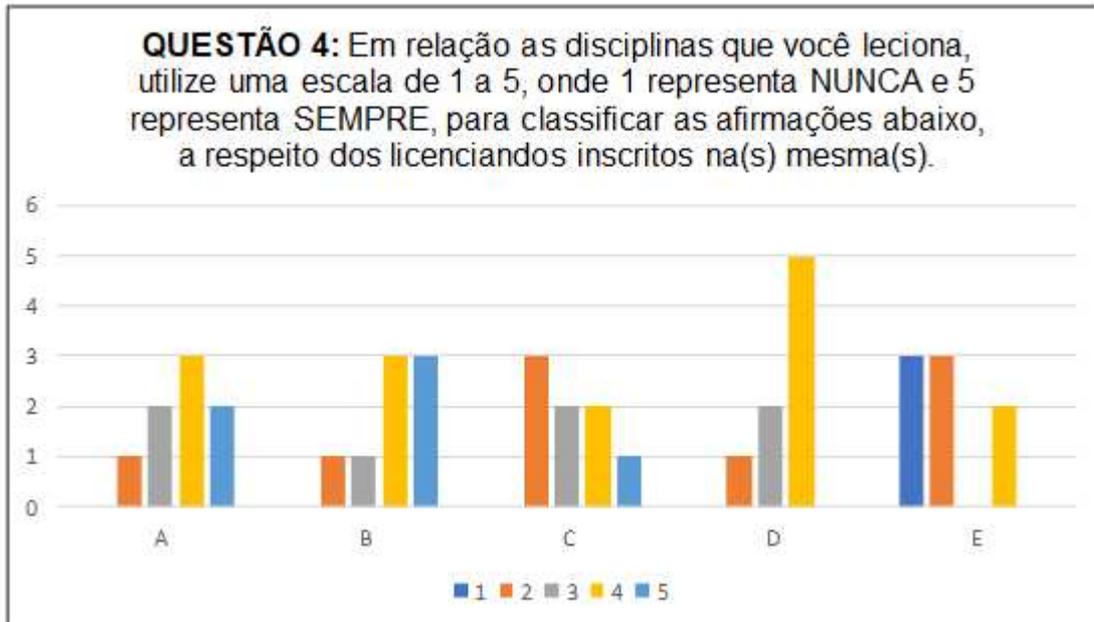
Dando sequência na análise do questionário, o próximo bloco de perguntas está vinculado com a disciplina que o docente leciona no *campus*. Foi analisado as respostas que correspondem a percepção dos professores em relação ao desempenho dos licenciandos nessas disciplinas e os fatores que puderam ou podem contribuir tanto positivamente quanto de forma negativa, conforme é mostrado a seguir nas questões 4 à 4.1.1 do questionário.

QUESTÃO 4: Em relação as disciplinas que você leciona , utilize uma escala de 1 a 5, onde 1 representa NUNCA e 5 representa SEMPRE, para classificar as afirmações abaixo, a respeito dos licenciandos inscritos na(s) mesma(s).

	1	2	3	4	5
A- Têm interesse pelas aulas					
B- Participam ativamente das atividades propostas					
C- Têm dificuldades nessas disciplinas					
D- As notas são ótimas					
E- São reprovados nessas disciplinas					

O intuito na elaboração dessa pergunta foi oportunizar ao professor participante fornecer um relato de sua percepção, de maneira geral, do desempenho dos licenciandos com relação à sua disciplina específica, e também, possibilitar a interpolação dos dados obtidos nos dois questionários.

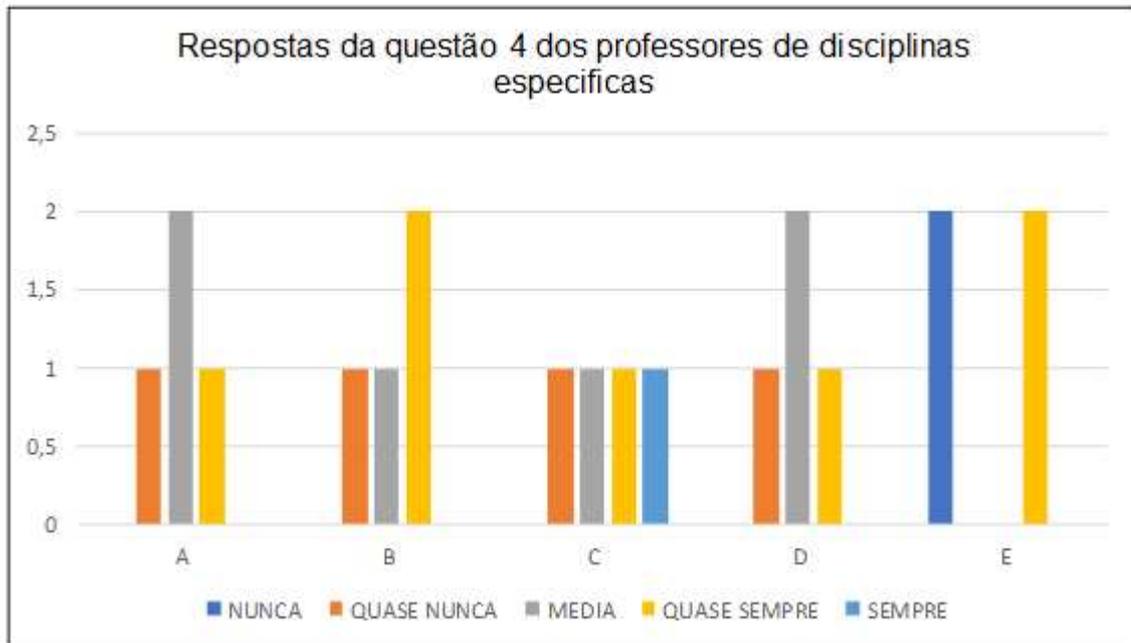
GRÁFICO 17: Percepção dos professores em relação ao desempenho dos licenciandos



Cerca de 62% dos docentes declaram que os licenciandos têm interesse, acima da média, nas suas respectivas disciplinas e aproximadamente 75% afirma que estes participam ativamente das atividades propostas, conforme pode ser visto no gráfico 17 nos itens A e B. Além disso, apenas 37% dizem que os licenciandos têm dificuldades e 62% dizem que estes têm notas acima da média. Contudo, apenas 25% dos professores afirmam que os licenciandos quase sempre reprovam.

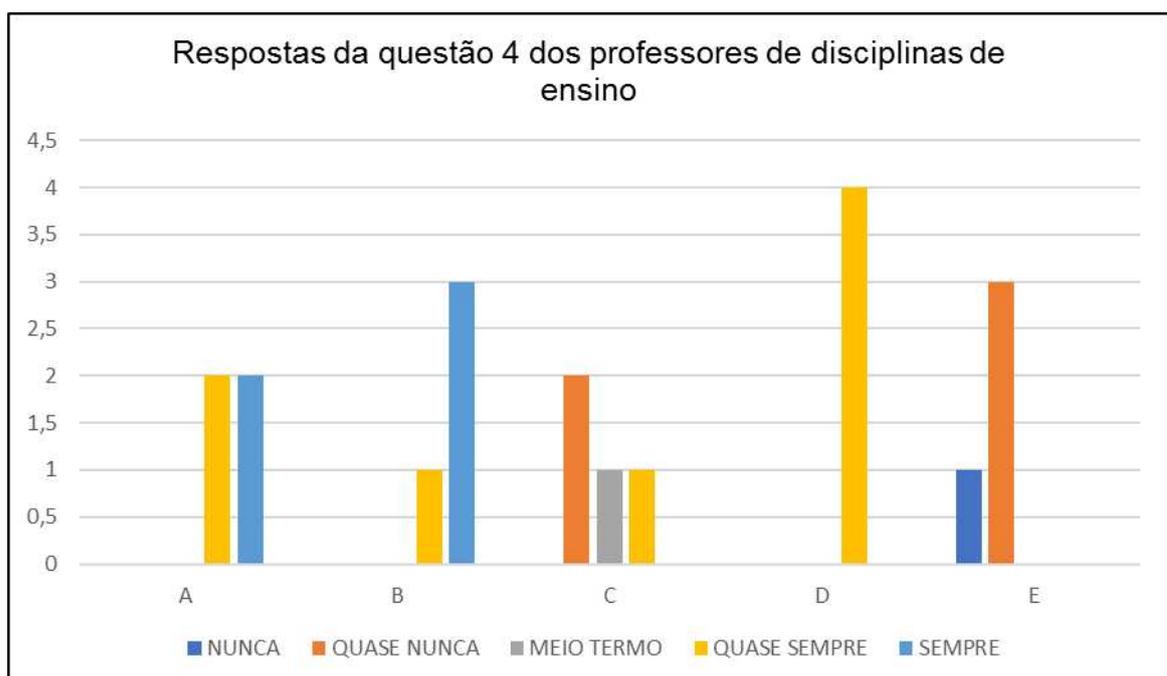
Analisando individualmente as respostas dos professores de disciplinas específicas versus professores de disciplinas de ensino, gráfico 18 versus gráfico 19 respectivamente, observa-se que na percepção dos professores de maneira geral os licenciandos apresentam maior interesse, participam ativamente das atividades, não apresentam dificuldades, quase sempre têm ótimas notas e quase nunca são reprovados nas disciplinas de ensino, ou seja, os alunos possuem melhor desenvolvimento nessa área.

GRÁFICO 18: Percepção dos professores de disciplinas específicas em relação ao desempenho dos licenciandos



Por uma ótica otimista nota-se no gráfico 3, referente as respostas dos alunos, e no gráfico 18, referente as respostas dos professores, em relação as disciplinas específicas, que o índice de reprovação é de fato relativamente baixo, logo apesar das dificuldades enfrentadas os licenciandos alcançam o objetivo.

GRÁFICO 19: Percepção dos professores de disciplinas de ensino em relação ao desempenho dos licenciandos



Esses dados mostram que os licenciandos do campus Duque de Caxias demonstram uma tendência natural em ter afinidade com disciplinas de ensino, o que por um lado é interessante e reafirma os objetivos da instituição e potencializa a inclusão de uma disciplina obrigatória que aborde o tema e tenha a função de quebrar os paradigmas tratando as TIC`s como mais uma possibilidade de metodologia de ensino não isolada.

A próxima questão está associada a questão anterior, de número quatro, e teve o objetivo de verificar se os docentes acreditam que os motivos pelos quais levaram a falta de interesse relatados anteriormente são equivalentes com as respostas dos licenciandos.

QUESTÃO 4.1: Caso tenha marcado entre 1 e 3 no item A, assinale uma ou mais opções que contribuem para a falta de interesse dos licenciandos.

Afeição pelas disciplinas	
As linguagens dos materiais didáticos utilizados (apostila/livro adotado)	
Sua interação com as turmas	
As metodologias utilizadas	
Os recursos utilizados	
Outros:	

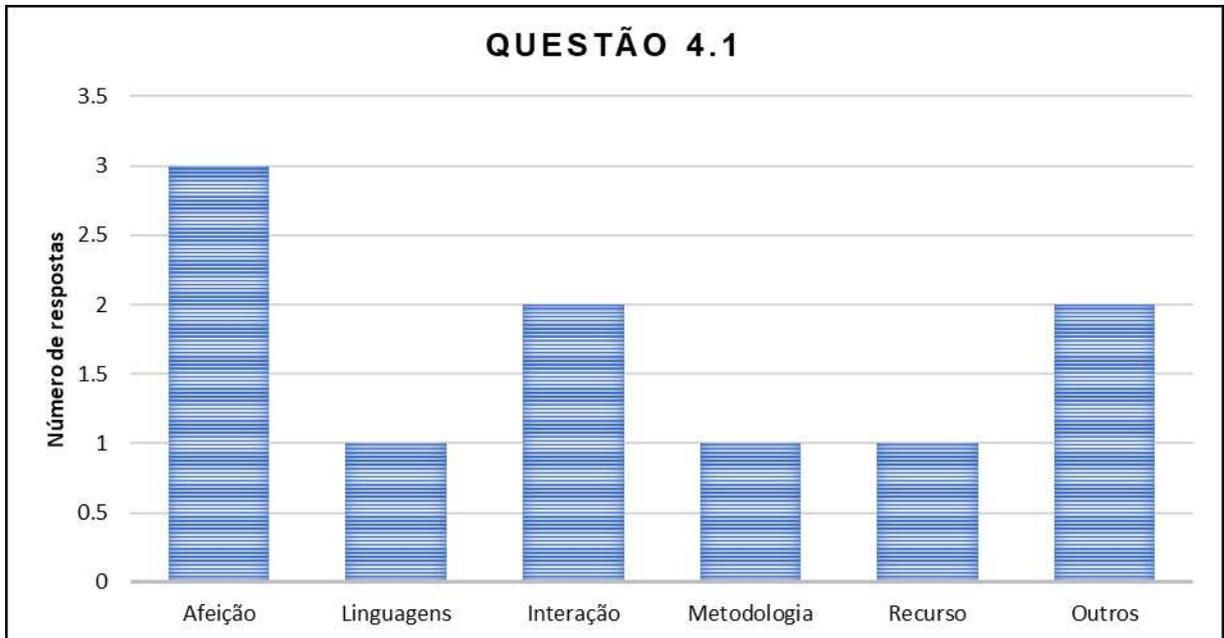
Nota-se no gráfico 20 que os professores acreditam que os três fomentadores da falta de interesse nas disciplinas, em questão, são: Afeição pelas disciplinas, sua interação com as turmas e outros.

Foi observado que para os docentes o fator que tem maior contribuição para a falta de interesse pelas disciplinas, de modo geral, é a afeição dos licenciandos pela mesma, pois o docente tende a não analisar sua prática e busca a resposta na afeição dos alunos, que não depende direta e exclusivamente daquele. Porém, os licenciandos acreditam que o maior fomentador do desinteresse é a metodologia adotada pelos professores que inclui, até mesmo, o uso inadequado das ferramentas tecnológicas, como pode ser notado em algumas respostas como as dos alunos seis, dez e trinta e três na questão sete do primeiro questionário.

Outros dois fatores observados pelos licenciandos foram os recursos utilizados pelos professores de disciplinas específicas e as linguagens dos materiais didáticos utilizados (apostila/livro adotado) pelos docentes das disciplinas de ensino.

Sendo que, estes dois elementos estão ligados diretamente a metodologia adotada pelos professores.

GRÁFICO 20: Falta de interesse dos licenciandos segundo os docentes.



Desta maneira, podemos analisar as respostas da pergunta cinco para tentar compreender melhor o caso levantado nos dois parágrafos anteriores. Esta questão buscou trazer dados a respeito da frequência em que os docentes indicam os recursos tecnológicos para os licenciandos utilizarem para estudar as disciplinas que estes docentes lecionam, pois esta pesquisa acredita na indicação e utilização desses recursos como uma metodologia de ensino-aprendizagem em vias de mão dupla, ou seja, ao indicar algumas ferramentas, o professor do campus abre portas para que o licenciando busque dentro do seu perfil educador as que melhor se adequam e este, conseqüentemente, pode realizar um feedback com o professor onde é capaz de ocorrer o surgimento de outras novas ferramentas.

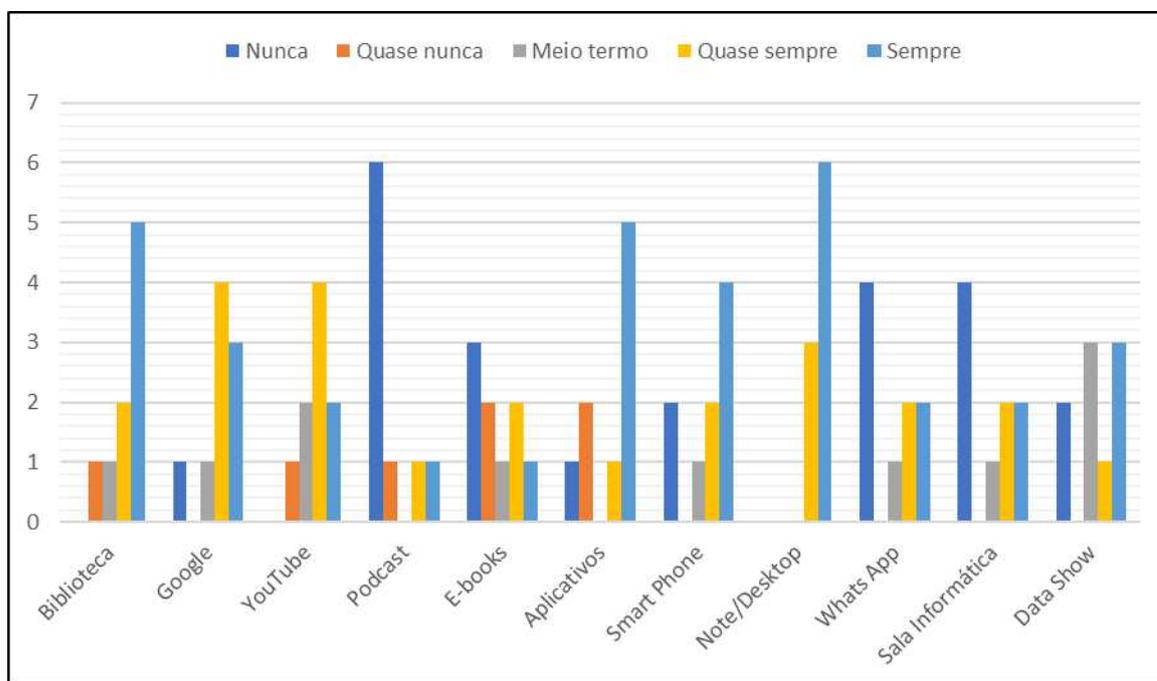
QUESTÃO 5: Utilize uma escala de 1 a 5, onde 1 representa NUNCA e 5 representa SEMPRE, para classificar a frequência com que você indica os recursos listados abaixo para os licenciandos utilizarem para o estudo das disciplinas que você leciona.

	1	2	3	4	5
Biblioteca					
Google					
YouTube					
Podcasts					
E-books					
Aplicativos específicos					
Smartphone					
Notebook ou Desktop					
WhatsApp					
Sala de Informática					
Data show					

Observando os gráficos 7 e 21, nota-se que apesar dos docentes indicarem frequentemente o uso da biblioteca apenas cerca da metade dos licenciandos são mais assíduos. Por um outro lado, os licenciandos demonstram-se utilizar o Google, o YouTube, o Podcast e o E-book, conforme essas ferramentas são indicadas pelos docentes, o que confirma de maneira ampla o fato dos licenciandos ficarem estagnados somente aos recursos indicados pelos professores do *campus*, ou seja, reafirmando o papel fundamental do docente do instituto em trazer a oportunidade de experimentação de novos recursos para contribuir numa formação inicial mais robusta e coerente com a disparidade da realidade das escolas do estado e do país.

Continuando com a avaliação do gráfico 21, pode ser verificado que cerca de 67% dos professores participantes indicam o uso de aplicativos e do smartphones, 100% indica o uso de notebook ou desktop, entretanto somente 55% indicam o uso de WhatsApp e a sala de informática. Por um outro lado, 78% dos professores indicam o uso de Datashow sendo que para a grande maioria dos licenciandos o uso do Datashow apenas como exposição de conteúdo substituindo o quadro ou o caderno é tanto quanto tradicional e por isso demonstram insatisfação como pode ser visto nas suas respostas. E ainda, os que consideram a metodologia utilizada pelos professores adequada, são do primeiro período, ou seja, ainda não obtiveram parâmetros ou senso crítico profissional o suficiente para fazer uma análise mais completa, ou já estão acostumados ao uso da tecnologia de forma tradicional desde o ensino médio.

GRÁFICO 21: Recursos que os docentes indicam para os licenciandos estudarem.



Em vista disso, foi elaborado a próxima questão que é complementar a questão cinco, de tal forma que os docentes pudessem correlacionar a indicação das TIC's listadas acima com o objetivo da utilização.

QUESTAO 5.1: Correlacione as TIC's listadas acima com o objetivo da utilização.

Professor 1: *“Busca de artigos acadêmicos e realização de avaliações do semestre.”*

Professor 2: *“As TICs são utilizadas como um recurso a mais para promover o aprendizado. Desta forma, utilizo para auxiliar na visualização de conceitos abstratos, estabelecer relações com o cotidiano, realizar pesquisas que venham a contribuir para o estudo, dinamizar o processo educativo, entre outras coisas.”*

Professor 3: *“Biblioteca: consulta aos livros de referência. Google: consulta informações específicas de substâncias orgânicas (MSDS etc.). Youtube: vídeo aulas. Aplicativos: informações complementares. Smartphone: acesso as mídias digitais de forma simples e rápida. Notebook/desktop: confecção dos relatórios e atividades.”*

Professor 4: *“Biblioteca: revistas científicas (para acesso a materiais com linguagem científica); Notebook/PC: estudar em casa em sites que indico (ampliação do conteúdo); Youtube: canais específicos que indico.”*

Professor 6: *“Uso de projeções para facilitar análise de gráficos. Uso de programas (apps) para realizar operações matemáticas. Uso de planilhas eletrônicas.”*

Professor 7: *“Diversificar a maneira de assimilar conteúdos a fim de que o aluno consiga identificar a melhor maneira que lhe convém.”*

Professor 8: *“Tudo que utilizamos de recurso para facilitar a aprendizagem dos alunos é válido.”*

Professor 9: *“informação, comunicação, pesquisa”*

Em seguida, na questão seis, os docentes puderam através de itens pré-estabelecidos, correlacionar todas as questões anteriores com os recursos listados na questão cinco, além de distinguir as formas de utilização dos mesmos, assim como os motivos e critérios de escolha da tecnologia.

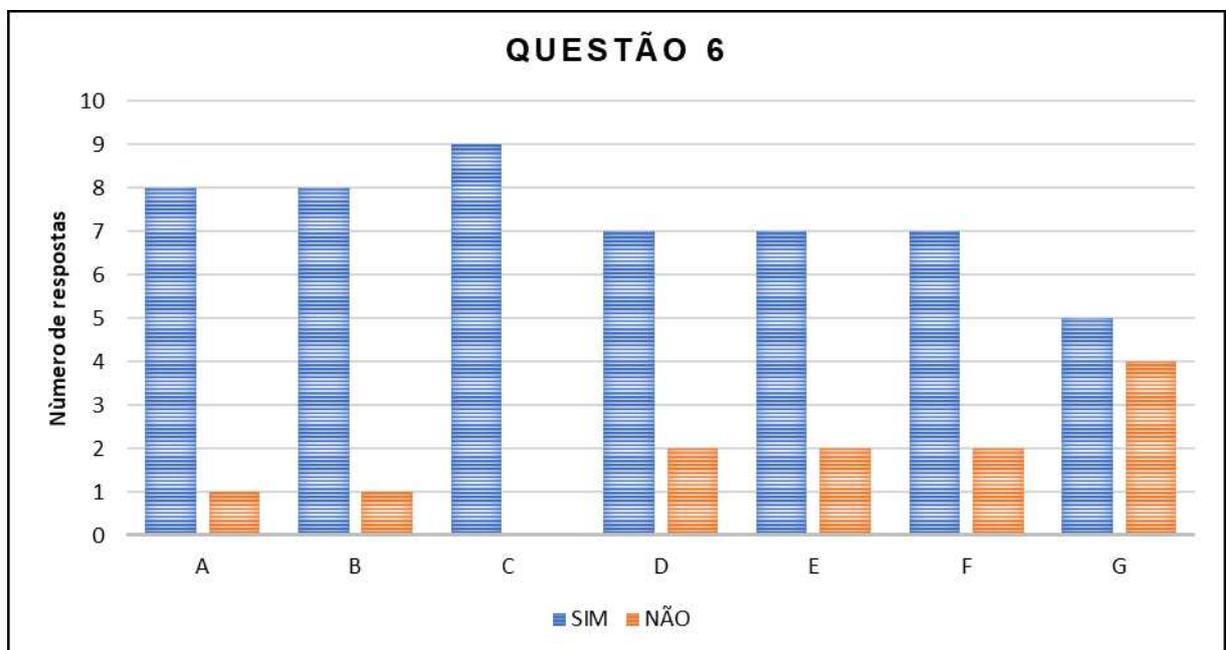
QUESTÃO 6: Em relação aos recursos listados acima no item 5 responda SIM ou NÃO.

	SIM	NÃO
A- Utilizo em sala de aula para diversas finalidades		
B- Utilizo os recursos para aprimoramento do tempo		
C- Utilizo recursos escolhidos por mim		
D- Utilizo recursos indicados por outros professores		
E- Utilizo recursos indicados por alunos		
F- Utilizo critérios na escolha dos recursos		
G- O que mais me atrai no recurso é o método utilizado		

Observa-se no gráfico 22 que a grande maioria dos professores participantes responderam sim para todos os itens exceto o ultimo que diz respeito a metodologia que o recurso oferece. Apenas 55% dos professores sentem-se atraídos pelos métodos que tais recursos podem apresentar. Este dado cria um pressuposto de que alguns professores podem estar utilizando as ferramentas por motivos diversos, porém a falta de identificação e afinidade pelos recursos levam os mesmos a utilizarem de forma tradicional seguindo o mesmo modelo de educação 2.0 citado por Lengel (2014).

Por outro lado, a falta de afinidade relatada pelos professores pode ser também uma questão da não disponibilidade de recursos nos quais os docentes tem vontade de utilizar mas acabam por fazer uso somente das que acredita estarem ao seu alcance, entretanto esse outro pressuposto pode ser tratado através de treinamentos ou cursos de formação continuada sobre o uso de tecnologia de informação e comunicação na educação, com a colaboração e participação do instituto ou *campus*, inclusive no levantamento das demandas por meio de um *brainstorming*⁴.

GRÁFICO 22: Caracterização da utilização dos recursos pelos docente.



Contudo, deve-se considerar o baixo investimento em formação continuada e a qualificação dos docentes para o uso de recursos tecnológicos, que segundo Soares (2012), é essencial que os docentes percebam a importância de investir em cursos de aprimoramento, visto que atualmente existem cada vez mais novas ferramentas voltadas para ensino e é fundamental que os docentes complementem a maneira de ensinar através de novas alternativas, adequando-se assim as transformações sociais.

⁴ O *brainstorming* é uma técnica usada para solucionar problemas específicos, realizada em grupo, para desenvolver novas ideias ou projetos, para juntar informação e para estimular o pensamento criativo.

Parte dessa demanda, ademais, pode ser notada de maneira geral nas respostas da questão seguinte pois trata dos critérios utilizados pelos docente antes de escolherem o recurso.

QUESTÃO 6.1: Caso tenha marcado Sim no item F, comente.

Professor 1: *“Permite que o aluno construa seu próprio conhecimento em relação ao conteúdo da disciplina.”*

Professor 2: *“Como todo recurso, sua simples utilização sem uma análise crítica da efetividade, adequação ao público que se pretende trabalhar e do quanto pode contribuir para o aprendizado faz com que perca seu sentido dentro do processo educativo. Desta forma, o uso não pode estar alheio a uma inserção crítica na metodologia, bem como analise dos impactos de seu uso considerando alguns critérios.”*

Professor 3: *“Facilidade de uso e confiabilidade nas informações disponíveis.”*

Professor 4: *“Deve ser curto, para não tomar a aula toda; deve ter linguagem ajustada à série; deve ser exato quanto ao que quero tratar.”*

Professor 5: *“Avalio o que é inovação pedagógica do que é inovação de utilização, fator de engajamento”*

Professor 6: *“O recurso deve servir ao objetivo final, que é o aprendizado.”*

Professor 8: *“Facilidade de utilização, possibilidade de acesso dos alunos”*

Apesar de ter respondido *não* no item F, o professor 7 realizou um comentário pertinente a questão:

Professor 7 : *“Utilizo o que tenho a minha disposição. Nem sempre o que tenho a minha disposição é o recurso com o qual eu gostaria de trabalhar.”*

Já a próxima questão, teve o intuito de disponibilizar espaço para os docentes que responderam *sim* no item G comentassem a respeito dessa relação de afinidade com o recurso que utiliza.

QUESTÃO 6.2: Caso tenha marcado SIM no item G, comente.

Professor 1: *“Permite liberdade na construção de conteúdos atuais e interdisciplinares, e os alunos podem ser mais atuantes na construção do conhecimento de forma colaborativa.”*

Professor 2: *“Acredito que o método de utilização é elaborado pelo professor em coerência com o contexto e demandas do grupo que trabalhará e inserido dentro de um planejamento maior. Não é pegar o método já pronto, a receita para aplicar, mas sim elaborar ou adaptar uma que se adeque aos objetivos pretendidos.”*

Professor 5 : *“O método pode ser tradicional, pergunta e resposta, mas existe o fator engajamento que muitas vezes é deveras importante junto a geração dos nativos digitais.”*

Professor 7: *“Procuro me adaptar ao que temos a disposição e utilizar de forma qualitativa em sala de aula procurando dinamizar e facilitar o processo de ensino.”*

Professor 9 : *“Métodos de fácil acesso são fundamentais”*

Em vista disso, o próximo bloco de perguntas, teve a intenção de caracterizar o cenário no qual os docentes se encontram com relação as tecnologias de comunicação e informação. Logo, as questões de 7 à 10, buscam tratar das experiências que os professores têm vivenciado no campus Duque de Caxias e dessa forma entender o tipo de vivência oferecida aos licenciados, além de identificar se aqueles têm conhecimento da existência de formação continuada, se já possui curso na área, se têm planos de se aprimorar, se pretendem fazer uso das TIC's caso ainda não o fizeram e se acreditam que as instalações do campus contribuem para a formação dos seus alunos.

Assim sendo, a questão oito, abre espaço para o professor do campus dar sua opinião a respeito da importância da utilização das TIC's como metodologia de ensino-aprendizagem levantando os pontos positivos e negativos e então dizer se tem pretensão de fazer uso das ferramentas em suas aulas futuras.

QUESTÃO 7: Você acredita ser importante a utilização de ferramentas inovadoras como metodologia de ensino-aprendizagem? Caso ainda não tenha utilizado, gostaria de fazer uso das TIC's em suas aulas? Liste os pontos positivos e negativos.

Professor 1: *“Sim, é importante. A interatividade com as TDIC's permite construção do conhecimento colaborativo e auxilia o processo de ensino e aprendizagem.”*

Professor 2: *“Acho importante.”*

Professor 3: *“Hoje em dia é uma ferramenta muito importante tanto em sala de aula, quanto no laboratório de química. Porém, é de suma importância que as fontes de informação sejam confiáveis. Pontos positivos: acesso à informação de forma rápida, facilidade de uso, aumento do interesse por temas mais avançados etc. Pontos negativos: Principalmente a confiabilidade das informações disponíveis.”*

Professor 4: *“É imperativo/ imprescindível usar TICs para favorecer o aprendizado. Os pontos negativos dizem respeito ao fato de que o que um docente considera altamente tecnológico pode ser entediante para o aluno, pq eles têm perspectivas distintas do que consideram 'moderno', 'atual', 'interessante'. Então, um prof. vai todo entusiasmado usar Datashow e o aluno dorme, pq o prof. apenas replicou no slide o que está em qualquer livro. Mas há, como pontos positivos, a abertura da aula para novas linguagens, espaço para que o aluno se sinta incluído - já que a aula entrou no universo digital dele, possível mudança do foco (centrado no prof.). Só que tudo, sempre, vai depender da condução que o docente fará.”*

Professor 5: *“Poderia escrever muito sobre isso, mas resumidamente, é imperativo o uso de novos recursos e metodologias. O método tradicional é muito bom e deve ser valorizado, no entanto tenho clareza que o mesmo não funciona mais como única forma...”*

Professor 6: *“Sim. Gostaria de usar mais. Não uso pela dificuldade de acesso de todos os alunos terem acesso aos recursos bem como falta de infraestrutura em salas de aulas (computadores, projetores). As tecnologias devem estar instaladas nas salas de aula, sempre disponíveis para utilização.”*

Professor 7: *“Sim. Gostaria de ter a oportunidade de utilizar recursos mais variados.”*

Professor 8: *“Sim, pois facilita a aprendizagem e apresenta aos alunos novas formas de aprender algo.”*

Professor 9: *“Dependendo do objetivo da aula elas são dispensáveis. Uso mais como fonte de pesquisa e comunicação com os alunos”*

Como pode ser visto nas respostas dos docentes, todos são a favor da utilização das tecnologias como ferramenta de ensino-aprendizagem, entretanto a

maioria tem ressalvas importantes a serem discutidas. Os professores um e três, por exemplo, citam as possibilidades que as TIC'S fornecem permitindo a construção do conhecimento colaborativo, visto que encurta distancias e pode ser realizado a qualquer hora e em qualquer lugar de forma rápida e fácil, permitindo alcançar temas mais avançados.

Por um outro lado, o professor quatro, já contrapõe dizendo que o foco não pode estar presente somente no professor como centro exclusivo das atenções numa via de mão única, mas apesar das tecnologias favorecerem a mudança de foco é preciso que o docente saiba conduzir adequadamente pois apesar deste considerar inovador, a ferramenta pode não despertar o interesse dos alunos, o que reforça mais uma vez a necessidade de haver feedbacks e uma maior interatividade com a turma em questão.

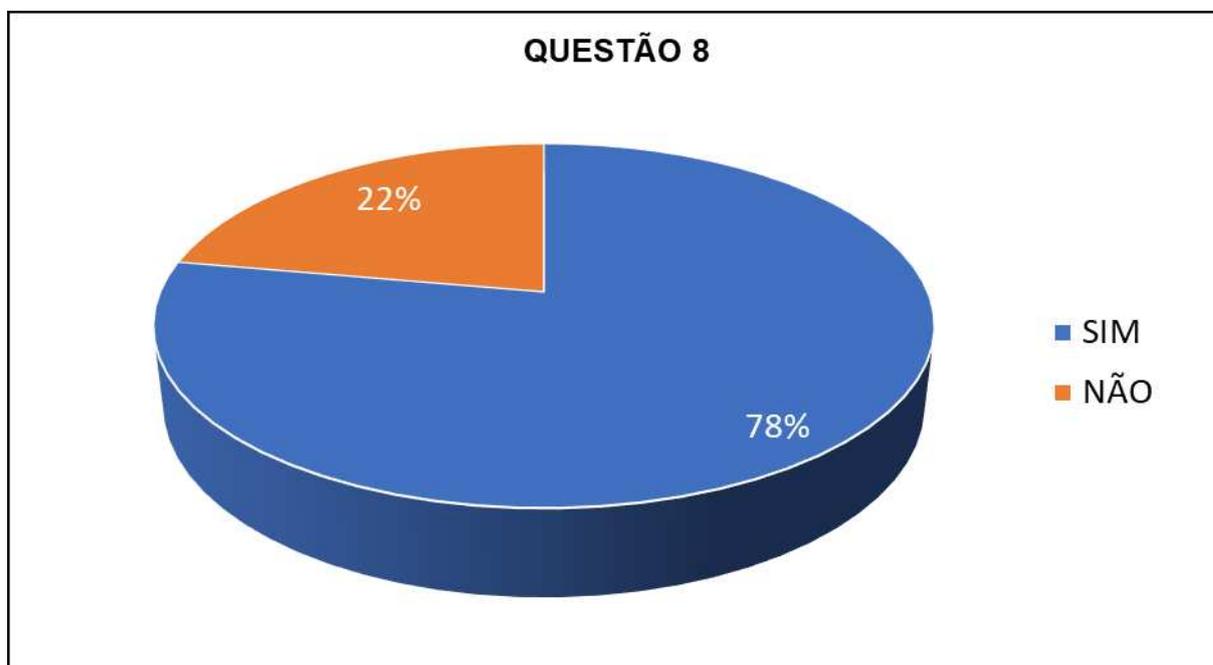
O paradigma do feedback entre professores e alunos deve ser quebrado, isso contribui para o aumento da interação entre as partes além de descentralizar o professor que passa a conduzir, como orientador, o crescimento individual de cada aluno por si só. Tal pressuposto, pode ser visto na fala do professor cinco no qual diz que apesar de ser imperativo a presença de novas ferramentas de ensino para multiplicar as formas de aprendizagem, o ensino tradicional deve ser valorizado, ou seja, o método varia de acordo com a necessidade e o perfil da turma, embora ele chame a atenção para o fato que este método não tem sido eficiente.

Entretanto, para muitos, a diversificação do método depende de um aporte tecnológico físico presente dentro das salas de aula ou de posse dos alunos, como pode ser observado na fala dos professores seis e sete. De fato é interessante a presença de hardwares nas salas de aula ou até mesmo a existência de uma sala multimídia interativa, porém, o uso das TIC`s no ensino não se trata somente disso e sim da contribuição dentro e fora da sala de aula, tanto dinamizando o ensino quanto cooperando para a disseminação do conhecimento, como pode ser visto no capítulo 4.4 deste presente trabalho, nos dados do Cetic.br (2017).

Isto posto, é notável a necessidade de promover a inserção das ferramentas no planejamento e gestão das incumbências dos docentes como mencionado por Prado (2015). Assim sendo, as próximas perguntas tiveram como intuito levantar dados do conhecimento do docente no que se refere a cursos de aperfeiçoamento e treinamento assim como a origem dessa informação.

QUESTÃO 8: Já teve conhecimento, alguma vez, de curso de treinamento e/ou aperfeiçoamento do uso de tecnologias em sala de aula?

GRÁFICO 23: Percentual de professores que têm conhecimento de cursos de formação continuada sobre TIC.



QUESTÃO 8.1: Caso tenha respondido SIM na pergunta anterior, como ficou sabendo?

Professor 1: *“Por divulgação do IFRJ e através de cursos de extensão do CEDERJ.”*

Professor 2: *“Mestrado”*

Professor 4: *“Por e-mail”*

Professor 5: *“Edital do MEC, participei do programa VET Professores para o Futuro 2, na Finlândia (2015), do programa FiTT (2017) a convite da SETEC/MEC e neste momento estou atuando como formador do programa BRASILEIROS FORMANDO FORMADORES (BraFF) que é uma estratégia de multiplicação e consolidação dos programas de internacionalização da SETEC/MEC.”*

Professor 6: *“E-mail institucional.”*

Professor 7: *“Internet”*

Professor 8: *“Fiz cursos em congressos”*

No gráfico 23, observa-se, que aproximadamente 78% dos professores participantes têm conhecimento de cursos de aperfeiçoamento ou treinamento, ou seja, cursos de formação continuada para a utilização de TIC`s como metodologia de ensino-aprendizagem. Este percentual pode ser justificado devido ao fato de metade dos docentes participantes terem afinidade com o assunto por serem da área de ensino. Nota-se também, na questão seguinte, que os meios nos quais os docentes tomaram conhecimentos desses cursos são bastante variados, porém podem ser destacadas as respostas dos professores um e seis, pois tratam-se de vias digitais inclusive do próprio instituto.

Por um outro lado, no gráfico 24, é observado que apenas 67% dos professores possuem curso ou habilidade para criar uma TIC`s. Ressalto que o intuito dessa questão não foi qual o curso, habilidade ou ferramenta o docente possui, mas sim se possui, pois a questão inicial em si não é a qualidade do curso, porém fazer entender que uma simples ferramenta como perfis em redes sociais, apesar de possíveis preconceitos, são capazes de difundir conhecimento de qualidade assim como uma aula tradicional presencial.

Observando a caracterização inicial dos docentes, nota-se que os participantes apresentam cursos de pós graduação, que mesmo associada a profissão, foram realizados talvez por uma motivação pessoal. Entretanto, não exclui o fato de não haver uma divulgação mais ampla de cursos de curta duração para o aperfeiçoamento e qualificação.

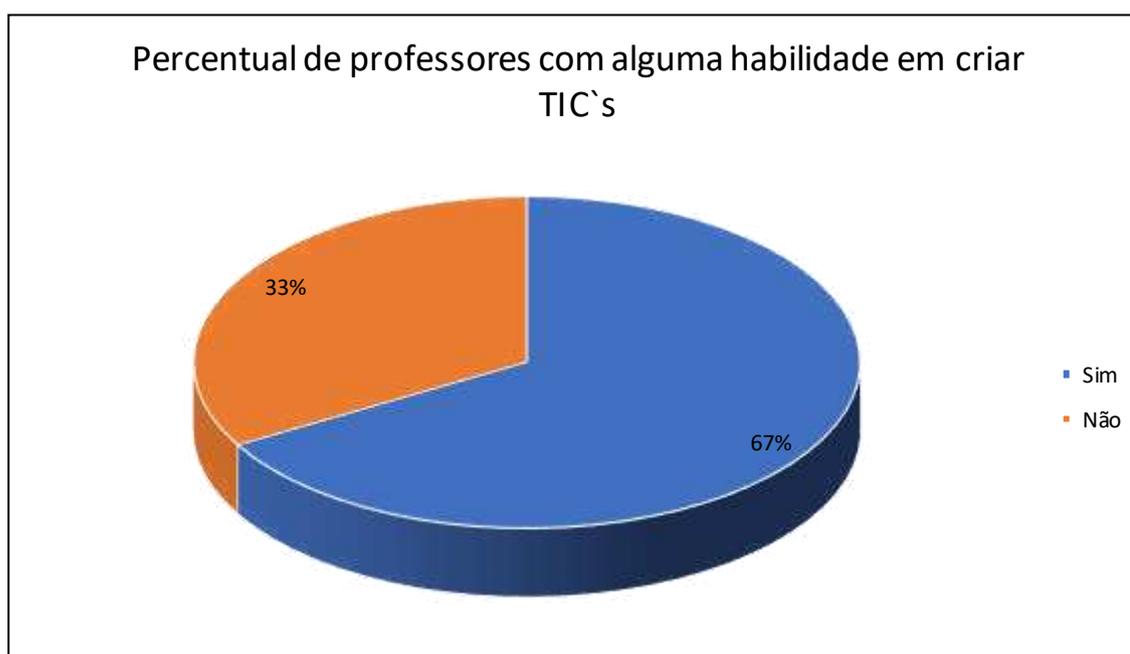
Todavia, os dados demonstram que apesar da ciência dos cursos e de acreditarem na importância do uso das tecnologias como processo de ensino-aprendizagem no cenário atual, ainda há professores do campus que não possuem cursos ou habilidades para criar alguma TIC`s que possa, por mera eventualidade, agregar valor à aula e atender a demanda dos licenciandos, ou seja, nos remete a uma questão já tratada aqui anteriormente, que para atingir alguns dos objetivos do próprio curso e para toda a lógica fazer sentido, a incorporação de treinamentos e incentivos internos para a formação continuada ou treinamento dos docentes se faz pertinente e inevitável como já mencionado por Goulart (2010).

O plano de desenvolvimento institucional (PDI) e o projeto pedagógico institucional (PPI) apresenta como política de gestão uma organização político-administrativa baseada na diretriz de desenvolver programas de formação continuada de servidores, assim como a promoção da formação continuada de

docentes e técnicos administrativos para atuação na modalidade a distância e no AVEA Moodle através de uma ação contínua de desenvolvimento e criação de políticas de incentivo à formação continuada dos docentes do IFRJ, e em longo prazo, dar a oportunidade para que a maioria possua titulação de Pós-Graduação stricto sensu em nível de Doutorado, com formação plena para a docência nos diferentes níveis e modalidades de ensino, estimular a participação em cursos para o aprimoramento profissional, ao longo de sua vida funcional.

QUESTÃO 8.2: Você possui cursos ou habilidades para criar uma TIC ? Exemplo: Sites, Aplicativos, Perfis em redes sociais, Vídeos e etc.

GRÁFICO 24: Percentual de professores com alguma habilidade em criar TIC's



Neste sentido, chegamos a questão nove do formulário dos professores, que teve como objetivo saber se os mesmos já receberam orientações ou incentivos de origem do próprio instituto quanto ao uso de tecnologia em sala de aula. Dessa forma, o próprio incentivo pode gerar através argumentações, barreiras ou tabus a demanda do aperfeiçoamento de técnicas em treinamentos possibilitando alcançar os próprios objetivos do curso.

QUESTÃO 9: Alguma vez, já recebeu orientação e/ou incentivo da direção ou coordenação do Instituto quanto ao uso de tecnologia em sala de aula?

Professor 1: *“Quando há a divulgação de cursos sobre esse tema, eu entendo que a instituição, assim como a gestão estejam incentivando o uso. Depende do interesse do docente em usar.”*

Professor 2: *“Sim, alguns professores do campus e a direção me incentivam. Já fiz uma palestra no campus aberta ao público geral sobre TICs.”*

Professor 3: *“Não. Geralmente essa demanda surge dos próprios colegas docentes e do corpo discente.”*

Professor 4: *“Não que eu lembre”*

Professor 5: *“sim”*

Professor 6: *“Não, mas também não acho que esse tipo de orientação deva partir da direção.”*

Professor 7: *“Sim”*

Professor 8: *“Não”*

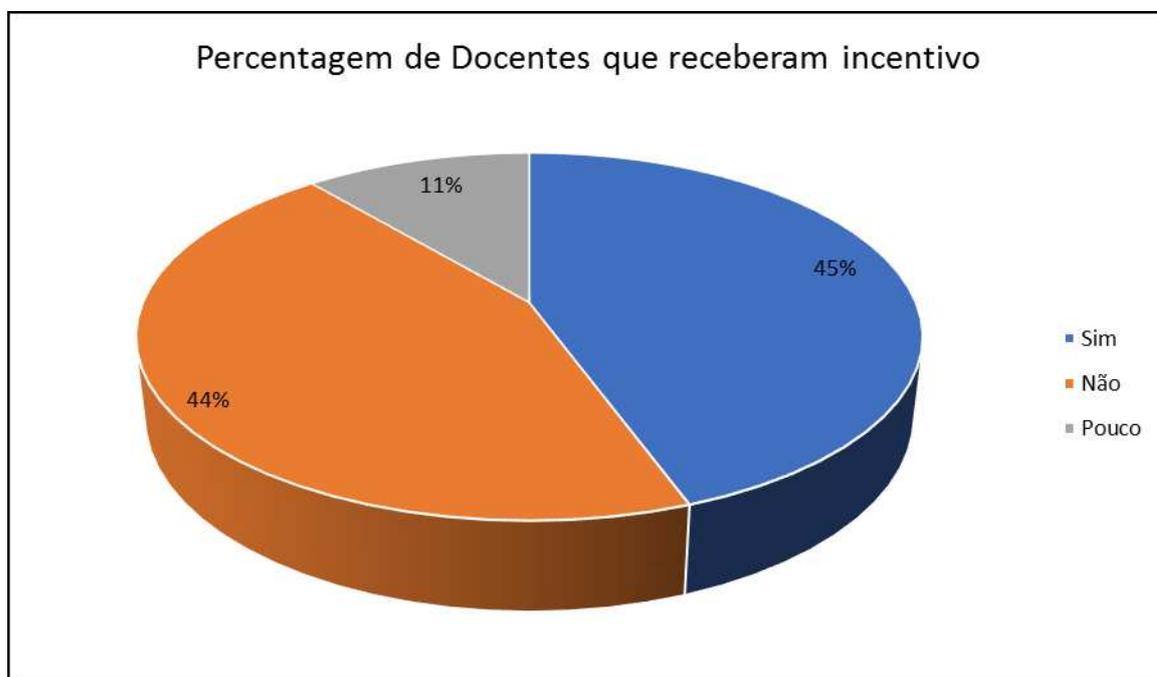
Professor 9: *“muito pouco”*

Como pode ser observado no gráfico 25, apenas 45% dos docentes que participaram da pesquisa afirmam que já receberam incentivo da direção ou coordenação do instituto para usarem as TIC`s em sala de aula. Isso, novamente mostra que se faz necessário integralizar a preparação dos docentes, quanto ao uso das ferramentas tecnológicas, junto aos objetivos do *campus* de maneira mais efetiva e minimizando eventuais problemas motivacionais de ambos os lados, docentes e licenciandos, assim como já foi mencionado por Ferreira (1998).

Dessa maneira, da mesma forma como os docentes precisam de treinamentos para promover o aperfeiçoamento da prática docente, os licenciandos também deveriam sair mais preparados visto que estes estarão à frente de alunos cada vez mais multimídia e digitais.

Isto posto, a última questão do formulário dos professores diz respeito a eficácia dos equipamentos e instalações do *campus* na construção do perfil do licenciando como educador diante dos nativos digitais.

GRÁFICO 25: Percentagem de Docentes que receberam incentivo quanto ao uso de TIC`s em sala de aula.



QUESTÃO 10: Levando em consideração o aprimoramento da prática docente, você acredita que as instalações e equipamentos do campus (salas, sala de informática, biblioteca, internet e outros) contribuem e são suficientemente eficazes na construção do perfil do aluno como educador, perante os nativos digitais (pessoas que nasceram em uma época na qual tecnologias digitais já eram uma realidade)?

Professor 1: *“Sim, a única coisa que dificulta é o acesso a rede wi-fi da instituição, mas não impede que o uso de ferramentas digitais sejam utilizadas.”*

Professor 2: *“Sim. Esse semestre, por exemplo, utilizei a sala de informática nas minhas aulas. Às vezes a internet (wi-fi) não funciona, o que prejudica a utilização de alguns aplicativos em sala de forma individual, mas tenho conseguido trabalhar em grupos. Quanto a biblioteca, acredito que seja necessário mais alguns livros sobre TICs.”*

Professor 3: *“Acredito que ainda temos muito a melhorar. Por exemplo: melhorar o acesso à internet, disponibilizar mais horários de acesso a sala de informática etc.”*

Professor 4: *“Contribuem, mas não de forma suficiente. O wifi liberado é uma vitória, mas a sala de informática tem seu uso limitado.”*

Professor 5: “*Sim. Ainda temos muito que avançar em infraestrutura, mas a infraestrutura existente permite inovar até certo ponto sim. Nem toda inovação pedagógica é digital. Quero dialogar mais sobre isso, parabéns pelo trabalho!!!!*”

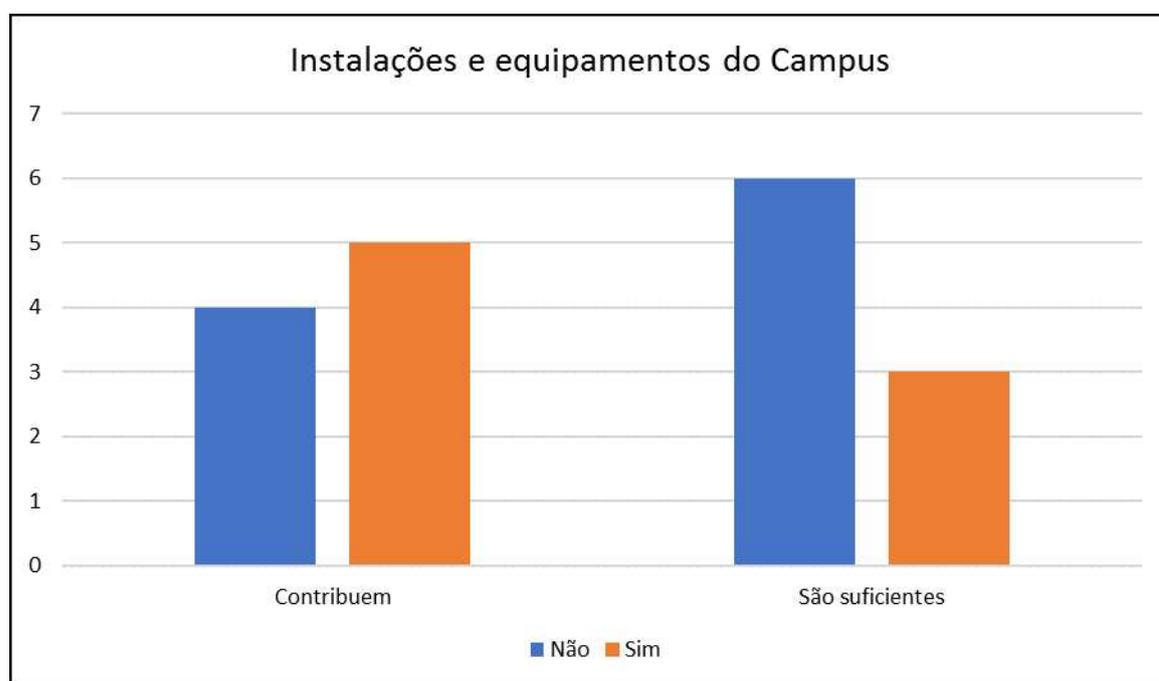
Professor 6: “*Não*”

Professor 7: “*Não. Os recursos disponíveis são poucos e de pouca qualidade mediante a quantidade de alunos que temos.*”

Professor 8: “*Não totalmente, mas conseguimos fazer bastante coisa em relação há outras realidades.*”

Professor 9: “*Contribuem mas não são suficientes*”

GRÁFICO 26: Contribuição e eficiência das instalações e equipamentos do campus



Nota-se no gráfico 26, que apesar de 55% dos docentes acreditarem que os equipamentos e instalações do *campus* contribuem para a construção do perfil educador do licenciando, aproximadamente 67% afirmam que estes não são suficientes, inclusive apontam em suas respostas, problemas básicos com a rede WI-FI não funcionar corretamente e falta de acervo sobre o assunto na biblioteca.

Além disso, por um outro ângulo, alguns docentes defendem a possibilidade de fazer mais com menos até mesmo através da utilização de ferramentas digitais, porém, apesar de estarem numa realidade melhor do que em outras universidades,

ainda assim os recursos são poucos e de menor qualidade em relação ao quantitativo de alunos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho elaborado aqui, a respeito da evolução das TIC's e os desafios de licenciandos e docentes do curso de Licenciatura em Química assim como suas percepções sobre a utilização de recursos tecnológicos como metodologia de ensino-aprendizagem para alunos nativos digitais, exprime a sensação dessas ferramentas causarem motivação na busca do entendimento da disciplina, porém também podem causar rejeição por ambos os lados devido a uma possível manipulação incoerente e fora de contexto das tecnologias.

Dessa maneira, os resultados que foram apresentados neste trabalho, podem ser úteis para uma análise crítica a ser realizada pela instituição como um todo, buscando melhorar o desempenho docente que estimule um processo de ensino-aprendizagem mais próximo à realidade da sociedade atual através de treinamentos e formação continuada para professores e a inserção de uma disciplina específica obrigatória sobre a temática.

Nesse cenário, em meio ao caos político do país, independentemente de questões partidárias, a educação precisa se reinventar para atingir cada vez mais a população e as TIC's fazem parte disso. Isto posto, um professor tradicional presencial se faz tão importante quanto um professor inovador a distância, ou seja, a coexistência é um fator multiplicador que pode levar o licenciando a ter um perfil educador multifacetado.

O levantamento das respostas coletadas a partir dos formulários dos docentes e licenciandos em química do *campus* Duque de Caxias, permite concluir que apesar dos docentes acreditarem na importância e orientarem os licenciandos a utilizarem as TIC's, o recurso, segundo os licenciandos entrevistados, ainda é pouco utilizado, ou seja, não estão gerando o impacto necessário nos mesmos, uma vez que os docentes somente substituem o quadro branco pelo data show e continuando no ensino tradicional sem o protagonismo dos licenciandos.

Contudo, mesmo que os licenciandos tenham afirmado a importância da utilização das TIC's como metodologia de ensino-aprendizagem é desassossegador notar que os futuros professores, ainda que nos períodos finais, não tenham

argumentos suficientemente claros e que confirmem os pontos positivos e negativos dessa problemática.

Além disso, constatou-se que pouquíssimos licenciandos tem vivência com recursos mais atuais como podcasts, e-books e aplicativos específicos (questão cinco) visto que os docentes não indicam com frequência essas ferramentas (questão cinco dos docentes). Logo, encontramos ao longo do formulário dos licenciandos, respostas que manifestam incertezas referente as inúmeras possibilidades que as TIC`s podem fornecer como mais um recurso metodológico de ensino, deixando evidente a necessidade de refletir sobre essa temática e dialogar não somente entre docente e licenciando, mas também inserir todo o instituto nesse contexto.

Outro ponto que foi verificado é que mesmo sendo papel de disciplinas específicas e pedagógicas, estas últimas abordam o assunto com maior frequência e trazem pra si, quase que de maneira exclusiva, a missão de incentivar e motivar o licenciando a inserir as TIC`s no cotidiano escolar. Entretanto, por um outro lado, a maioria dos licenciandos demonstram que a abordagem dessas disciplinas não é suficiente, atualmente, para a renovação das metodologias que condizem com a realidade do aluno e ainda ratificam a necessidade das disciplinas específicas contribuírem com o processo apresentando maneiras diferentes de utilização dos recursos.

O levantamento histórico, aqui realizado, apresenta uma multiplicidade de recursos que ao longo do tempo agregaram valor à educação criando possibilidades para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem da química. Entretanto, apesar de muitas das vezes serem apontados como revolucionários, a inserção dessas ferramentas encontraram barreiras e acabaram não atingindo as expectativas, por diversos motivos como: falta de formação continuada e treinamento para os docentes que geram rejeição as ferramentas ou desmotivação dos alunos que assistem aulas que apesar de terem a presença de recursos tecnológicos, ainda são tradicionais mantendo o professor como única via de informação no centro da sala.

Por um outro lado, admite-se que a evolução dos processos de ensino-aprendizagem está atrelada a utilização das TIC's como mais um método de ensino em exponencial. Dessa maneira, tais tecnologias, quando inseridas no contexto escolar junto aos objetivos da instituição, são capazes de despertar a atenção dos

alunos por meio da conectividade e interatividade com a qual pode ser lecionado determinado assunto.

Assim, é desejado que através desse trabalho entenda-se a necessidade de inserção de uma disciplina obrigatória a respeito da temática assim como uma maior abordagem na metodologia de formação dos licenciandos em química, do *campus* Duque de Caxias, quanto ao uso das TIC's no ensino, procurando alcançar os objetivos do curso e reduzir os obstáculos nos quais a educação esbarra.

8 REFERENCIAS

ALMEIDA, I. D.; SILVA, J.C.B.; JUNIOR, S.A.S.; BORGES, L.M. Tecnologias e educação: o uso do YouTube na sala de aula. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande. **Anais II CONEDU**. Campina Grande – PB: Realize, 2015. V. 2. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_M D1_SA4_ID8097_06092015214629.pdf>. Acesso em 01 mar. 2018.

ANDREIS I. V.; SCHEID, N. M. J. O Uso das Tecnologias nas Aulas de Biologia. Vivências: **Revista Eletrônica de Extensão da URI**, Uruguai, v. 6, n. 58, p. 58- 64, 2010. Disponível em:<http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_011/artigos/artigos_vivencias_11/n 11_8.pdf> .Acesso em: 26 Dez. 2018.

ARAÚJO, J. S. Esboço sobre o surgimento, as características e a implantação do método monitorial/mútuo no Brasil do século XIX. **Cadernos da Pedagogia**. São Carlos: Ano 4, v. 4, n. 7, 2010, p. 86-95.

BALBINOT, M. C. Uso de modelos, numa perspectiva lúdica, no ensino de ciências. In: IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que Fazem Investigação na sua Escola, 4., 2005, Lajeado. **Anais...** Lajeado: Univates, 2005. pp. 1-8.

BASTOS, M. H. C. Do quadro negro à lousa digital: a história de um dispositivo escolar. **Caderno de História da Educação**, Uberlândia, n. 4, p. 133-141, 01 jan. 2005.

BEJARANO, Nelson Rui Ribas; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. A educação química no Brasil: uma visão através das pesquisas e publicações da área. **Educación Química**, México, D F, v. 11, n. 1, p. 160-167, 2000.

BENNETT, S.; MATON, K.; KERVIN, L. The digital natives debate: a critical review of the evidence. **British Journal of Educational Technology**, v. 39, n. 5, 2008.

BISPO, L.M.C ; BARROS, K. C. Vídeos do Youtube como recurso didático para o ensino de história. **Atos de Pesquisa em Educação (FURB)**, v. 11, p. 856-878, 2016.

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ciências Matemáticas e da Natureza e suas Tecnologias. Brasília-DF: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Parecer CNE/CES n. 1.303 de 06 de novembro de 2001.

BRASIL. IFRJ – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO – Projeto Pedagógico de Curso. Curso de Química, Licenciatura. *Campus* Duque de Caxias. Disponível em <<https://sigaa.ifrj.edu.br/sigaa/verProducao?idProducao=1999316&&key=f8280d067d66ed5a796d1a119d925997>>. Acessado em 03 de FEV. 2019.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2014.

BRASIL. **Ministério da Educação (MEC)**. Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional - Proinfo. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://gestao2010.mec.gov.br/marcos_legais/decreto_19.php>. Acesso: 20 jun. 2017.

BRASIL. **Ministério da Educação (MEC)**. Portaria nº 522, de 09 de abril de 1997. Criado o Programa Nacional de Informática na Educação - Proinfo. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 abr. 1997. Seção 1, p. 7.189. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=236&Itemid=471>. Acesso em: 20 jun. 2017.

BURGESS, J.; GREEN, J. **YouTube e a revolução digital**. São Paulo: Aleph, 2009.

CASTRO, B. J.; FRASSON, P. C.; SACHS, L. G.; TAGLIATELA, F. P.; LEVIN, T. G.. As TIC e o lúdico no Ensino de Química: potencialidades de um jogo educacional virtual. In. Congresso Internacional de Educação, 3., 2011, Ponta Grossa. **Anais do III Congresso Internacional de Educação**, Ponta Grossa, 2011.

CASTRO, B. J.; FRASSON, P. C.; SACHS, L. G.; TAGLIATELA, F. P.; LEVIN, T. G.. As TIC e o lúdico no Ensino de Química: potencialidades de um jogo educacional virtual. In. Congresso Internacional de Educação, 3., 2011, Ponta Grossa. **Anais do III Congresso Internacional de Educação**, Ponta Grossa, 2011.

CETIC - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **Tic Kids online Brasil**. 2015. Disponível em: <http://cetic.br/media/analises/tic_kids_2015_coletiva_de_imprensa.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2017.

CETIC.BR. TIC kids online Brasil, 2015. **Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil**. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Kids_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf>. Acesso em 10 abr. 2017.

CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras - **TIC Educação 2017**. Disponível em <<https://www.cetic.br/tics/educacao/2017>> acessado em: 27 Dez 2018.

CHASSOT, A. 1990. **A educação no Ensino de Química**. Ijuí, Unijuí 117p.
FACHIN, O. Fundamentos de metodologia. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. n.22, pp.89-100, 2003.

CHIAPPINI, L. **A reinvenção da catedral**. São Paulo: Cortez, 2005. p.278.

DANIEL, J. Educação e tecnologia num mundo globalizado. Brasília: UNESCO, 2003.

DEWEY, J. **Democracia e educação**: introdução à filosofia da educação. São Paulo: Nacional, 1979.

FAQUETI, M. F.; OHIRA, M. L. B. A Internet Como Recurso Na Educação: Contribuições da Literatura. **Revista ACB**: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, v.4, n. 4, p. 47-63, 1999.

FERREIRA, V. F. As Tecnologias Interativas No Ensino. **Química Nova** , BRASIL, v. 21, p. 780-786, 1998.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Lousa digital equipa apenas 2% das classes do país, indica estudo**. São Paulo: Educação, jun. 2015-. Diário. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2015/06/1645735-lousa-digital-equipa- apenas-2-das-classes-do-pais-indica-estudo.shtml>>. Acesso em: 5 set. 2017.

FRANCISCO JR., W. E. F.; PETERNELE, W. S.; YAMASHITA, M. A Formação de Professores de Química no Estado de Rondônia: Necessidades e Apontamentos. **Química Nova na Escola**. 31, 113, 2009.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA. **Juventude conectada/organização Fundação Telefônica**. São Paulo: Fundação Telefônica, 2014. Disponível em <http://fundacaotelefonica.org.br/wp-content/uploads/pdfs/juventude_conectada-online.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2017.

G1. **Revista “Time” elege YouTube a melhor invenção do ano**. São Paulo, nov. 2006. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,AA1340903-6174-363,00.html>>. Acesso em: 01 mar. 2018.

GHELLI, G. M. A construção do saber no ensino superior. **Cadernos da FUCAMP**, v.3, n.3, 2004.

GOMES, L. M. J. B; MESSEDER, J. C. Revista Digital como Recurso Tecnológico para o Ensino de Bioquímica na Educação Básica. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 3, p. 950-61, 2015.

GOULART, N. M. R. **Impacto da Inclusão Tecnológica na Instituição de Educação Infantil**: A história que mudou a face de uma escola. 2010. Curso de Pedagogia, Departamento de Pead, Ufrgs, Porto Alegre, 2010.

HEIDELMANN, S. P. ; PINHO, G. S. A. ; LIMA, M. C. P. ; BEJA, A. C. S. . Interfaces da formação docente: uma proposta de diálogo entre professores formadores, professores da educação básica e licenciandos em química. In: XVII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2014, Ouro Preto. **Anais...**, Universidade Federal de Ouro Preto, 2014.

INEP 2017 – **Censo escolar (Brasil)**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/caderno_de_instrucoes/caderno_de_instrucoes_censo_escolar_2017_v.2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017

KRAEMER NETO. **Nos tempos da velha escola**. Porto Alegre: Sulina, 1969.

LEMOS, S. Nativos digitais X aprendizagens: um desafio para a escola. Boletim Técnico do Senac: a **Revista da Educação Profissional**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 3, set./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/236/219>>. Acessado em 01 de MAR. 2019.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, V. 22, N. 140, p. 1-55, 1932

LÓPEZ, J. L. L.; CERESO, J. A. L. Educación CTS en acción: enseñanza secundaria y universidad. In: GARCÍA, M. I. G., CERESO, J. A. L., LÓPEZ, J. L. L. **Ciência, tecnología y sociedad**: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: Editorial Tecnos, 1996. p. 225-252.

MALDANER, O. A. A formação inicial e continuada de professores de química professor/pesquisador. 3.ed. Ijuí: Unijuí, p. 424, 2006.

MATEUS, M. C.; BRITO, G. S. Celulares, smartphones e tablets na sala de aula: Complicações ou contribuições? – UFPR. Curitiba: X Congresso Nacional de Educação – Educere. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5943_3667.pdf>. Acesso: 10 de nov. de 2018.

MATHIAS, G. N.; BISPO, M. L. P.; AMARAL, C. L. C.. Uso de Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Química no Ensino Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, 2009.

MEDEIROS, F.S.. **Uso de Questionários nos Trabalhos de Conclusão de Curso da Licenciatura em Química: Uma Discussão Metodológica**. 2012. 11f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MICHAELIS. Moderno. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

MINAYO, M. C. S. O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde. São Paulo - Rio de Janeiro: HUCITEC – BRADESCO, 1996.

MORAIS, C; PAIVA, J. Simulação digital e atividades experimentais em Físico-Químicas. Estudo piloto sobre o impacto do recurso “Ponto de fusão e ponto de ebulição” no 7.º ano de escolaridade. **Revista de Ciência da Educação**, São Paulo, n. 3, 2007, pp. 101-112. Quadrimestral. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Carla_Morais8/publication/238072395_Simulacao_digital_e_atividades_experimentais_em_Fisico-Quimicas_Estudo_piloto_sobre_o_impacto_do_recurso_Ponto_de_fusao_e_ponto_d_e_ebulicao_no_7_ano_de_escolaridade/links/55c3432b08aea2d9bdc00b1d/Simulac>

ao-digital-e-atividades-experimentais-em-Fisico-Quimicas-Estudo-piloto-sobre-o-impacto-do-recurso-Ponto-de-fusao-e-ponto-de-ebulicao-no-7-ano-de-escolaridade.pdf >. Acesso em: 12 jun. 2017.

MORAN, J. M. Mudar a forma de ensinar e de aprender- Transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. **Revista Interações**, São Paulo, v. 5, p. 57-72, 2000.

_____. Como utilizar a Internet na educação. *Ciência da Informação*, v. 26, n. 2, p. 1-8, 1997.

MORESI, E. **Metodologia da pesquisa**. Brasília – DF, 2003. Disponível em: <http://www.unisc.br/portal/upload/com.../metodologia_da_pesquisa...> Acesso em: 10 Nov. 2018.

NEHTE UFPE. **Educação 3.0 – James G. Lengel. Youtube**. 09 jan. 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uDZC_yP1uRk>. Acesso em: 12 abr. 2017.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: _____. *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997. p. 15-33.

OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P. Tic's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Periódicos PUC Minas**. v. 3 n 1. 2015. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/11019/8864>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - **Ministério da Educação**, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

PINTO, A. M.. **As novas tecnologias e a educação**. Disponível em: <http://files.novastecnologias9.webnode.com/200000001-1e2d91f276/AS_NOVAS_TECNOLOGIAS_E_A_EDUCACAO.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

PRADO, A. **Por que os educadores precisam ir além do Data Show: e como fazer isso** (Livro eletrônico). 2015. Disponível em: <<http://materiais.geekie.com.br/como-ir-al%C3%A9m-do-data-show>> Acesso em: 26 Jul. 2015.

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC). Curso de Química, Licenciatura campus Duque de Caxias. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. IFRJ. Junho, 2012.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*. MCB University Press, v.9, n.5, October, 2001.

RAMAL, A. C. Educação na Cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RIBEIRO, R. R. **The use of mediatic processes at school. A redimensional look in the interface communication-education. The Programme Veja na Sala de Aula.** 2007. 191 f. Tese (Doutorado em Comunicação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

RIO DE JANEIRO. Lei 4737/08, de 4 de janeiro de 2008. Proíbe a utilização de telefone celular e outros em sala de aula. **Diário Oficial do Rio de Janeiro**, Câmara Municipal, Rio de Janeiro, 22 Jan 2008. P. 3-4

ROLANDO, L. G. R.; VASCONCELLOS, R. F. R. R.; MORENO, E. L.; SALVADOR, D. F.; LUZ, M. R. M. P. Integração entre Internet e Prática Docente de Química. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 3, p. 864-879, 2015.

SAMPAIO, P.; COUTINHO, C. Quadros interativos na educação: uma avaliação a partir das pesquisas da área. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 3, p. 741-756, 1 set. 2013.

SANCHO, J.M. De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal. **Revista de Investigación en la Escuela**, V. 64, p.19-30, 2008

SANTOS, A. C. S. Complexidade e formação de professores de química. I Encontro Brasileiro de Educação em Ciências (IBEC), Curitiba 2005. Disponível em:<http://www.ufrj.br/leptrans/arquivos/Arquivo%2004_Complexidade_Formacao_de_Professores_de_Quimica.pdf>. Acessado em Fev. 2019.

SANTOS, M. R. C.; AZEVEDO, R. O. M.. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino de química. In. ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE, 3., Niterói. **Anais ...**, Niterói, 2012.

SANTOS, M.R; CAVALCANTI, L.D.E. A formação inicial e continuada dos professores de química: uma análise do quadro docente de Barreiras – Bahia. **Orbital : The Electronic Journal of Chemistry**. 6. 10.17807/orbital.v6iS.1.652, 2014

SANTOS, W. L. P.; GAUCHE, R.; MÓL, G. S.; SILVA, R. R.; BAPTISTA, J. A. Formação de professores: uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, vol.8 no.1, Jun, 2006.

SÃO PAULO. Lei 16.567/17, de 6 de novembro de 2017. Proíbe o uso de telefone celular nos estabelecimentos de ensino do Estado, durante o horário de aula. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 7 Nov 2017. V. 127, N. 207

SEBATA, C. E. **Aprendendo a imaginar moléculas:** uma proposta de ensino de geometria molecular. 2006. 165 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências)-Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SILVA, B. V.; REZENDE, M. J. C.; HAMERSKI, L.; ALMEIDA, M. R.; SALDANHA, L. D.; AZEVEDO, L. T. S. A.; ABREU, G. S.; SANTIAGO, M. A. N. T.; BICCA, R. B.; PINTO, A. C. A Química como Vocação: Basta Melhorá-la no Ensino Médio. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 3, p. 880-892, 2015.

SILVA, M. **Internet na escola e inclusão**. Tecnologias na escola – Ministério da Educação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/2sf.pdf> > Acesso em: 19 abr. 2013.

SILVA, R. M. G.; FERREIRA, T. Formação inicial de professores de química: identificando as necessidades formativas. Ijuí: Unijuí, 2007.

SOARES, A. S. A autoridade do professor e a função da escola. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 841, set./dez. 2012.

SOARES, S. J.; BUENO, F. F. L.; CALEGARI, L. M.; LACERDA, M. M.; DIAS, R.F.N. C. O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no processo de ensino aprendizagem. In: congresso internacional abed de educação a distância, 21., 2015, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: ABED, 2015. p. 1-10.

SOUZA, M. G. O uso da internet como ferramenta pedagógica para os professores do ensino fundamental / Maria Gerlanne de Sousa. — 2013.

THOALDO, D.L.P.B. (2010) **O uso da tecnologia em sala de aula**. Trabalho de Monografia apresentado na pós-graduação em Gestão Pedagógica da Universidade Tuiuti do Paraná 1: 1-35.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. A Prática Pedagógica do Professor de Química: Possibilidades e Limites. **UNirevista**, v. 1, nº 2, 2006.

UNESCO. **Alfabetização midiática e informacional**: currículo para formação de professores – Brasília: UNESCO, UFTM, 2013. Disponível em:<<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002204/220418por.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

VALDEMARIN, V. **História dos métodos e materiais de ensino**: a escola nova e seus modos de uso. São Paulo: Cortez, 2010.

VALLIN, C. **Como usar o computador na escola**. São Paulo: Editora Moderna, 1998.

WATERFIELD, S. Number of mobile subscriber worldwide hits 5 billion. **GSMA**, 13 Jun. 2017. Disponível em: < <https://www.gsma.com/newsroom/press-release/number-mobile-subscribers-worldwide-hits-5-billion/>>. Acesso em: 29 Dez. 2018.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS LICENCIANDOS

Questionário Licenciandos

Figura 4 - Print screen do formulário online dos licenciandos



Percepção do futuro professor sobre o uso de TIC's no Ensino

INTRODUÇÃO

Entende-se que as TIC's são formadas por todos os meios técnicos utilizados para gerenciar a informação e ajudar na comunicação, ou seja, quaisquer maneiras de realizar a transmissão de informações através de tecnologias que afetam e mediam os processos de comunicação e informação dos indivíduos. Podem ser consideradas TIC's o grupo de recursos tecnológicos conectados, que por intermédio de software e telecomunicações, possibilitam a automação e comunicação de processos como o de ensino aprendizagem e Educação a Distância.

Entretanto, não basta utilizar a tecnologia ou disponibilizar conteúdo na internet. É preciso adequar a comunicação, planejar o design pedagógico e desenvolver mídias interativas.

QUESTIONÁRIO

1. Idade: _____
2. Período: _____
3. Em relação as disciplinas específicas de Química, utilize uma escala de 1 a 5, onde 1 representa NUNCA e 5 representa SEMPRE, para classificar as afirmações abaixo.

	1	2	3	4	5
K- Tenho interesse pelas aulas					
L- Participo ativamente das atividades propostas					
M- Tenho dificuldades nessas disciplinas					
N- Minhas notas são ótimas					
O- Fui reprovado nessas disciplinas					

- 3.1. Caso tenha marcado entre 1 e 3 no item A, assinale uma ou mais opções que contribuem para a falta de interesse.

Afeição pelas disciplinas	
As linguagens dos materiais didáticos utilizados (apostila/livro adotado)	
A interação dos professores com as turmas	
As metodologias utilizadas pelos professores	
Os recursos utilizados pelos professores	
A aplicabilidade do conhecimento em sala de aula quando se tornar professor	
Outros:	

- 3.1.1. Espaço reservado para comentários e observações:

4. Em relação as disciplinas de Ensino de Química, utilize uma escala de 1 a 5, onde 1 representa NUNCA e 5 representa SEMPRE, para classificar as afirmações abaixo.

	1	2	3	4	5
P- Tenho interesse pelas aulas					
Q- Participo ativamente das atividades propostas					
R- Tenho dificuldades nessas disciplinas					
S- Minhas notas são ótimas					
T- Fui reprovado nessas disciplinas					

4.1. Caso tenha marcado entre 1 e 3 no item F, assinale uma ou mais opções que contribuem para a falta de interesse.

Afeição pelas disciplinas	
As linguagens dos materiais didáticos utilizados (apostila/livro adotado)	
A interação dos professores com as turmas	
As metodologias utilizadas pelos professores	
Os recursos utilizados pelos professores	
A aplicabilidade do conhecimento em sala de aula quando professor	
Outros:	

4.1.1. Espaço reservado para comentários e observações:

5. Utilize uma escala de 1 a 5, onde 1 representa NUNCA e 5 representa SEMPRE, para classificar a frequência de utilização dos recursos listados abaixo para estudo.

	1	2	3	4	5
Biblioteca					
Google					
YouTube					
Podcasts					
E-books					
Aplicativos específicos					
Smartphone					
Notebook ou Desktop					
WhatsApp					
Facebook					
Outros:					

5.1. Correlacione as TIC's listadas acima com as disciplinas em que foram usadas e a frequência de utilização.

6. Em relação aos recursos listados acima responda SIM ou NÃO.

	SIM	NÃO
A- Utilizo diariamente para diversas finalidades		
B- Utilizo os recursos para estudos somente em período de prova		
C- Utilizo recursos escolhidos por mim		
D- Utilizo recursos indicados por um professor		
E- Utilizo critérios na escolha dos recursos		
F- O que me atrai no recurso é o método utilizado		
G- Costumo me distrair navegando na internet quando utilizo alguns recursos		
H- Considero que meu desempenho no Instituto tem relação com a utilização de um ou mais recursos		
I- Utilizo os recursos por me sentir constrangido em fazer perguntas específicas em sala de aula		
J- Já deixei de ir ou de prestar atenção às aulas para utilizar um dos recursos.		

6.1. Caso tenha marcado SIM no item A, correlacione a finalidade com o tempo gasto na utilização do recurso.

6.2. Caso tenha marcado SIM no item D, liste-os abaixo.

6.3. Caso tenha marcado SIM no item H, comente essa relação.

7. Como você enxerga a metodologia dos professores do campus levando em consideração todos os recursos tecnológicos utilizados como ferramentas didáticas em sala de aula na atualidade?

8. Você acredita ser importante a utilização de ferramentas inovadoras como metodologia de ensino-aprendizagem? Gostaria de fazer uso das TIC`s em suas aulas? Liste os pontos positivos e negativos.

9. Já teve conhecimento, alguma vez, de curso de treinamento e/ou aperfeiçoamento do uso de tecnologias em sala de aula?

SIM NÃO

Caso afirmativo, como ficou sabendo?

9.1. Você acredita ser importante o aperfeiçoamento profissional quanto ao uso de tecnologias em sala de aula, oferecido em cursos de formação continuada? Por que?

9.2. Você possui cursos ou habilidades para criar uma TIC? Exemplo: Sites, Aplicativos, Perfis em redes sociais, Vídeos e etc.

10. Alguma vez, já recebeu orientações e/ou incentivo dos professores do instituto quanto ao uso de tecnologia em sala de aula?

11. Levando em consideração o aprimoramento da prática docente, você acredita que as instalações e equipamentos do campus (salas, sala de informática, biblioteca, internet e outros) contribuem e são suficientemente eficazes na construção do seu perfil como educador perante os nativos digitais (pessoa que nasceu em uma época na qual tecnologias digitais já eram uma realidade)?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DOCENTES

Questionário Docentes

Figura 5 - Print screen do formulário online dos docentes

Percepção do professor do campus
Duque de Caxias sobre o uso de TIC's
no Ensino

TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO

A presente proposta envolvendo a temática "Tecnologias de Informação e Comunicação" é parte do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso do graduando Julio Cesar de Oliveira do Curso de Licenciatura em Química do IFRJ-CDuC, sob orientação da professora Ana Paula Bernardo dos Santos e coorientação do professor André Von-Held Soares. Entendo os propósitos, metodologia e objetivos desta pesquisa e autorizo o uso dos resultados obtidos neste projeto para fins de pesquisa. Autorizo, também, a divulgação pública dos resultados e dados coletados nesta pesquisa, e entendo que os mesmos não serão usados para fins lucrativos.

Está de acordo com o termo ?

SIM 👍

NÃO 👎

INTRODUÇÃO

1. Idade _____

2. Formação acadêmica

3. Local e ano de formação

3.1. O que levou você a fazer essa escolha?

3.2. Quais as disciplinas que você leciona no campus Duque de Caxias?

4.1. Caso tenha marcado entre 1 e 3 no item A, assinale uma ou mais opções que contribuem para a falta de interesse dos licenciandos.

Afeição pelas disciplinas	
As linguagens dos materiais didáticos utilizados (apostila/livro adotado)	
Sua interação com as turmas	
As metodologias utilizadas	
Os recursos utilizados	
Outros:	

5. Utilize uma escala de 1 a 5, onde 1 representa NUNCA e 5 representa SEMPRE, para classificar a frequência com que você indica os recursos listados abaixo para os licenciandos utilizarem para o estudo das disciplinas que você leciona.

	1	2	3	4	5
Biblioteca					
Google					
YouTube					
Podcasts					
E-books					
Aplicativos específicos					
Smartphone					
Notebook ou Desktop					
WhatsApp					
Sala de Informática					
Data show					

5.1. Correlacione as TIC's listadas acima com o objetivo da utilização.

6. Em relação aos recursos listados acima no item 5 responda SIM ou NÃO.

	SIM	NÃO
A- Utilizo em sala de aula para diversas finalidades		
B- Utilizo os recursos para aprimoramento do tempo		
C- Utilizo recursos escolhidos por mim		
D- Utilizo recursos indicados por outros professores		
E- Utilizo recursos indicados por alunos		
F- Utilizo critérios na escolha dos recursos		
G- O que mais me atrai no recurso é o método utilizado		

6.1. Caso tenha marcado Sim no item F, comente.

6.2. Caso tenha marcado SIM no item G, comente.

7. Você acredita ser importante a utilização de ferramentas inovadoras como metodologia de ensino-aprendizagem? Caso ainda não tenha utilizado, gostaria de fazer uso das TIC's em suas aulas? Liste os pontos positivos e negativos.

8. Já teve conhecimento, alguma vez, de curso de treinamento e/ou aperfeiçoamento do uso de tecnologias em sala de aula?

8.1. Caso tenha respondido SIM na pergunta anterior, como ficou sabendo?

8.2. Você possui cursos ou habilidades para criar uma TIC ? Exemplo: Sites, Aplicativos, Perfis em redes sociais, Vídeos e etc.

9. Alguma vez, já recebeu orientação e/ou incentivo da direção ou coordenação do Instituto quanto ao uso de tecnologia em sala de aula?

10. Levando em consideração o aprimoramento da prática docente, você acredita que as instalações e equipamentos do campus (salas, sala de informática, biblioteca, internet e outros) contribuem e são suficientemente eficazes na construção do perfil do aluno como educador, perante os nativos digitais (pessoas que nasceram em uma época na qual tecnologias digitais já eram uma realidade)?

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Coleta de Dados para o projeto de TCC

Eu, _____,
aluno (a) do ___º período do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – *campus* Duque de Caxias (IFRJ-CDuC) situado na Avenida República do Paraguai, 120, Sarapuí - Duque de Caxias CEP: 25050-100, entendo os propósitos, metodologia e objetivos desta pesquisa. A presente proposta envolvendo a temática “Percepção do futuro professor sobre o uso de TIC’s no Ensino” é parte do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso do graduando Julio Cesar de Oliveira (RG 21.559.319-5), aluno do 8º período do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – *campus* Duque de Caxias (IFRJ-CDuC) situado na Avenida República do Paraguai, 120, Sarapuí - Duque de Caxias CEP: 25050-100.

Autorizo o uso dos resultados obtidos neste projeto para fins de pesquisa. Autorizo, também, a divulgação pública dos resultados e dados coletados nesta pesquisa, e entendo que os mesmos não serão usados para fins lucrativos.

Orientadora

Ana Paula Bernardo dos Santos: ana.bernardo@ifrj.edu.br

Graduando

Julio Cesar de Oliveira: julio.oliveira.jco@gmail.com

Duque de Caxias, ____ de _____ de 2018

Assinatura do Aluno