



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

MARCELA LIMA RAMOS RODRIGUES

ANÁLISE PERCEPTIVA DO PERFIL PROFISSIONAL CONTEMPORÂNEO DOS
ALUNOS E EGRESSOS DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA

2017

MARCELA LIMA RAMOS RODRIGUES

ANÁLISE PERCEPTIVA DO PERFIL PROFISSIONAL CONTEMPORÂNEO DOS
ALUNOS E EGRESSOS DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Monografia do Trabalho Final de Curso
de Engenharia Química, do Centro de
Tecnologia da Universidade Federal do
Ceará, parte dos requisitos para obtenção
do grau de Engenheiro Químico.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- R614a Rodrigues, Marcela Lima Ramos.
Análise perceptiva do perfil profissional contemporâneo dos alunos e egressos do curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Ceará / Marcela Lima Ramos Rodrigues. – 2017.
59 f.; il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Química, Fortaleza, 2017.
Orientação: Prof. Dr. Prof. Dr. João José Hiluy Filho.
1. Engenharia Química, Perfil Profissional, Engenheiro. I. Titulo.
- CDD 660
-

ANÁLISE PERCEPTIVA DO PERFIL PROFISSIONAL CONTEMPORÂNEO DOS
ALUNOS E EGRESSOS DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Monografia do Trabalho Final do Curso
de Engenharia Química do Centro de
Tecnologia da Universidade Federal do
Ceará, parte dos requisitos para obtenção
do grau de Engenheira Química.

Aprovada em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João José Hiluy Filho (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Ivanildo José da Silva Júnior
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra Rílvia Saraiva de Santiago Aguiar
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico essa conquista a
minha mãe.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, Mônica Maria Lopes Lima, e toda a minha família pelo apoio durante todo o curso.

Ao Professor Dr. João José Hiluy Filho por ter me orientado na realização desse trabalho.

Aos meus amigos de faculdade, Mariana, Ednaldo, Ariane, Marcela Yara, Sâmia e Natália, por terem dividido comigo tantos momentos importantes da graduação e por terem me apoiado nos últimos cinco anos em tantos desafios, sem vocês a vitória não seria a mesma.

As minhas amigas-irmãs Renata, Beatriz, Paula, Roberta, Camila, Kamila, Jéssica, Gabriela, Débora, Carol, Sarah e Luanni, que mesmo nas situações mais difíceis estiveram sempre ao meu lado me oferecendo apoio, incentivo e compreensão.

RESUMO

Diante da reforma curricular que o curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Ceará (UFC) está passando, e da importância de entender o perfil do Engenheiro moderno para que sejam formados profissionais cada vez mais capacitados e que atendam às reais necessidades do mercado, surgiu o interesse em realizar uma pesquisa sobre a Percepção dos Alunos e Ex-alunos de Engenharia Química da UFC em Relação ao Perfil Profissional Contemporâneo. Sabemos que o perfil do engenheiro moderno requer não somente uma compreensão técnica, mas também aptidões interpessoais. Espera-se que o engenheiro moderno seja empreendedor, ou seja, tenha iniciativa, capacidade de liderança, motivação, entusiasmo, e aptidões sociais e profissionais que demonstrem capacidade de negociação, trabalho em grupos com profissionais de diferentes áreas e habilidades de comunicação. Compreender a percepção dos alunos de um curso de graduação quanto ao perfil profissional desejável contribui para entender suas expectativas e, assim, melhorar a forma de intervir neste processo de formação. Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar qual a expectativa que os alunos e ex-alunos têm em relação à sua formação e perceber como eles consideram sua preparação para o mercado de trabalho, se o que é abordado em sala de aula é o suficiente ou se a busca por atividades de extensão é considerada relevante para a formação do engenheiro químico.

Palavras-chave: *Engenharia Química, Graduação, Perfil Profissional.*

ABSTRACT

Faced with the curricular reform that the Chemical Engineering course of Federal University of Ceará (UFC) is going through and the importance of understanding the profile of the modern Engineer so that formed professionals are trained and that meet the real needs of the market, an interest was emerged in conducting a research on the Perception of Students and Ex-Students of Chemical Engineering of the UFC in Relation to the Contemporary Professional Profile. We know that the profile of the modern engineer requires not only technical understanding but also interpersonal skills. The modern engineer is expected to be an entrepreneur, that is, he has initiative, leadership ability, motivation, enthusiasm, and social and professional skills that demonstrate negotiation skills, group work with professionals from different areas and communication skills. Understanding the students' perception of an undergraduate course regarding the desired professional profile contributes to understanding their expectations and, thus, improving the way they intervene in this training process. Therefore, the purpose of this work research is to assess the expectations of students and alumni in relation to their training and to understand how they consider their preparation for the job market, whether what is addressed in the classroom is enough or if the search for extension activities is considered relevant for the training of the chemical engineer.

Key words: *Chemical Engineering, Undergraduate, Professional Profile.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Profissional Contemporâneo	29
Figura 2 – Visão Geral da Engenharia Química.....	29
Figura 3 – Laboratório de Química Industrial no MIT, 1893.....	29
Figura 4 – Centro de Tecnologia UFC	29
Figura 5 – Exemplo de Utilização de Escala Likert	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Sexo dos entrevistados	32
Gráfico 2 – Idade dos entrevistados	33
Gráfico 3 – Tipo de ensino	33
Gráfico 4 - Semestre atual dos entrevistados	34
Gráfico 5 - Idade que os entrevistados ingressaram na UFC	35
Gráfico 6 - Idade que os Egressos saíram da UFC	35
Gráfico 7 - Tempo de conclusão do curso.....	36
Gráfico 8 – Nível de inglês	36
Gráfico 9 – Iniciação científica	38
Gráfico 10 - Programa de Educação Tutorial (PET)	39
Gráfico 11 – Empresa Júnior.....	40
Gráfico 12 – Centro Acadêmico.....	41
Gráfico 13 – Intercâmbio/Mobilidade Acadêmica	42
Gráfico 14 - Estágio	43
Gráfico 15 – Atividades extras	44
Gráfico 16 – Importância intercâmbio/Mobilidade Acadêmica	45
Gráfico 17 - Idiomas Importantes para Engenheiros Químicos	46
Gráfico 18 - Fluência em outros idiomas	47
Gráfico 19 – Preparação para o mercado de trabalho.....	48
Gráfico 20 - Disciplinas voltadas para área de gestão.....	49
Gráfico 21 – Ferramentas computacionais	50
Gráfico 22 – Habilidades comportamentais	51
Gráfico 23 – Desejo após se formar	52
Gráfico 24 – Pretensão Salarial	53
Gráfico 25 – Especialização após se formar.....	54

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

UFC: Universidade Federal do Ceará

UNE: União Nacional dos Estudantes

MEC: Ministério de Educação e Cultura

ANE: Academia Nacional de Engenharia

IQT: Instituto de Química e Tecnologia

GEIQUIM: Grupo Executivo da Indústria Química

ABEQ: Associação Brasileira de Engenharia Química

SISU: Sistema de Seleção Unificada

PET: Programa de Educação Tutorial

CA: Centro Acadêmico

MIT: Massachusetts Institute of Technology

CONFEA: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1. FUTURO DA PROFISSÃO, ENSINO E ATIBUTOS IMPORTANTES PARA O ENGENHEIRO	16
2.2. VISÃO GERAL DE ENGENHARIA QUÍMICA	20
2.3. HISTÓRIA DA ENGENHARIA QUÍMICA MUNDIAL.....	22
2.4. HISTÓRIA DA ENGENHARIA QUÍMICA NO BRASIL	24
2.5. HISTÓRIA DA ENGENHARIA QUÍMICA NO CEARÁ – UFC.....	26
2.6. ESCALA LIKERT	29
3. METODOLOGIA	30
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1. PERFIL DA AMOSTRA	32
4.2. EXPERIÊNCIAS EXTRACURRICULARES.....	38
4.3. OPINIÕES	44
4.4. EXPECTATIVAS PARA O FUTURO.....	52
5. CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	58

1. INTRODUÇÃO

A motivação para realizar este trabalho surgiu a partir de uma pesquisa realizada por estudantes de Engenharia Química da Universidade de São Paulo em Lorena (USP – Lorena) e de um livro publicado pela Academia Nacional de Engenharia dos Estados Unidos (NAE), O Engenheiro de 2020 (The Engineer of 2020). Além disso, a realidade do curso de Engenharia Química na Universidade Federal do Ceará (UFC) relatada por alunos de diferentes anos e egressos, além de experiências profissionais pessoais durante a graduação, também motivaram a pesquisa realizada no presente trabalho.

Nos últimos cinco anos têm sido perceptível a dificuldade dos alunos e ex-alunos de Engenharia Química da UFC de ingressar no mercado de trabalho como estagiários ou funcionários efetivos por diferentes motivos: poucas oportunidades no mercado, pouca disponibilidade de horário livre, falta de compreensão de alguns docentes quanto a flexibilização no horário das disciplinas, burocracias da própria instituição. A partir dessas dificuldades começou-se a refletir sobre as opções que os alunos e ex-alunos têm para o agora e também para o futuro: seguir carreira acadêmica, *treinee*, negócio próprio, atuar em outras áreas. Dessa forma, ficou claro o quão versátil pode ser um profissional com a formação em Engenharia Química, são Engenheiros capazes de trabalhar em diferentes áreas de uma empresa, desde a área comercial, logística, desenvolvimento humano, gestão da qualidade até as áreas de processo de produção, controle de qualidade e desenvolvimento de novos produtos.

Em geral, os engenheiros são profissionais versáteis, com facilidade de adaptação as mudanças que hoje ocorrem de forma tão rápida e, principalmente, são ágeis na resolução de problemas. Entretanto, acredita-se que, além disso, o mercado precisa hoje de profissionais com capacidades e habilidades comportamentais tão fortes e tão presentes quanto às habilidades técnicas que são adquiridas em sala de aula (Milititsky, 2007). Iniciativa, disciplina e execução, força de vontade, senso de liderança, senso de dono, motivação, entusiasmo, espírito empreendedor são algumas das características que fazem parte do perfil do profissional contemporâneo que as empresas estão procurando (Werdan, 2015).

Assim, surgiram alguns questionamentos: Como será que os alunos e ex-alunos de Engenharia Química da UFC percebem o perfil do profissional contemporâneo? Será que eles se sentem preparados para os desafios do mercado de trabalho com o que aprendem em sala de

aula? O que precisam fazer e o que devem buscar para desenvolver suas habilidades comportamentais? Será que os alunos atuais e os egressos percebem que a parte comportamental conta tanto quanto a parte técnica?

Como principal objetivo desse trabalho, buscou-se a percepção de alunos e egressos de engenharia química da Universidade Federal do Ceará em relação ao perfil do profissional contemporâneo. Ao final do trabalho, foi traçado um comparativo entre a percepção dos alunos e egressos e as exigências do mercado de trabalho, verificando desta forma se os alunos estão atentos às novas tendências de perfil que estão sendo exigidas pelas empresas.

O Capítulo 1 trata do futuro da profissão de engenharia, o ensino em engenharia e os atributos importantes para o engenheiro do futuro. O Capítulo 2 aborda uma visão geral da Engenharia Química. O Capítulo 3 trata da Indústria Química, os fatos que marcaram a história da profissão de Engenharia Química no mundo, no Brasil, e no Ceará. No Capítulo 4 tem-se um breve fundamento sobre a Escala Likert. No Capítulo 5 está descrito a metodologia utilizada para realizar a pesquisa entre os alunos e ex-alunos da Engenharia Química da UFC. O Capítulo 6 apresenta os resultados e discussões adquiridos a partir da pesquisa. E por fim o Capítulo 7 apresenta a conclusão do trabalho.

O Apêndice 1 mostra o formulário de questões utilizado para realizar a pesquisa entre os alunos e egressos da Engenharia Química da UFC.

OBJETIVO GERAL

Compreender a percepção dos alunos e egressos do curso de Engenharia Química da UFC quanto ao perfil profissional contemporâneo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a expectativa que os alunos e ex-alunos têm/tiveram em relação à sua formação;
- Perceber como os alunos e egressos consideram sua preparação para o mercado de trabalho, se o que é abordado em sala de aula é o suficiente ou se a busca por atividades de extensão é considerada relevante para a formação do engenheiro químico contemporâneo.
- Avaliar o grau de satisfação dos alunos e egressos sobre os conteúdos disciplinares.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Futuro da profissão, ensino e atributos importantes para o engenheiro.

Segundo a Academia Nacional de Engenharia dos EUA, a profissão de engenharia e a educação em engenharia devem seguir as mudanças na tecnologia e na sociedade. Os dispositivos, componentes, sistemas e subsistemas de engenharia tratam direta ou indiretamente com a melhoria da qualidade de vida da sociedade, dessa forma os profissionais de engenharia devem trabalhar com as restrições fornecidas por questões técnicas, econômicas, políticas e sociais.

Conseqüentemente, no futuro, a engenharia não funcionará separada da sociedade mais do que funciona agora. Tanto na escala macro, onde os recursos naturais serão estressados pelo aumento da população, quanto na escala micro, onde os engenheiros precisarão trabalhar em equipes para serem efetivos, levar em consideração as questões sociais continuará sendo fundamental para o funcionamento da engenharia. Relações políticas e econômicas entre as nações e seus povos afetarão a prática de engenharia no futuro mais do que agora. Atenção à propriedade intelectual, ao gerenciamento de projetos, às influências multilíngues e a diversidade cultural, além de repercussões morais/religiosas, impactos globais/internacionais, segurança nacional e restrições custo-benefício continuarão a conduzir a prática de engenharia no futuro. (Academia Nacional de Engenharia, 2004).

Visto à crescente complexidade dos novos problemas de engenharia, há uma necessidade crescente de buscar colaborações com equipes multidisciplinares de especialistas em vários campos. Os atributos essenciais para essas equipes incluem excelência em comunicação (com público técnico e leigo), capacidade de comunicação usando tecnologia, e compreensão de assuntos associados a um mercado global, além do contexto social. Flexibilidade, receptividade à mudança e o respeito mútuo também são essenciais.

Assim, para resolver os novos problemas, espera-se que os engenheiros desenvolvam, com suas diferentes habilidades, novas ferramentas; e o desafio do ensino de engenharia no novo século é garantir o conhecimento necessário aos estudantes de forma que eles sejam capazes de encontrar soluções criativas e interdisciplinares. (Academia Nacional de Engenharia, 2004).

De acordo com a Academia Nacional de Engenharia dos Estados Unidos, quase toda discussão sobre a educação do engenheiro do futuro se resume em adições ao currículo - mais sobre comunicações, mais sobre ciências sociais, mais sobre negócios e economia, mais sobre estudos “cross-cultural”, mais sobre nanotecnologia, mais sobre tecnologias de informação, mais sobre os fundamentos por trás dessas tecnologias cada vez mais centrais, e assim adiante. Entretanto, um programa típico de graduação em engenharia já requer cerca de 10% mais cursos do que outros programas de graduação, e um estudante de engenharia típico precisa de 4,8 anos para completar isto. Então, simplesmente adicionar esses novos elementos ao currículo não é um opção.

Segundo a Academia Nacional de Engenharia dos Estados Unidos, algumas opções são: (a) cortar alguns dos atuais requisitos, (b) reestruturação de cursos atuais para ensinar de forma mais eficiente, ou (c) aumentar o tempo gasto na universidade para se tornar um profissional de engenharia.

Alguns atributos importantes para os engenheiros contemporâneos e futuros engenheiros, segundo a Academia Nacional de Engenharia dos Estados Unidos são:

1) Fortes habilidades analíticas: no seu núcleo, a engenharia emprega princípios de ciência, matemática e domínios de descoberta e *design* para um determinado desafio e para uma finalidade prática, e no futuro isso não mudará. Dessa forma, o engenheiro deverá estabelecer a estrutura, o planejamento, a avaliação de desempenho e o alinhamento de resultados para o objetivo desejado.

2) Engenhosidade prática: engenharia é a habilidade em planejar, combinar e adaptar. Os engenheiros identificam problemas e encontram soluções. À medida que a tecnologia evolui em complexidade, o mundo se torna cada vez mais dependente dessa tecnologia, e assim a magnitude, o escopo e o impacto dos desafios que a sociedade vai enfrentar também estão susceptíveis a mudar. Dessa forma, no futuro, a necessidade por soluções práticas estará em fase crítica e os engenheiros e sua engenhosidade serão cada vez mais importantes.

3) Criatividade (invenção, inovação, pensamento fora da caixa, arte): é uma qualidade indispensável para engenharia, e dado o alcance crescente dos desafios futuros e da complexidade e diversidade das tecnologias do século 21, a criatividade crescerá em importância.

O requisito de criatividade para engenharia mudará apenas no sentido que os problemas a serem resolvidos podem requerer síntese de um alcance mais amplo de conhecimento interdisciplinar e maior foco em construções sistêmicas e resultados.

4) Comunicação: uma boa engenharia exigirá uma boa comunicação, pois a engenharia sempre envolverá várias partes interessadas. No futuro, existirão equipes cada vez mais interdisciplinares, times globalmente diversificados com clientes também globais. Logo, espera-se que a comunicação esteja habilitada para ouvir de forma eficaz, bem como para se comunicar através de mecanismos orais, visuais e escritos. Será exigida uma capacidade de se comunicar de forma convincente para moldar as opiniões e atitudes de outros engenheiros e do público alvo.

5) Habilidades com negócio e gestão: com a crescente interdependência entre a tecnologia e os fundamentos econômicos e sociais da sociedade, haverá um número crescente de oportunidades para engenheiros de exercerem seu potencial como líderes, não só nos negócios, mas também nos setores sem fins lucrativos e governamentais. Decisões políticas em sociedades tecnológicas exigirão a atenção de líderes que entendem a força e as limitações da ciência e da tecnologia. Novos níveis de sofisticação nas decisões serão necessários, como escolhas que vão afetar infraestruturas físicas, humanas e políticas, e decisões que definiram as prioridades e os objetivos para uma comunidade, região ou nação.

6) Liderança: os engenheiros devem entender os princípios de liderança e devem poder praticá-los em proporção crescente à medida que suas carreiras avançam. Eles também devem estar dispostos a reconhecer o significado e a importância de serviços públicos e seu lugar na sociedade, esticando sua tradicional zona de conforto e aceitando o desafio de superar as políticas públicas e as tecnologias que foram aceitas no passado.

7) Altos padrões de ética e forte senso de profissionalismo: essas características são apoiadas por ousadia e coragem. Muitos dos desafios do novo século são complexos e interdependentes e têm significativas implicações nas tecnologias, na forma como elas afetam o planeta e as pessoas que vivem nele. A gestão eficaz e sábia dos recursos tecnológicos é parte integrante do trabalho de engenharia. As escolhas serão metaforicamente de natureza cinza, onde nenhuma escolha será completamente certa ou completamente errada, equilibrando fatores econômicos, sociais, ambientais e militares. Líderes e aqueles que influenciam suas escolhas

serão beneficiados com um senso de propósito e clareza. Os engenheiros bem-sucedidos do futuro reconhecerão os contextos mais amplos que estão interligados com tecnologia e sua aplicação na sociedade.

8) Dinamismo, agilidade, resiliência e flexibilidade: não só a tecnologia muda rapidamente, o mundo em que os engenheiros trabalham também muda politicamente, socialmente e economicamente de forma continuada. Neste contexto, não será esse ou aquele conhecimento particular que os engenheiros precisarão, mas sim a capacidade de aprender coisas novas rapidamente e a capacidade de aplicar esses conhecimentos a novos problemas e novos e diferentes contextos.

9) Vontade de aprender: os engenheiros são aprendizes durante toda a vida. Eles precisarão disso também no futuro, não só porque a tecnologia muda rapidamente, mas também porque a trajetória da carreira dos engenheiros pode assumir muitas direções, e direções que incluem diferentes partes do mundo, diferentes tipos de desafios e que envolvem diferentes tipos de pessoas e objetivos. Por isso, para ser individualmente / pessoalmente bem sucedido, o engenheiro do futuro deverá aprender continuamente ao longo de sua carreira, não apenas sobre engenharia, mas também sobre história, política, negócios, e assim por diante.

Apesar de serem atributos considerados importantes pela Academia Nacional de Engenharia dos Estados Unidos, considera-se que são características que também se encaixam no perfil dos profissionais de engenharia do Brasil, e a partir disso desenvolveu-se o estudo.

Figura 1 - Profissional Contemporâneo

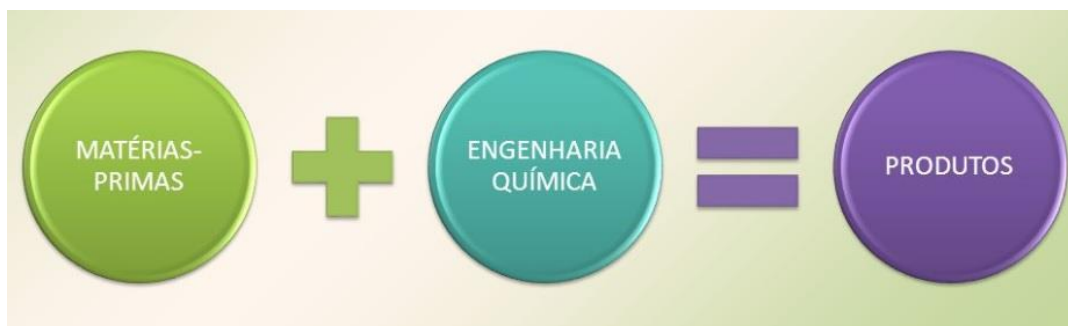


Fonte: Autor desconhecido.

2.2. Visão geral da Engenharia Química

De acordo com Cremasco (2010), a Engenharia Química é o ramo da Engenharia envolvido com processos, nos quais as matérias-primas sofrem modificações na sua composição, conteúdo energético ou estado físico, onde os produtos finais tem valor agregado e atendem a um determinado fim.

Figura 2 - Visão Geral da Engenharia Química



Fonte: Autor desconhecido.

A evolução da Engenharia Química proporciona sub-ramos, tornando-a híbrida com diversas ciências aplicadas, como bioquímica, materiais eletrônicos, ciência de polímeros e

cerâmica, e com outros ramos de engenharia, como engenharia ambiental, de alimentos, metalúrgica e outras. Logo, a Engenharia Química influencia e é influenciada por um largo espectro de conhecimentos dentro da Engenharia, mas também estabelece interações e parcerias com profissionais de diferentes áreas que não sejam específicas da Engenharia, como Administração de Empresas, Economia, Farmácia, Medicina e outras. (Cremasco, 2010).

Assim, os estudantes de engenharia química em geral adquirem uma formação muito variada, e são expostos a elementos básicos de engenharia elétrica, civil, mecânica, física, matemática e economia; por isso, os estudantes de engenharia química estão prontos para quase todo tipo de trabalhos técnicos, e preparados para o sucesso em muitas carreiras diferentes, sendo comuns os casos de cargos executivos de grandes empresas serem ocupados por engenheiros químicos (Werdan, 2015).

Em outras palavras, segundo o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), em sua formação, o Engenheiro Químico adquire um perfil técnico generalista, humanista, crítico e reflexivo, que o capacita a absorver e desenvolver novas tecnologias para a resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Em resumo, devido à característica ampla e multidisciplinar da profissão de Engenharia Química, o Engenheiro Químico pode atuar em diferentes áreas, podendo atuar como gestor, na academia como professor, no setor de vendas, no setor de pesquisa e desenvolvimento além das diversas áreas tecnológicas. Entretanto, entendendo as necessidades do mercado contemporâneo, é de grande importância que os profissionais contemporâneos e futuros de Engenharia Química possuam habilidades e conhecimentos interpessoais além de serem bons técnicos, pois esses profissionais deverão contemplar, respeitar e satisfazer eticamente as necessidades da comunidade em geral. O Engenheiro Químico deve ser capaz de entender de forma abrangente o sentido da atividade que exerce, ou seja, esse profissional deve desenvolver uma visão sistêmica. (Cremasco, 2010).

2.3. História da engenharia química mundial

No século XIX com as descobertas científicas em Química e Física aumentaram-se as possibilidades para químicos e engenheiros os aplicarem na indústria. Assim, iniciou-se uma atividade diferente para esses profissionais. Os químicos, que antes eram limitados a trabalhos de pesquisa em grandes universidades, começaram a trabalhar em plantas pilotos junto com engenheiros mecânicos que estudavam projetos de novos equipamentos. No início, esses profissionais limitavam-se a recomendar aos industriais os equipamentos que consideravam mais eficientes entre aqueles oferecidos pelos fornecedores, eram Engenheiros Mecânicos com conhecimentos do Processo Químico ou Químicos (industriais) com larga experiência industrial e conhecimentos de Processo Industrial (equipamento industrial). Um pouco mais tarde, essa tarefa estendeu-se aos químicos e aos engenheiros nas plantas, e então começaram a projetar e fabricar equipamentos. Um consultor industrial britânico, chamado George E. Davis, deu a essa atividade o nome de Engenharia Química, e, em 1880, propôs a formação da Society of Chemical Engineers. (Cremasco, 2010).

A *Society of Chemical Engineers* não foi bem aceita e somente depois, em 1888, teve-se o surgimento do primeiro curso de Engenharia Química no mundo, na Massachusetts Institute of Technology (MIT) nos Estados Unidos, com a estrutura proposta por Lewis Norton. Entretanto, somente em 1920 foi criado no MIT o Departamento de Engenharia Química. (Cremasco, 2010).

Figura 3 – Laboratório de Química Industrial no MIT, 1893



Fonte: Museu do MIT

Dessa forma, segundo Cremasco (2010) tendo como ponto de partida o início da segunda fase da Revolução Industrial (1850 – 1945), conclui-se que a Engenharia Química teve seu início nos Estados Unidos e passou por períodos caracterizados da seguinte forma:

1850 – 1880: Eram realizadas atividades relacionadas à Engenharia Química, mas que não tinham reconhecimento profissional eram atividades amadoras e empíricas.

1880 – 1915: Estabeleceu-se a profissão e atividade de Químico Industrial.

1915 – 1960: Crescimento científico e o surgimento das “Operações Unitárias”. Foi quando a indústria química tornou-se sinônimo de desenvolvimento. Houve a preocupação científica em estudar e identificar as etapas que se repetiam em diferentes processos unitários. Nessa época, os EUA tornaram-se a grande potência no ensino da Engenharia Química.

1960 – 2000: Período das Ciências da Engenharia Química e o crescimento multidisciplinar. Ampliou-se a visão de Engenharia Química. O Engenheiro Químico passou a apresentar sólida formação científica e tecnológica, ampliando seu campo de atuação com a utilização de diferentes áreas do conhecimento, transcendendo a ideia original de ter apenas um químico e um engenheiro nesse profissional.

2.4. História da engenharia química no Brasil

Cremasco (2010) dividiu a história da Engenharia Química no Brasil em três fases: a primeira, de 1920 a 1950, conhecida como a fase embrionária, na qual a aquisição do conhecimento tecnológico foi muito lenta, mas foi importante para influenciar o surgimento dos cursos de Engenharia Química que foram oriundos dos já existentes cursos de Química Industrial. A segunda fase, de 1950 a 1980, foi identificada como fase de crescimento, a qual é caracterizada pela rápida geração e absorção de novos conhecimentos, nessa fase observou-se um acelerado crescimento dos cursos de graduação em Engenharia Química no Brasil. A terceira fase, de 1980 a 2000, ficou conhecida como a fase de amadurecimento, na qual se observou uma desaceleração na taxa de criação dos cursos de Engenharia Química.

No primeiro período, a partir da década de 1880 ocorreu o nascimento do capital industrial brasileiro. Entretanto, somente no século XX, na década de 1910, a indústria química brasileira deu os primeiros passos com a instalação de indústrias nacionais e multinacionais (Cremasco, 2010).

A partir disso, as escolas de Engenharia Industrial na USP (1893) e de Engenharia do Mackenzie College (1896) foram fundamentais para a criação dos primeiros cursos de Engenharia Química no Brasil. Em 1911, o Prof. Alfred Cownley Slater, do Mackenzie College, propôs a criação de um curso de Química Industrial com a intenção de preparar técnicos industriais de nível médio. E em 1915 esse curso foi anexado à Escola de Engenharia com duração de três anos.

A partir da Primeira Guerra Mundial (1914 – 1918), surgiu a necessidade de substituir produtos químicos importados por similares que fossem produzidos no Brasil. Dessa forma, na década de 1920, procurou-se intensificar a diversificação industrial. E paralelamente a esses acontecimentos, programas de formação profissional voltados para o mercado de trabalho surgiram para acompanhar as tendências fora do País (Cremasco, 2010).

Segundo Cremasco (2010), no segundo período, a partir da década de 1920, o Brasil começou a se ajustar a um modelo de desenvolvimento industrial ligado a importação maciça de tecnologia e de matérias-primas, e isso se estendeu à formação de recursos humanos. Dessa forma, em 1922 o primeiro curso de Engenharia Química foi criado no Brasil, na Escola de

Engenharia do Mackenzie College. A Engenharia Química não foi concebida de forma homogênea, ela veio de uma mistura entre a Engenharia e a Química Industrial.

Até o final da década de 1940, existiam sete Instituições de Ensino Superior (IES) que ofereciam cursos de Engenharia Química no Brasil, mas os cursos ainda eram voltados para a descrição de processos sobrepostos a conceitos de Operações Unitárias, levando a currículos cada vez mais inchados e egressos com a formação ultrapassada quando comparados aos profissionais dos centros mais desenvolvidos (Cremasco, 2010).

A terceira fase, que foi a de amadurecimento, foi marcada em nível acadêmico pela criação dos cursos de pós-graduação, sendo conseqüentemente o período das Ciências da Engenharia Química no País, superando as limitações de um empirismo histórico. Assim, obteve-se a formação de professores-mestres que colaboraram com a criação de cursos com currículos tipicamente de Engenharia Química (Cremasco, 2010).

No final da década de 1960, houve o reconhecimento da profissão de Engenheiro Químico no Brasil. Nesse momento em território nacional existiam vinte e cinco cursos de graduação, quatro de mestrado e um de doutorado. Um dos fatores determinantes para a expansão da criação dos cursos de Engenharia Química foi a instalação em 1964 do Grupo Executivo da Indústria Química (Geiquim), o qual tinha como objetivo aperfeiçoar e disseminar a técnica, a pesquisa e a experimentação, e reduzir as disparidades regionais em nível de desenvolvimento. Dessa forma, com a Geiquim, as universidades tiveram que fornecer mão-de-obra qualificada e em quantidade para atender a demanda do setor industrial, o Brasil estava formando engenheiros para operarem tecnologias importadas e adaptadas à realidade do País (Cremasco, 2010).

Segundo Cremasco (2010), a década de 1970 foi decisiva para a consolidação da identidade nacional da Engenharia Química. Um dos fatos que contribuíram para a formação da Engenharia Química brasileira foi a criação da Associação Brasileira de Engenharia Química (ABEQ) em 1975, a qual tinha como objetivo congrega pessoas físicas e jurídicas que se interessavam pelo desenvolvimento da Engenharia Química e pela valorização tecnológica-científica dos engenheiros químicos.

2.5. História da engenharia química no Ceará – UFC

A história da Engenharia Química no Ceará começa a partir da criação do Instituto de Química e Tecnologia, IQT, em 27 de dezembro de 1958, através da Resolução no58, assinada pelo então Reitor Antônio Martins Filho e autorizada pelo Conselho Universitário em 26 de dezembro daquele mesmo ano.

Por sua vez, a história do IQT teve seu início em meados de 1956-1957, quando Ventura, conhecido pela sua atuação no ensino e na pesquisa, sobretudo pelo seu incansável trabalho para reformulação do conteúdo da disciplina que ministrava (Química Orgânica) no curso de Agronomia (EAC), recebeu do reitor Martins Filho a tarefa de criar um instituto, dentro da Universidade do Ceará, voltado para a química e para a tecnologia.

Além de suas atividades acadêmicas, Ventura exerceu atividade técnica na Usina Siqueira Gurgel de óleos vegetais no estado, sediada em Fortaleza. Durante a sua atuação na indústria local, ascendeu de técnico em controle de qualidade a coordenador técnico de processo e responsável por projeto e montagem de instalações industriais para obtenção de óleos comestíveis, glicerina de alta densidade e pureza e ácidos graxos.

A atuação profissional de Ventura o tornou importante para os planos de Martins Filho, que não queria a universidade como um dispositivo dedicado exclusivamente à aplicação prática da ciência, pragmática e imediatista, mas sim como um ambiente que teria que se interessar pelo estudo e solução de problemas regionais que garantissem o progresso de toda a comunidade.

A idealização do IQT por parte do prof. Martins Filho foi associada a dois importantes fatos. O primeiro deles é que naqueles anos (1956-1957) a Universidade do Ceará vivia a glória de ser reconhecida como uma das instituições que mais havia progredido no Brasil. O segundo é que a ideia de criação do IQT surgiu com o Plano de Metas Educacionais para o Desenvolvimento, elaborado pelo Governo Federal, através do Ministério da Educação e Cultura. O plano tinha como objetivo a criação de catorze institutos de pesquisa que deveriam ser criados em diferentes áreas, distribuídos em diferentes regiões do Brasil, subordinados à Comissão Supervisora do Plano de Metas, à época presidida pelo prof. Ernesto Luiz de Oliveira Júnior.

O Instituto de Química e Tecnologia foi, então, criado pela Resolução no58/dez.1958 da Reitoria e foi temporariamente fixado na Escola de Agronomia. Posteriormente a sede burocrática do Instituto passou a funcionar no Ginásio Americano, antiga Escola Doméstica de Fortaleza, situado na Avenida Visconde de Cauípe (Avenida da Universidade) nº 2995 no bairro do Benfica e que havia sido adquirido pela Universidade junto com outros imóveis em 1958.

No início, dentro da estrutura organizacional da Universidade, o Instituto de Química e Tecnologia não tinha de modo formal as características de uma unidade na Universidade, era praticamente um núcleo, um grupo, um centro de estudos com aquela denominação. Este status mudou muito depois com a Reforma Universitária dos anos 70 quando o primeiro Diretor do Instituto de Química foi membro do Conselho Universitário.

Até o começo dos anos 60, as atividades de investigação do IQT eram de caráter básico e vinculado diretamente às necessidades da época e do insipiente setor industrial local, que entre os anos 50-60, acompanhava o progresso industrial do mundo.

A primeira atuação do IQT foi servir de princípio para o progresso da indústria cearense. A química, por sua vez, teve um importante papel nessa história, pois como ciência responsável pelo estudo das transformações da matéria, proporcionou também o desenvolvimento de novos produtos, agregando valor às cadeias produtivas existentes no estado. Dessa forma, era imprescindível a formação de profissionais capacitados para empreenderem a tarefa de tocar o barco da industrialização. Esta foi a motivação para a criação, no ano de 1961 do curso de Química. Isso culminou com a estruturação do curso de Química Industrial, que iniciou em 1964, e do curso de Engenharia Química, que iniciou em 1965.

Ventura foi um grande defensor da criação do curso de Engenharia Química argumentando que este profissional seria adequado para as reivindicações do setor corporativo local, defendendo também a concretização do seu plano de formação de recursos humanos dentro da química e tecnologia. Entretanto, esses argumentos não convenceram boa parte dos professores da Escola de Engenharia, que passaram a fazer oposição à criação do novo curso. Os professores que faziam oposição à criação do curso de Engenharia Química argumentaram que se tratava de um curso fadado à pouca empregabilidade local, sobretudo pelas precárias condições da industrialização local. Entretanto, Ventura venceu a resistência e antevendo as necessidades locais, concretizou a criação do curso de Engenharia Química no início de 1965.

O curso de Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal do Ceará começou as suas atividades no período de 1965.1, tendo como marco conceitual a formação de profissionais com ênfase em projetos industriais, e foi reconhecido pelo Decreto Lei nº 69.953 de 18/01/72, publicado no Diário Oficial da União em 19/01/72 à página 489. Instalou-se inicialmente, no antigo Instituto de Química, transferindo-se em 1969 para a antiga Escola de Engenharia, onde hoje existe o Centro de Tecnologia. O Departamento de Engenharia Química (DEQ) da UFC foi criado em 1986, a partir do desmembramento do Departamento de Termodinâmica e Eletrotécnica nos Departamentos de Engenharia Química e Departamento de Engenharia Elétrica. (DEQ UFC, 2015).

Figura 4 - Centro de Tecnologia UFC



Fonte: Autor Desconhecido.

2.6. Escala Likert

A Escala Likert, descrita pela *Social Research Methods*, é uma escala de classificação utilizada para pesquisas quantitativas que tenta, de modo geral, demonstrar a opinião do entrevistado de acordo com suas declarações.

A Escala Likert foi desenvolvida por Rensis Likert em 1932 e se tornou rapidamente a escala mais utilizada em questionários e pesquisas de opinião. Geralmente são utilizados cinco níveis de respostas sendo eles: concordo totalmente, concordo parcialmente, indiferente, discordo parcialmente e discordo totalmente. Entretanto, mais níveis de respostas podem ser utilizados dependendo de cada caso.

Figura 5 – Exemplo de Utilização de Escala Likert

ESTOU SATISFEITO COM O SERVIÇO RECEBIDO:				
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
1	2	3	4	5

Fonte: Autor desconhecido.

A grande vantagem da escala de Likert é sua facilidade de manuseio, pois é simples para um pesquisado emitir um grau de concordância sobre uma afirmação qualquer. (Costa, 2011).

Entretanto, mesmo diante do ponto positivo, a escala de Likert possui dificuldades significativas (CUMMINS; GULLONE, 2000; COELHO; ESTEVES, 2007; DAWES, 2008). De acordo com os críticos, perguntas com o modelo Likert solicitam do respondente pelo menos duas dimensões a serem analisados: conteúdo e intensidade. O indivíduo precisa verificar o conteúdo da proposição do item e, em seguida, opinar discordando ou concordando com a afirmação, considerando ainda a intensidade desta concordância. Embora não pareça ser um problema para efeito de uso, os críticos afirmam que esta característica aumenta o nível de complexidade cognitiva da escala, principalmente quando a escala possui muitos pontos (HODGE; GILLESPIE, 2003).

As principais causas que podem distorcer o resultado da Escala Likert são: sujeitos perguntados podem evitar o uso de respostas extremas, concordar com afirmações apresentadas ou tentar passar para si ou para suas empresas/organizações uma opinião mais favorável. Uma forma de minimizar estes desvios é realizar uma pesquisa com respostas mais balanceadas com

mais níveis de resposta (Social Research Methods, 2012).

3. METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa de natureza exploratória com os alunos de graduação e egressos do curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Ceará. A pesquisa foi realizada para identificar a percepção dos alunos e egressos quanto ao perfil do profissional contemporâneo de Engenharia Química. Para isso, um formulário, que pode ser encontrado no anexo 1, foi desenvolvido utilizando a ferramenta do Google Forms. E a análise de opinião a partir do formulário foi realizada utilizando-se a Escala Likert.

Como em todos os métodos de escala, o primeiro passo foi definir o que se quer medir, que no presente trabalho foi a percepção dos alunos e egressos quanto ao perfil do profissional contemporâneo de Engenharia Química.

Em seguida, criou-se o conjunto de itens de escala potenciais. Estes itens foram criados em uma escala de resposta de concordância de acordo com 1 a 5, onde:

- 1 = Concordo Totalmente
- 2 = Concordo Parcialmente
- 3 = Indiferente
- 4 = Discordo Parcialmente
- 5 = Discordo Totalmente

Após a coleta dos dados, os resultados da pesquisa foram transformados em gráficos a fim de facilitar a visualização das diferentes opiniões da amostra.

O desenvolvimento do formulário só foi possível após a realização do levantamento bibliográfico e do prévio conhecimento das habilidades cobradas dos novos profissionais de Engenharia. Com base nesses conhecimentos prévios foram criados 4 grupos de questões. No primeiro grupo buscou-se conhecer o perfil da amostra; no segundo grupo de questões aprofundou-se nas experiências extracurriculares da amostra. Após adquirir o cenário da amostra, o terceiro grupo de perguntas aprofundou-se nas opiniões dos alunos e egressos. E, por fim, buscaram-se as expectativas dos alunos e egressos após a conclusão do curso de graduação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como apresentado, o engenheiro do século XXI deve apresentar um perfil que combine habilidades técnicas e comportamentais, o novo profissional precisa ter boas aptidões de comunicação e liderança, além de ser um profissional íntegro e com bastante energia realizadora.

Na pesquisa realizada com os alunos e ex-alunos de Engenharia Química da UFC buscou-se traçar a percepção que os mesmos têm em relação às habilidades e competências que são consideradas relevantes para o perfil de profissional de Engenharia contemporâneo.

Em 2017, tem-se 348 alunos matriculados no curso de Engenharia Química da UFC. Entre alunos e egressos, obteve-se 170 respostas, das quais 120 são de alunos regularmente matriculados e 50 são de alunos egressos.

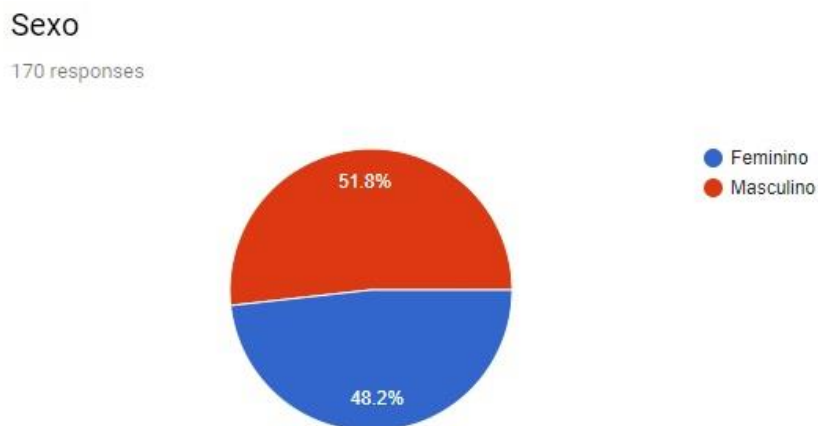
Como o estudo realizado foi qualitativo, utilizou-se um tipo de amostragem menos rigoroso, a amostragem não probabilística por acessibilidade, no qual a amostragem é caracterizada por indivíduos disponíveis e que desejam participar do estudo. Entretanto, a quantidade de respostas obtida dos alunos regularmente matriculados, 120 respostas, foi considerada pequena quando comparada com o universo de 348 respostas possíveis, representando 34,5% do total. Algumas das justificativas possíveis para a pequena quantidade de respostas obtidas são o tamanho do formulário que apresenta 27 questões, sendo considerado longo, apesar de serem respostas rápidas e diretas; a forma como a pesquisa foi divulgada também pode ter influenciado na pequena quantidade de respostas obtidas, utilizou-se as redes sociais, Facebook, Instagram e WhatsApp para a divulgação do formulário, entretanto percebeu-se uma dificuldade de alcançar os alunos dos primeiros anos do curso.

4.1. Perfil da amostra

Primeiramente, buscou-se analisar e entender o perfil da amostra: sexo, idade, se concluiu o ensino médio em escola pública ou privada, qual o semestre atual, com qual idade ingressou na UFC e, para egressos, com qual idade saiu da UFC.

Foram obtidos os seguintes resultados:

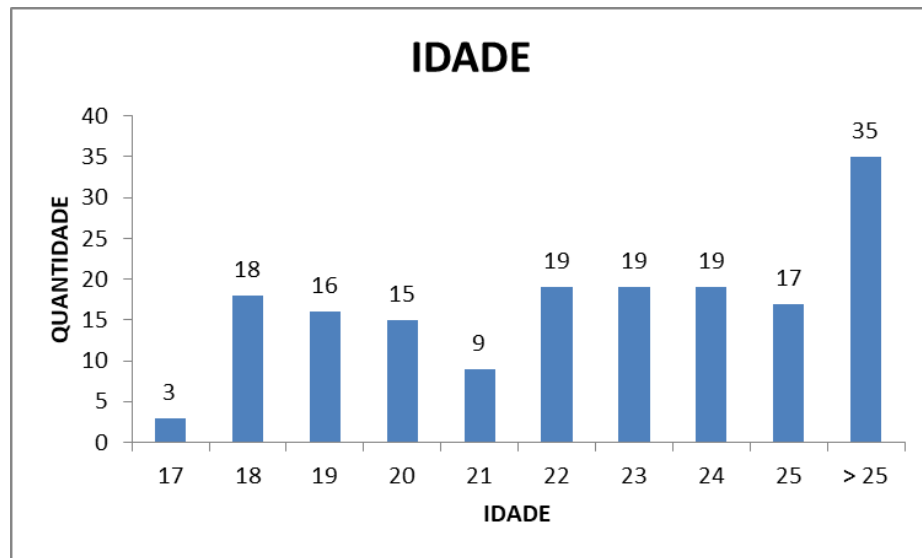
Gráfico 1 – Sexo dos entrevistados



Fonte: Próprio Autor

Como pode ser visto no Gráfico 1, das 170 pessoas que responderam 88 são do sexo masculino (51,8%) e 82 são do sexo feminino (48,2%), mostrando um equilíbrio entre ambos os sexos no curso de graduação. Esse equilíbrio pode ser confirmado quando se analisa a situação atual do curso Engenharia Química na UFC, onde dos 348 alunos regularmente matriculados em 2017, 200 são homens, representando 57,5%, e 148 são mulheres, representando 42,5%.

Gráfico 2 – Idade dos entrevistados



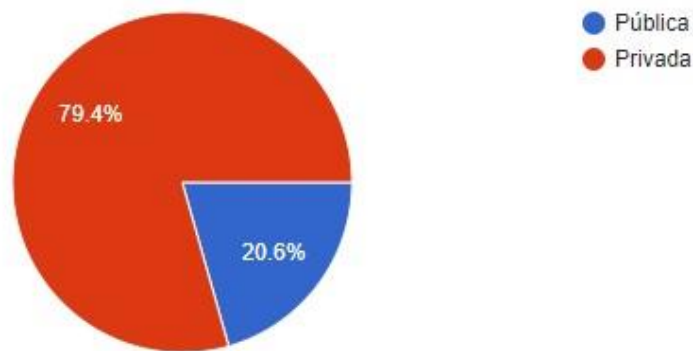
Fonte: Próprio Autor.

O gráfico 2 mostra que a média de idade das 170 pessoas que responderam à pesquisa é de 23 anos.

Gráfico 3 – Tipo de ensino

Concluiu o ensino médio em escola

170 respostas

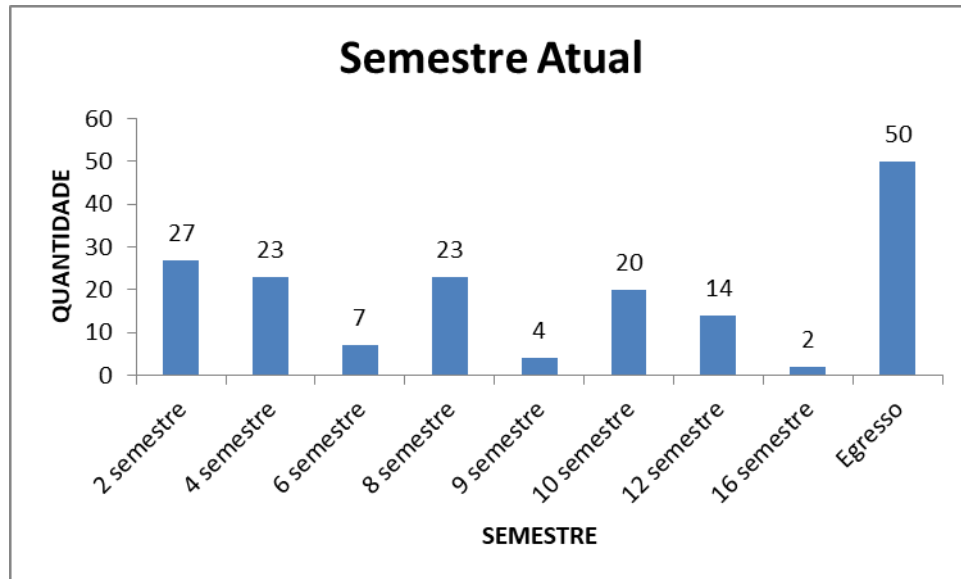


Fonte: Próprio Autor

O gráfico 3 mostra que das 170 pessoas que responderam ao formulário, 135 (79,4%) concluíram o ensino médio em escola privada e apenas 35 (20,6%) concluíram o ensino médio em escola pública. Isso representa uma das deficiências do ensino básico no Brasil, onde existe

uma grande disparidade entre os alunos de escolas públicas e privadas em relação ao nível de preparação para o vestibular. As políticas de inclusão social ou de ação afirmativa no ensino superior atreladas ao vestibular – ou a processos seletivos como o Sistema de Seleção Unificada (Sisu), tendem a mudar essa realidade, mas ela só será percebida de forma mais evidente nos próximos anos (Portal do MEC, 2012).

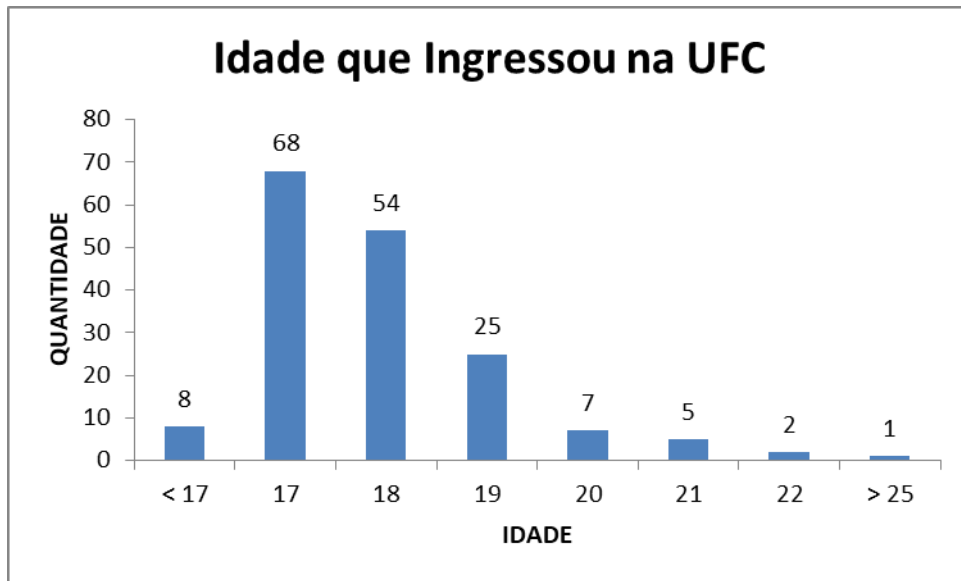
Gráfico 4 - Semestre atual dos entrevistados



Fonte: Próprio Autor

Os resultados obtidos deveriam ter sido somente de semestres pares, pois no curso de Engenharia Química da UFC as disciplinas são ofertadas anualmente. Entretanto, por vários motivos os alunos optam por adiantar ou atrasar o curso (Gráfico 4).

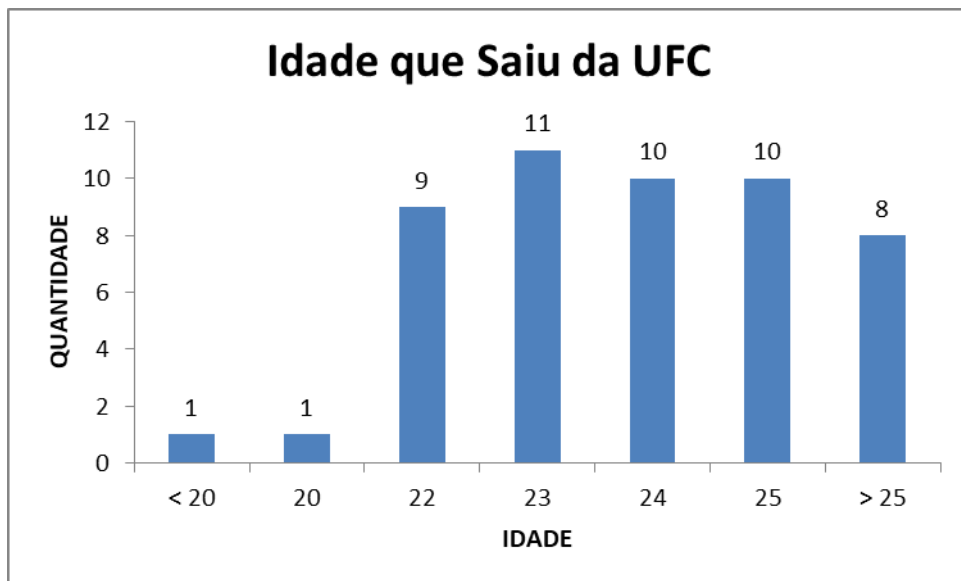
Gráfico 5 - Idade que os entrevistados ingressaram na UFC



Fonte: Próprio Autor

A média de idade que os 170 entrevistados ingressaram na UFC é de 18 anos (Gráfico 5).

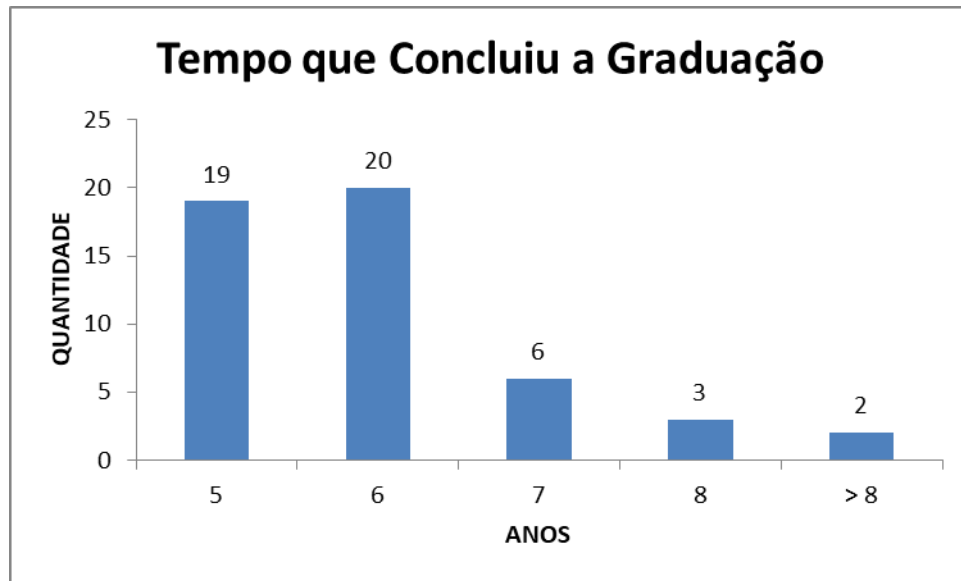
Gráfico 6 - Idade que os Egressos saíram da UFC



Fonte: Próprio Autor

A média de idade que os 50 egressos saíram da UFC é de 24 anos (Gráfico 6).

Gráfico 7 - Tempo de conclusão do curso



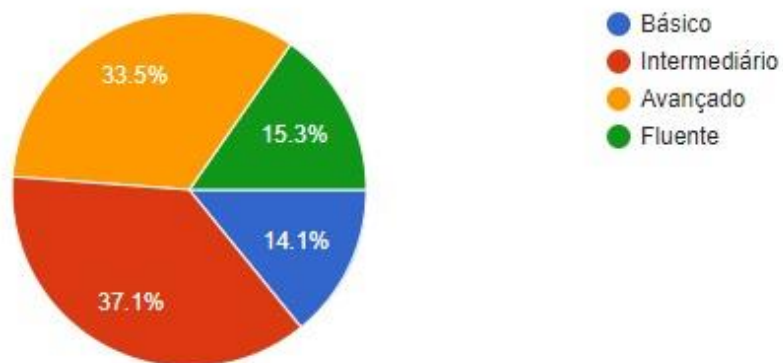
Fonte: Próprio Autor

Em média, os alunos levaram seis anos para concluir o curso de graduação em Engenharia Química na UFC (Gráfico 7). O curso tem regularmente cinco anos, entretanto devido a diferentes motivos, como intercâmbio, estágios, reprovações, alguns alunos terminam o curso depois do tempo previsto.

Gráfico 8 -- Nível de inglês

Como você classifica seu nível de inglês

170 responses



Fonte: Próprio Autor

Dos 170 alunos e egressos que responderam a pesquisa, 48,8% (83 pessoas) consideram seu inglês fluente ou avançado e 51,2% da amostra (87 pessoas) consideram seu inglês intermediário ou básico (Gráfico 8).

Esse resultado mostra um cenário que preocupa, visto que uma das habilidades desejadas para os engenheiros contemporâneos é a comunicação, é importante e necessário o conhecimento de uma língua universal, pois os times tendem a ser globalmente diversificados com clientes também globais.

Além disso, o domínio da língua inglesa se tornou um conhecimento imprescindível e necessário para integração global em um mundo tão competitivo. O aprendizado dessa língua abre várias portas para o desenvolvimento pessoal, profissional e cultural. O mercado de trabalho atual considera um requisito necessário e básico no momento de contratação, alguém que tenha o domínio da língua inglesa. Dessa forma, o domínio da inglês passou a integrar no perfil do profissional ou futuro profissional, tornando a chances de trabalho bem maiores. (Freitas, 2010).

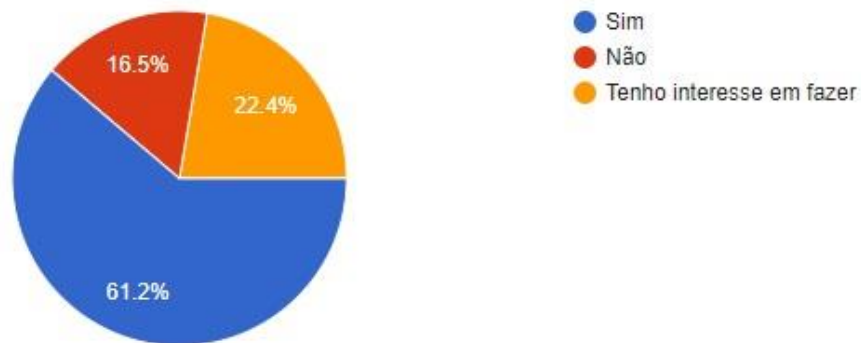
4.2. Experiências extracurriculares

Nessa etapa da pesquisa buscou-se entender que tipo de experiências de extensão os alunos e egressos estão tendo ou tiveram durante a graduação. Dessa forma, pode-se analisar a disposição dos alunos de buscar atividades fora da sala de aula para complementar a sua formação acadêmica.

Gráfico 9 – Iniciação científica

Faz/Fez Iniciação Científica

170 responses



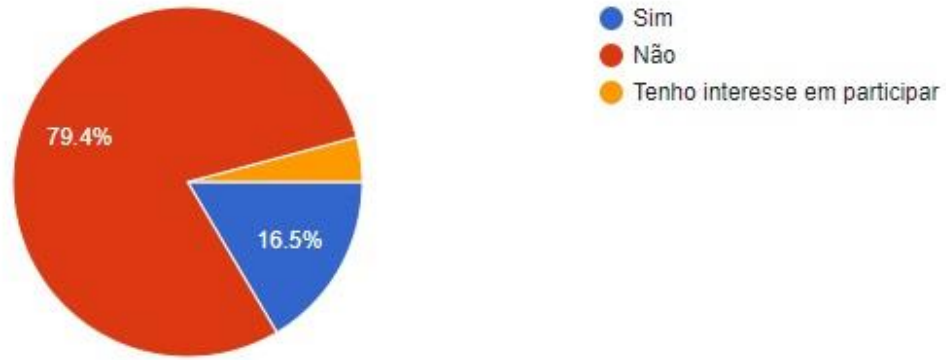
Fonte: Próprio Autor

Para a atividade de Iniciação Científica, 61,2% dos alunos e egressos que participaram da pesquisa (104 pessoas) tiveram interesse em buscar um laboratório para realizar algum projeto de iniciação científica, e 22,4% dos alunos (38 pessoas) tem interesse em buscar esse tipo de oportunidade. Enquanto que 16,5% (28 pessoas) não tem interesse nessa atividade de extensão. Esse resultado é considerado positivo, pois mais de 80% dos alunos tem interesse em buscar novas habilidades nessa atividade de extensão, e isso traz uma boa perspectiva para o futuro das pesquisas e de novos professores na UFC e em outras universidades do Brasil, caso esses alunos queiram seguir carreira acadêmica (Gráfico 9).

Gráfico 10 - Programa de Educação Tutorial (PET)

Faz parte/Participou do Programa de Educação Tutorial

170 respostas



Fonte: Próprio Autor

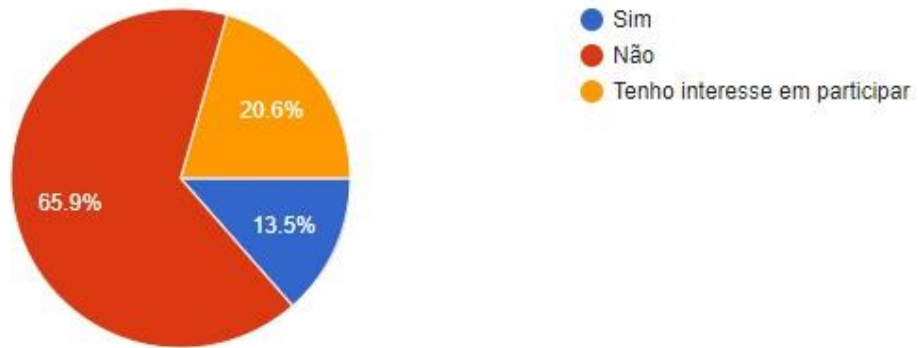
Para essa atividade extracurricular que engloba os pilares de pesquisa, ensino e extensão, 16,5% dos alunos e egressos que responderam a pesquisa (28 pessoas) fazem ou fizeram parte desse programa, e 4,1% dos alunos (7 pessoas) tem interesse em participar do programa para incrementar sua formação. Enquanto que 79,4% (135 pessoas) não tem interesse em participar desse programa. Sabe-se que o Programa de Educação Tutorial (PET) conta um número limitado de alunos e acredita-se que isso justifica a pequena quantidade de alunos com interesse nessa atividade (Gráfico 10).

Nessa atividade os alunos podem desenvolver além das habilidades técnicas, habilidades de liderança e gestão, pois precisam trabalhar em grupo e em diferentes tarefas, então os alunos necessitam gerir bem o tempo e a prioridade das tarefas que precisam realizar. Além disso, no PET os alunos desenvolvem a responsabilidade social tanto com os outros alunos da UFC quanto com a comunidade próxima à UFC.

Gráfico 11 – Empresa Júnior

Faz parte/Participou da Empresa Júnior

170 responses



Fonte: Próprio Autor

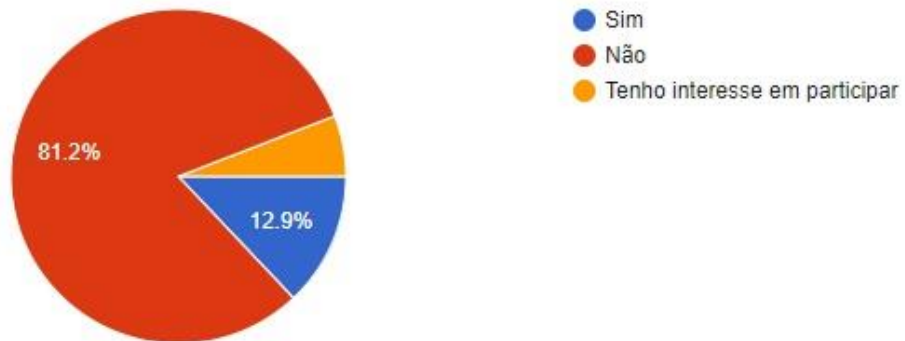
Para essa atividade extracurricular, 13,5% dos alunos e egressos (23 pessoas) que responderam à pesquisa se interessaram em desenvolver o lado empreendedor. E 20,6% dos alunos (35 pessoas) tem interesse de conhecer e participar dessa atividade. Enquanto que 65,9% dos alunos (112 pessoas) não tem interesse em participar desse tipo de atividade (Gráfico 11).

O principal objetivo das Empresas Júnior é promover uma melhor experiência de mercado aos alunos graduandos, fomentando o seu crescimento pessoal e profissional, por meio da oferta de serviços de qualidade e a baixo custo ao mercado. (Portal da UFC, 2017). Dessa forma, os alunos que participam dessa atividade de extensão podem desenvolver uma aprofundada competência em gestão e um elevado senso de responsabilidade, pois serão capazes de gerar resultados de grande impacto e abrangência na sociedade.

Gráfico 12 – Centro Acadêmico

Faz parte/Participou do Centro Acadêmico

170 responses



Fonte: Próprio Autor

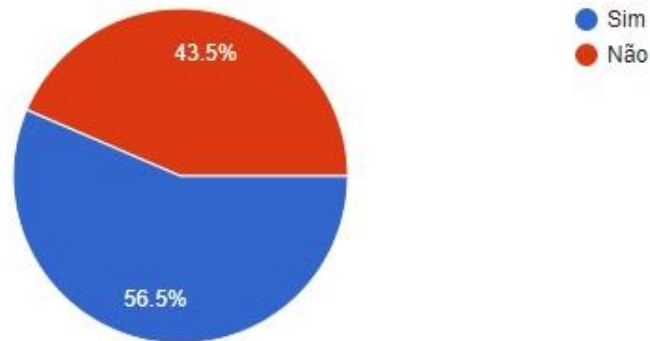
Para essa atividade, 12,9% dos alunos e egressos (22 pessoas) que responderam à pesquisa participam ou fizeram parte do centro acadêmico, e 5,9% dos alunos (10 pessoas) têm interesse em fazer parte do Centro Acadêmico. Enquanto que 81,2% (138 pessoas) não tem interesse nessa atividade de extensão (Gráfico 12).

O centro acadêmico é a entidade que reúne os alunos de um determinado curso ou um departamento da universidade, para representar seus interesses, suas ideias, solucionar problemas e reivindicar os direitos dos estudantes (UNE, 2017). Dessa forma esses alunos desenvolvem grande responsabilidade social, além de desenvolver profundamente sua capacidade de comunicação, gestão e liderança.

Gráfico 13 – Intercâmbio/Mobilidade Acadêmica

Fez ou pretende fazer intercâmbio ou mobilidade acadêmica

170 responses



Fonte: Próprio Autor

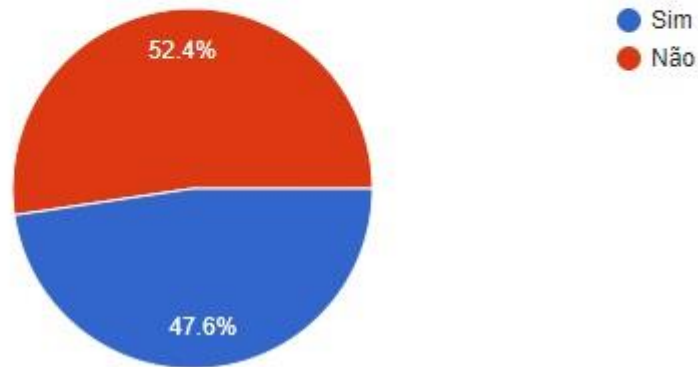
Dos 170 alunos e egressos que responderam a pesquisa, 96 pessoas, ou seja, 56,5% da amostra, já fizeram ou pretendem fazer intercâmbio ou mobilidade acadêmica. Enquanto que 43,5% (74 pessoas) não fizeram ou não pretendem fazer intercâmbio ou mobilidade acadêmica (Gráfico 13).

A experiência de intercâmbio pode agregar muitas habilidades para a vida profissional. Acredita-se que a principal delas seja a fluência em um idioma diferente, que caso seja o inglês hoje é uma necessidade e caso sejam outras línguas é um diferencial para o currículo. Além disso, a experiência de intercâmbio trás muita autonomia, pois obriga o aluno a sair da sua zona de conforto e a lidar com um ambiente novo, uma cultura nova e com diferentes tipos de pessoas.

Gráfico 14 - Estágio

Está estagiando ou já estagiou

170 responses



Fonte: Próprio Autor

Dos 170 alunos e egressos que responderam a pesquisa, 81 pessoas, ou seja, 47,6% da amostra buscaram alguma oportunidade de estágio para complementar sua formação (Gráfico 14).

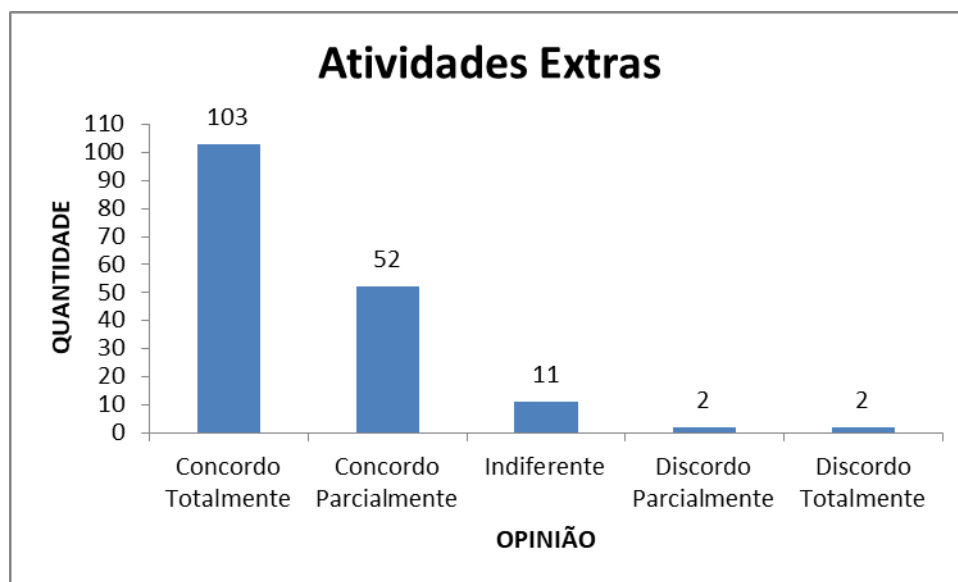
A experiência de estágio é obrigatória no currículo das universidades e trás muitas vantagens para os estudantes, como a capacitação profissional dando ao aluno a oportunidade de aplicar na prática o que ele aprendeu na teoria, a inserção no mercado de trabalho, alunos que já estagiaram ou que terminam a faculdade estagiando têm mais facilidade de serem inseridos no mercado de trabalho, além da confirmação profissional, com o estágio os alunos podem confirmar se estão seguindo a carreira certa ou não.

4.3. Opiniões

Na terceira parte da pesquisa, buscaram-se as opiniões dos alunos e egressos sobre a importância dessas atividades de extensão para a formação do seu perfil profissional.

A primeira pergunta foi para saber a opinião deles sobre as atividades extras (IC, PET, Empresa Júnior, CA, intercâmbio e mobilidade acadêmica), se elas acrescentam ou acrescentaram habilidades que podem ser utilizadas na sua vida profissional dentro ou fora da Universidade.

Gráfico 15 – Atividades extras



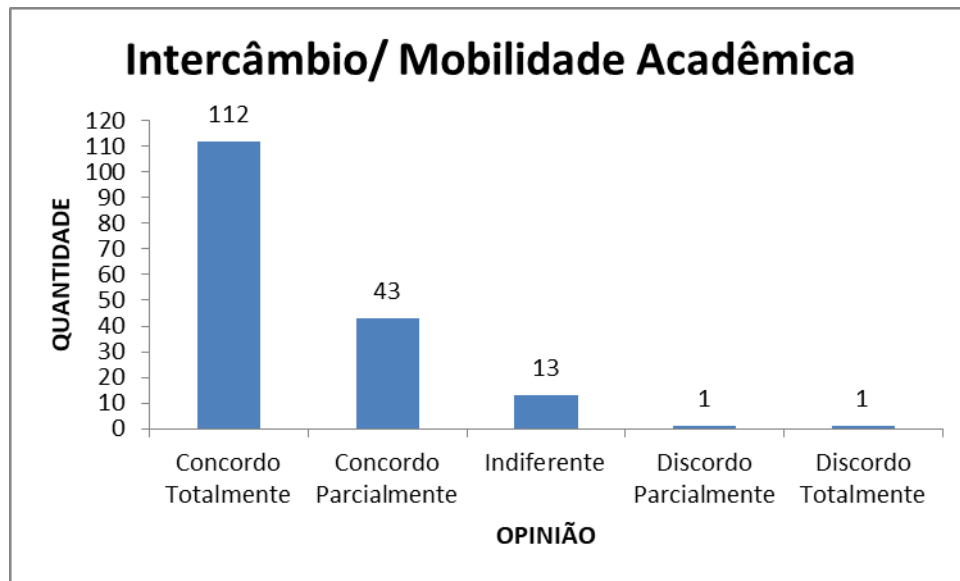
Fonte: Próprio Autor

Das 170 pessoas que responderam ao questionário, 103 (60,6%) concordam totalmente que as atividades extras, como Iniciação Científica, Programa de Educação Tutorial, Centro Acadêmico, Intercâmbio e outras, acrescentam habilidades que podem ser utilizadas na vida profissional dentro ou fora da Universidade (Gráfico 15).

Acredita-se que esse número é positivo e reflete a realidade da UFC. Hoje, os alunos precisam buscar atividades extracurriculares para se sentirem mais preparados para o mercado de trabalho que é cada vez mais exigente e competitivo.

A segunda pergunta foi para saber a opinião dos alunos e egressos sobre a experiência de intercâmbio ou mobilidade acadêmica, se essas vivências podem ou não acrescentar habilidades que possam ser aproveitadas na vida profissional.

Gráfico 16 – Importância intercâmbio/Mobilidade Acadêmica

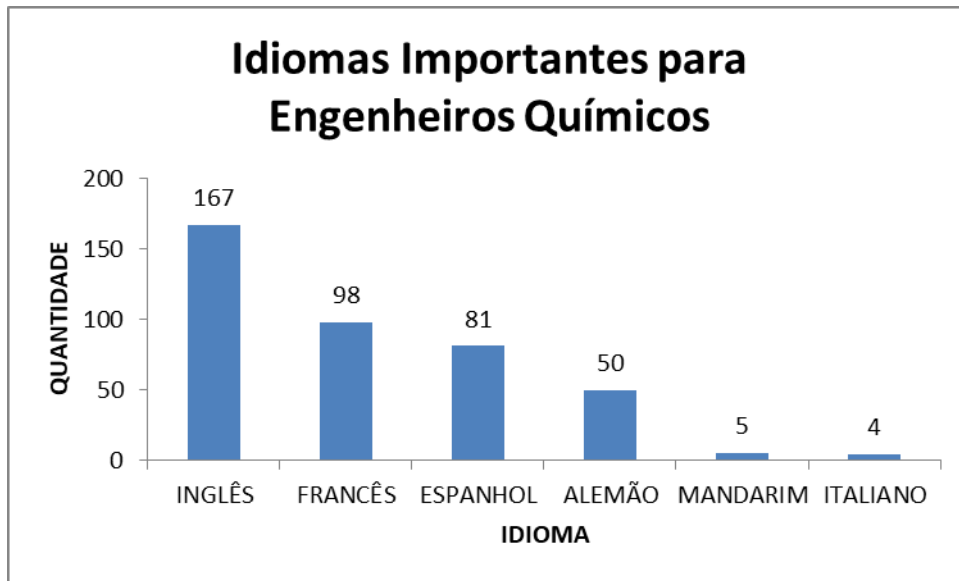


Fonte: Próprio Autor

Das 170 pessoas que responderam ao questionário, 112 (65,9%) concordam totalmente que a experiência de intercâmbio ou mobilidade acadêmica pode ser engrandecedora para a formação profissional. Concorda-se com esse número, pois o intercâmbio permite que os alunos ganhem mais autonomia, tomem atitudes e sejam mais proativos, é uma experiência que exige amadurecimento, além dar a oportunidade de fluência em outros idiomas e o aprofundamento em diferentes culturas (Gráfico 16).

A terceira pergunta foi para saber a opinião dos alunos e egressos sobre quais idiomas eles consideram importantes para os Engenheiros Químicos.

Gráfico 17 - Idiomas Importantes para Engenheiros Químicos



Fonte: Próprio Autor

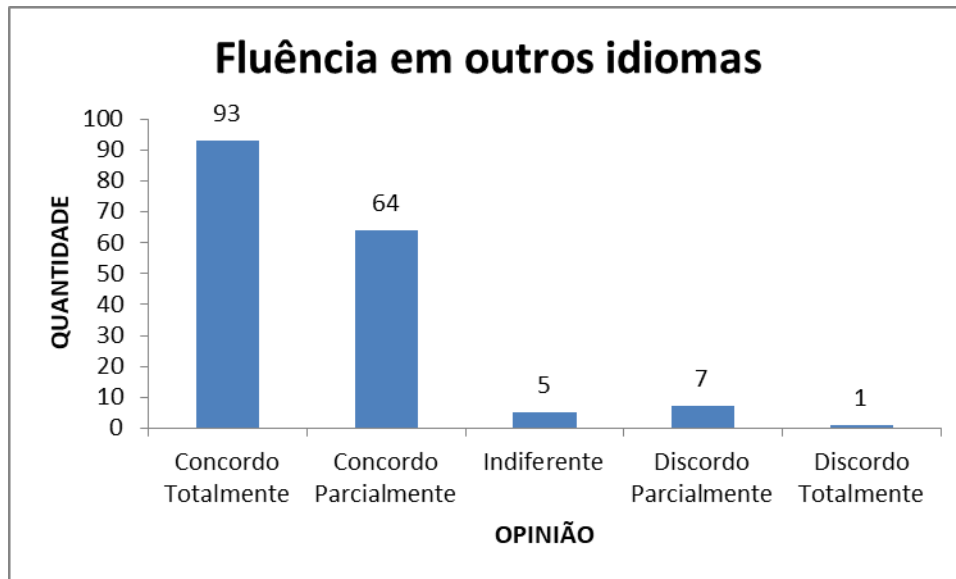
Para essa pergunta não foram dadas opções, e os alunos e egressos puderam responder quais idiomas eles consideravam importantes para um profissional de engenharia química.

Das 170 pessoas que responderam, 167 consideram inglês importante, 98 consideram francês importante, 81 consideram espanhol importante, 50 consideram alemão importante, 5 consideraram mandarim e 4 pessoas consideraram italiano (Gráfico 17).

A grande maioria respondeu que inglês era um idioma importante e essa resposta já era esperada, visto que hoje o conhecimento desse idioma não é mais um diferencial para o mercado de trabalho e sim uma necessidade.

A quarta pergunta foi para saber a opinião dos alunos e egressos sobre a fluência em outros idiomas, se eles acreditam que engenheiros químicos fluentes em outras línguas assumem melhores colocações no mercado de trabalho.

Gráfico 18 - Fluência em outros idiomas



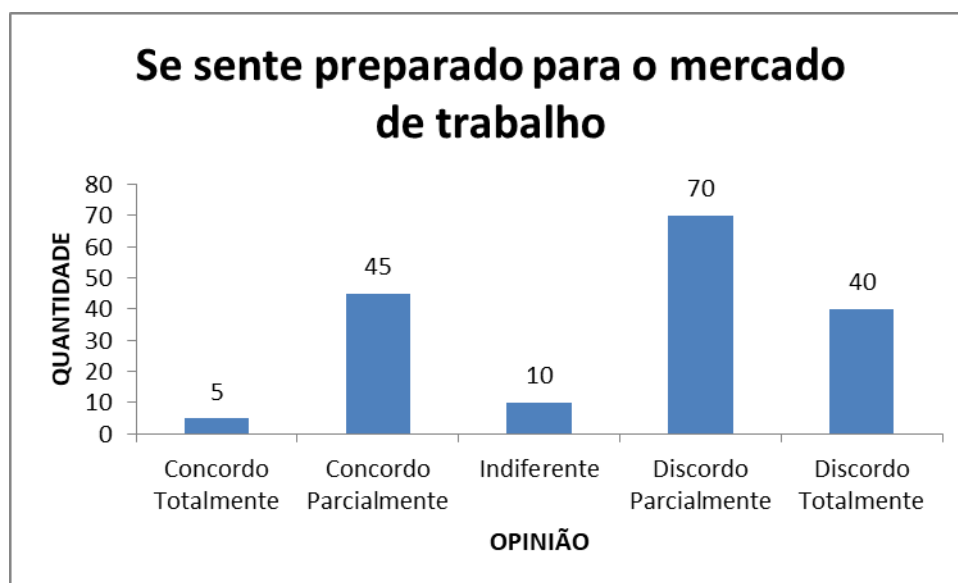
Fonte: Próprio Autor

Das 170 pessoas que responderam ao questionário, 93 concordam totalmente que a fluência em outros idiomas podem sim garantir aos engenheiros químicos melhores colocações no mercado de trabalho (Gráfico 18).

Com poucas vagas no mercado e uma concorrência cada vez mais acirrada, o diferencial no currículo passa a ser decisivo para o sucesso profissional. Entre os pontos mais valorizados hoje está o domínio de um terceiro idioma, além do inglês, que pode abrir portas no país e em diversos outros lugares pelo mundo. O terceiro idioma é um grande diferencial no currículo e pode ser um item de desempate na disputa por uma vaga por dois candidatos com as mesmas qualificações, além de uma grande vantagem para quem busca bolsas de estudo em outros países. (Meneses e Amin, 2017).

A quinta pergunta foi para saber a opinião dos alunos e egressos sobre o quanto eles se sentem preparados para o mercado de trabalho com as habilidades técnicas que são adquiridas em sala de aula.

Gráfico 19 – Preparação para o mercado de trabalho



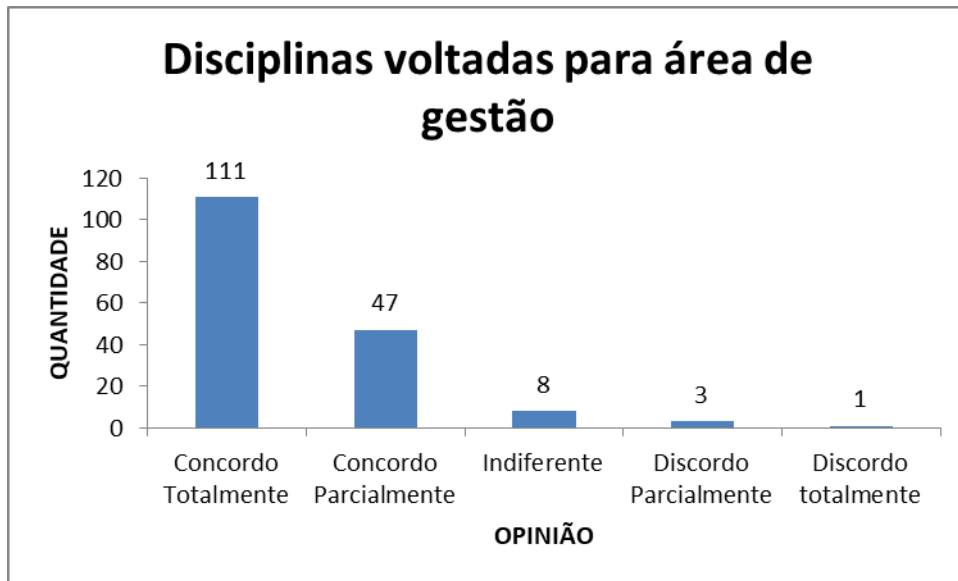
Fonte: Próprio Autor

Das 170 pessoas que responderam ao questionário, 70 (41,2%) discordam parcialmente da afirmação e 40 pessoas (23,5%) discordam totalmente da afirmação, ou seja, mais de 60% dos alunos/ex-alunos não se sentem completamente preparados para o mercado de trabalho apenas com as habilidades técnicas que são adquiridas em sala de aula (Gráfico 19).

Considerou-se esse resultado como um alerta para o curso de graduação em Engenharia Química na UFC. Sabe-se que na Universidade é necessário buscar o que for do seu interesse para se tornar um profissional melhor, mas isso deve ser um complemento à formação, então ficam os questionamentos: o que está faltando para os alunos se sentirem mais preparados? O que poderia mudar na grade curricular? O que poderia melhorar dentro das salas de aula?

A sexta pergunta foi para saber a opinião dos alunos e egressos sobre disciplinas voltadas para a área de gestão financeira, de projeto ou de pessoas, se deveria existir mais disciplinas com esse escopo na grade curricular.

Gráfico 20 - Disciplinas voltadas para área de gestão



Fonte: Próprio Autor

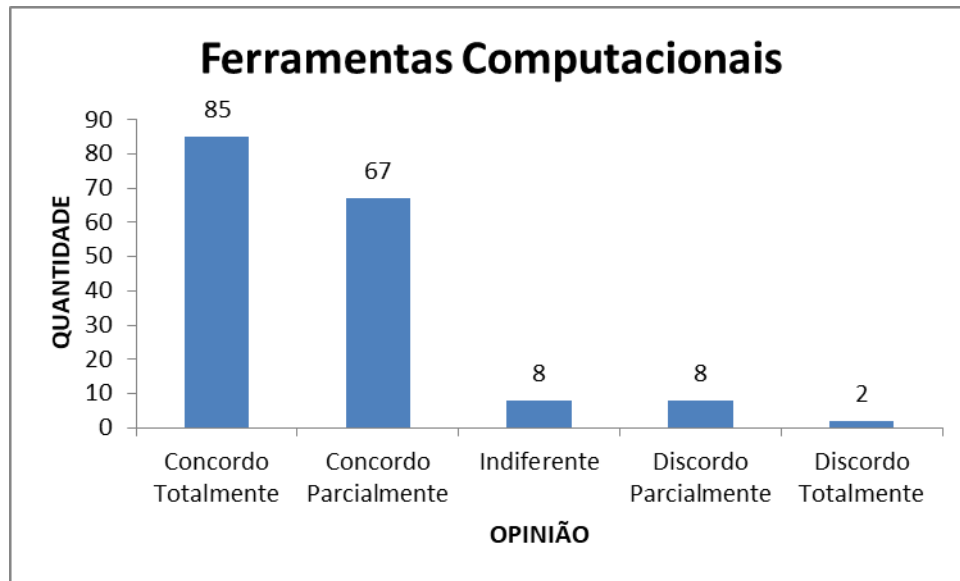
Das 170 pessoas que responderam ao questionário, 111 (65,3%) concordam totalmente com a afirmação, ou seja, mais de 60% dos alunos/ex-alunos consideram que é importante ter mais disciplinas voltadas para área de gestão para que possam desenvolver essas habilidades além das habilidades técnicas (Gráfico 20).

O resultado dessa pergunta pode ser considerado uma possível resposta para o questionamento anterior. Atualmente, a grade curricular de Engenharia Química na UFC possui poucas disciplinas voltadas para a área de gestão, e são apenas disciplinas básicas.

Sabe-se que habilidades com negócio e gestão são desejadas pelo mercado atual, portanto é de grande importância que isso seja percebido pela Universidade para que os profissionais saiam mais completos para o mercado de trabalho.

A sétima pergunta foi para saber a opinião dos alunos e egressos sobre o conhecimento de ferramentas computacionais (Excel, Matlab, Python...), se elas são importantes para a vida profissional de um engenheiro químico.

Gráfico 21 – Ferramentas computacionais



Fonte: Próprio Autor

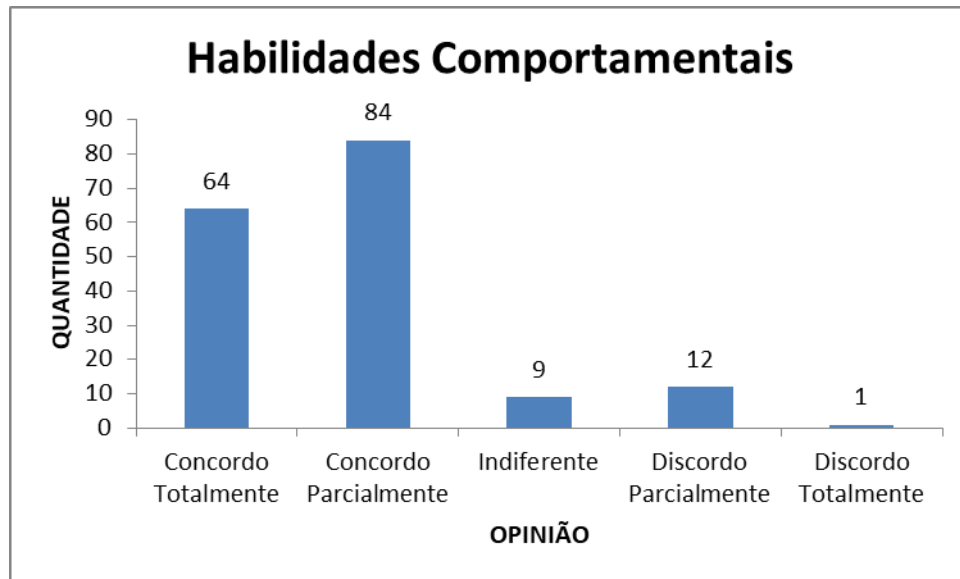
Das 170 pessoas que responderam ao questionário, 152 (89,4%) concordam com a afirmação, ou seja, quase 90% dos alunos/ex-alunos consideram que é importante ter habilidades computacionais (Gráfico 21).

Uma das ferramentas mais utilizadas no curso de graduação de Engenharia Química na UFC é o Python, entretanto a ferramenta não é ensinada durante o curso, os alunos precisam aprender por conta própria para poder utilizá-la nas disciplinas. Então surgiram algumas sugestões: 1) na disciplina de Programação Computacional para Engenharia, ofertada no primeiro ano, poderia ser ensinado o básico de Python para os alunos. 2) Os alunos poderiam optar por qual programa utilizar em seus trabalhos e projetos.

Sabe-se que vontade de aprender também é uma das habilidades desejadas pelo mercado atual, entretanto acredita-se que o desempenho com as ferramentas computacionais seriam melhores com esse estímulo inicial de ensinar o básico e mostrar o quão importante e útil elas são para a profissão do Engenheiro Químico, para que depois os alunos aprofundem seus conhecimentos por conta própria.

A oitava pergunta foi para saber a opinião dos alunos e egressos sobre as habilidades comportamentais, se eles acreditam que tais habilidades são diferenciais ou até mais importantes do que as habilidades técnicas para a suas vidas profissionais.

Gráfico 22 – Habilidades comportamentais



Fonte: Próprio Autor

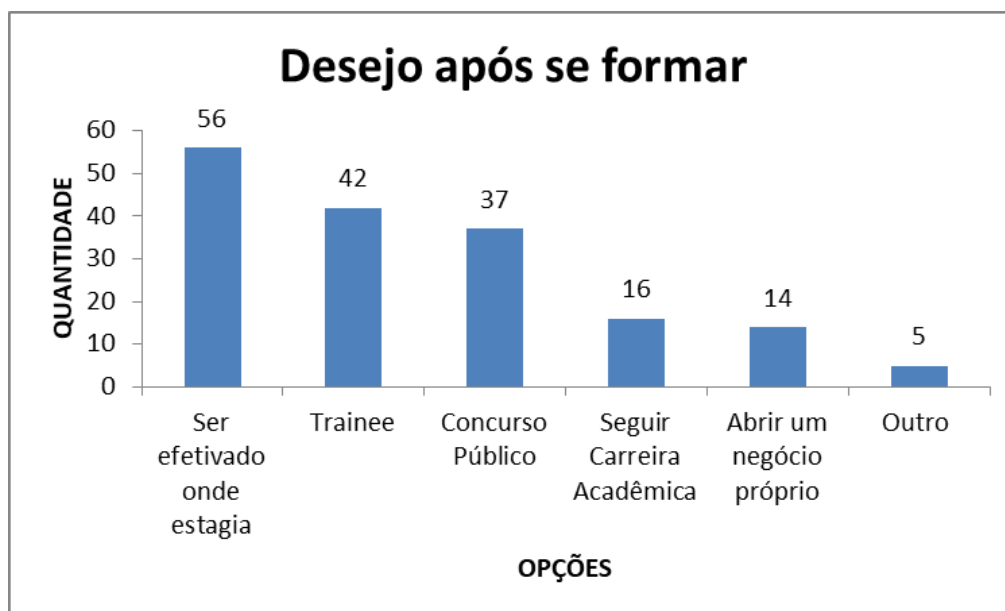
Das 170 pessoas que responderam ao questionário, 64 pessoas (37,6%) concordam totalmente com a afirmação e 84 pessoas (49,4%) concordam parcialmente, ou seja, mais de 85% das pessoas que responderam ao questionário consideram que as habilidades comportamentais são tão importantes quanto às habilidades técnicas (Gráfico 22).

Sabe-se que altos padrões de ética, forte senso de profissionalismo, dinamismo, agilidade, resiliência, flexibilidade, motivação e vontade de aprender são características cada vez mais desejadas pelo mercado atual. Jim Collins, um pesquisador do setor corporativo, cita em um dos capítulos de seu livro “Empresas Feitas para Vencer” (2001) que primeiro você deve escolher as pessoas certas para trabalhar na sua empresa para depois decidir o que elas irão fazer com isso você escolhe os profissionais pelas habilidades comportamentais e não pelas habilidades específicas que eles dominam. Jim Collins (2001) acredita que as pessoas certas são o ativo mais importante de uma empresa e que por terem caráter e talento inato elas poderão fazer diferença onde estiverem trabalhando.

4.4. Expectativas

Para conhecer as perspectivas e desejos após a graduação em relação à carreira de Engenharia Química, abordaram-se temas como onde o aluno quer estar depois de formado, pretensão salarial, realização de uma pós-graduação, MBA ou outras especializações.

Gráfico 23 – Desejo após se formar



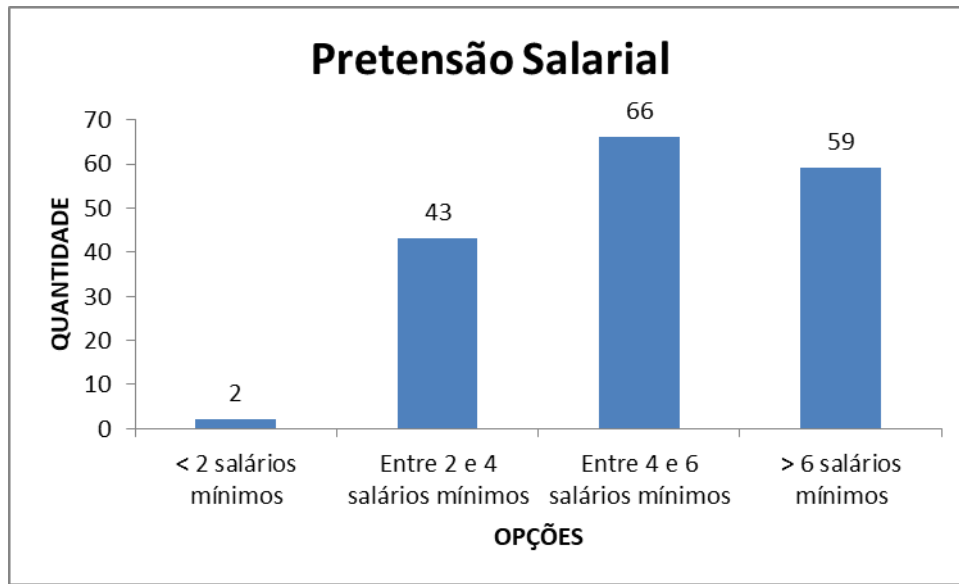
Fonte: Próprio Autor

Para essa pergunta foram dadas algumas opções como: Ser efetivado onde estagia, trainee, concurso público, seguir carreira acadêmica e abrir um negócio próprio.

A maioria dos alunos escolheu a opção de ser efetivado onde estagia. Acredita-se que essa foi a opção mais votada, pois os alunos que possuem estágio se identificam com o que trabalham e tem o sonho de seguir carreira em suas empresas (Gráfico 23).

A segunda opção mais votada foi que os alunos desejam ingressar no mercado de trabalho como Trainee, cargo que é considerado uma ótima porta de entrada no mercado, além de ser muito valorizado pelas empresas, pois os Trainees passam por diversas áreas da empresa para conhecê-la de forma integral e desenvolver atividades e projetos com certa complexidade, sendo treinados para assumirem cargos de liderança.

Gráfico 24 – Pretensão Salarial



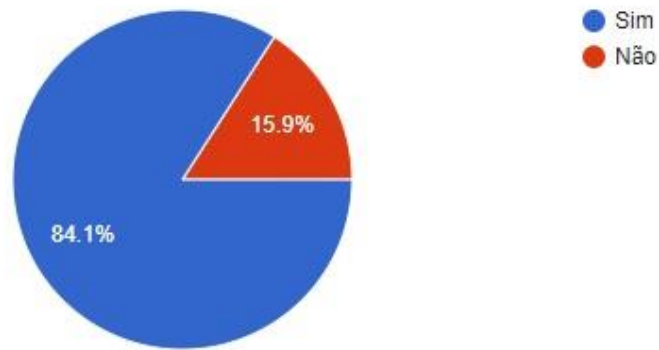
Fonte: Próprio Autor

Com relação à pretensão salarial a maioria dos alunos votou entre 4 e 6 salários mínimos. Logo, pode-se concluir que os alunos estão cientes do salário pago pelo mercado, que, segundo o Guia da Carreira (2017), o salário inicial que o mercado oferece para o Engenheiro Químico gira em torno de 5 salários mínimos (Gráfico 24).

Gráfico 25 – Especialização após se formar

Você pretende fazer pós, MBA ou outras especialização até 2 anos depois de formado

170 responses



Fonte: Próprio Autor

Para essa pergunta mais de 80% dos entrevistados mostraram interesse em fazer pós, MBA ou outras especialização até 2 anos depois de formado. Considerou-se esse resultado positivo, visto que uma das características mais procuradas pelo mercado hoje é a vontade de aprender (Gráfico 25).

Além disso, como apontado pelo relatório da Academia Nacional de Engenharia dos Estados Unidos (2001) a educação continuada deve ser uma constante na vida de um engenheiro químico.

5. CONCLUSÃO E SUGESTÕES

Concluiu-se a partir das respostas obtidas que os alunos e egressos estão atentos às novas tendências de perfil que estão sendo exigidas pelas empresas, pois eles estão buscando adquirir e aprofundar novas habilidades que não são ensinadas de forma direta em sala de aula, como altos padrões de ética, forte senso de profissionalismo, criatividade, liderança, comunicação, dinamismo, agilidade, resiliência, flexibilidade, motivação, a partir das atividades extras, como a participação em iniciação científica, mobilidade acadêmica nacional e internacional, e nas entidades estudantis (Centro Acadêmico, Programa de Educação Tutorial, Empresa Júnior); além de buscarem a excelências em suas habilidades técnicas e agregar mais conhecimentos com a utilização de ferramentas computacionais. Além disso, ao analisar suas expectativas para o futuro percebeu-se o interesse dos alunos e egressos de continuar aprendendo e evoluindo como profissionais, pois a maioria dos que responderam ao questionário mostraram interesse em fazer pós-graduação ou MBA, o que representa uma das características mais estimadas pelas empresas hoje em seus profissionais que é a vontade de aprender.

Além disso, a partir da realização desse trabalho algumas sugestões de melhoria para o curso de Engenharia Química na Universidade Federal do Ceará surgiram, como utilizar a disciplina de Programação Computacional para dar uma introdução à ferramenta que será utilizada no decorrer do curso, atualmente Excel ou Python, ou dar aos alunos a opção de escolher qual ferramenta computacional utilizar durante as disciplinas. E a introdução na grade curricular de mais disciplinas voltadas para a gestão de projetos e de pessoas visto a crescente exigência dessas habilidades no mercado de trabalho atual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A. PEPPAS, Nicholas. 2008. **The First Century of Chemical Engineering**. Disponível em: <https://www.chemheritage.org/distillations/magazine/the-first-century-of-chemical-engineering>. Acesso em 18/11/2017 às 19h29.

Cartilha do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA. Disponível em: http://www.confea.org.br/media/cartilha_eng_quim_PDFsite_compact.pdf. Acesso em 18/11/2017 às 20h12.

COLLINS, Jim. 2001. **Empresas Feitas para Vencer**. 1ª ed. São Paulo: HSM Editora, 2013.

COSTA, F. J. **Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em administração**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

CREMASCO, Marco Aurélio. 2010. **Vale a pena estudar Engenharia Química**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2010.

CUMMINS, R. A.; GULLONE, E. **Why we should not use 5-point Likert scales: the case for subjective quality of life measurement**. International Conference on Quality of Life in Cities, 2. Singapore. Proceedings... Singapore: National University of Singapore, 2000.

FERNANDES, Prof. Emmanuel. 2015. <https://www.devrybrasil.edu.br/fanor/noticias/conheca-o-perfil-do-engenheiro-para-o-mercado-de-trabalho>

FREITAS, Carla Patrícia de Carvalho - **A necessidade da língua inglesa no mundo globalizado**. Finom – Faculdade do Noroeste de Minas – São Francisco, 2010. Disponível em:

<https://carlaingles.wordpress.com/2013/03/10/projeto-de-pesquisa-a-necessidade-da-lingua-inglesa-no-mundo-globalizado/>. Acesso em 04/11/2017 às 12:53.

http://labvirtual.eq.uc.pt/siteJoomla/index.php?option=com_content&task=view&id=124#2
Acesso em 20/10/2017 às 22h15.

http://www.deq.ufc.br/deq/deq_historia.php. Acesso em 07/11/2017 às 23h20.

<http://www.de.ufpb.br/~luiz/Adm/Aula9.pdf> . Acesso em 04/11/2017 às 11:07.

http://www.alcantara.pro.br/salaaula/2016-1-UNIGRAD-TCC-AdmHospitalar/textosmetodologia/4.tecnicas_em_pesquisa/02-Amostragem.pdf. Acesso em 04/11/2017 às 11:07.

<http://www.ufc.br/alunos/aluno-da-graduacao/992-empresas-juniores>. Acesso em 05/11 às 14h39.

<https://www.une.org.br/dicionario-do-me/ca-centro-academico/> Acesso em 05/11/2017, às 14h59.

MENESES, Gabriel; AMIN, Júlia. **Fluência em terceiro idioma**. 2017. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/fluencia-em-terceiro-idioma-vira-item-decisivo-no-mercado-de-trabalho-20824457>. Acesso em 05/11/2017 às 17h26.

MILITITSKY, Jarbas. 2007. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/143092/000318634.pdf?sequence=1>

NAE - National Academy of Engineering. **The Engineer of 2020: Visions of Engineering in the New Century**. Washington: The National Academies Press, 2004. (118p.). Disponível em: http://www.yasni.com/ext.php?url=http%3A%2F%2Fwww.nap.edu%2Fopenbook.php%3Frecord_id%3D10999%26page%3D83&name=Matthew+E.+Caia&cat=filter&showads=1.

Perguntas Frequentes – Portal do MEC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cotas/perguntas-frequentes.html>. Acesso em 04/11/2017 às 12h.

Revista Guia da Carreira. Disponível em: <http://www.guiadacarreira.com.br/salarios/quanto-ganha-um-engenheiro-quimico/>. Acesso em 06/11/2017 às 22h11.

SILVA, Severino Domingos; COSTA, Francisco José. **Revista PMKT**. 2014. Disponível em: http://www.revistapmkt.com.br/Portals/9/Volumes/15/1_Mensura%20C3%A7%C3%A3o%20e%20Escalas%20de%20Verifica%20C3%A7%C3%A3o%20uma%20An%20C3%A1lise%20Comparativa%20das%20Escalas%20de%20Likert%20e%20Phrase%20Completion.pdf. Acesso: 20/10/17.

SOCIAL RESEARCH METHODS, 2012. Disponível em: <http://www.socialresearchmethods.net/kb/scallik.php>. Acesso em 20/10/2017.

WERDAN, João Paulo. 2015. Disponível em: <https://betaeq.com.br/index.php/2015/10/01/os-desafios-do-profissional-em-engenharia-quimica/>

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

- 1) Sexo: F M
- 2) Idade: <17,17,18,19,20,21,22,23,24,25,>25
- 3) Ensino médio: Público Privado
- 4) Idade que ingressou na Universidade: <17,17,18,19,20,21,22,23,24,25,>25
- 5) Para egressos, idade que saiu da Universidade: <17,17,18,19,20,21,22,23,24,25,>25
- 6) Para egressos, em quantos anos se graduou: 4,5,6,7,8,>8
- 7) Faz/Fez Iniciação Científica: Sim Não
- 8) Programa de Educação Tutorial: Sim Não
- 9) Empresa Júnior: Sim Não
- 10) Centro Acadêmico: Sim Não
- 11) Outras atividades de extensão? Quais?
- 12) As atividades extras (IC, PET, Empresa Júnior, CA, outras) acrescentam habilidades que podem ser utilizadas na sua vida profissional dentro ou fora da Universidade: Concordo plenamente, Concordo parcialmente, Indiferente, Discordo parcialmente, Discordo totalmente.
- 13) Fez ou pretende fazer intercâmbio ou mobilidade acadêmica: Sim Não
- 14) A experiência de intercâmbio ou mobilidade acadêmica pode acrescentar habilidades que possam ser aproveitadas na sua vida profissional: Concordo plenamente, Concordo parcialmente, Indiferente, Discordo parcialmente, Discordo totalmente.
- 15) Está estagiando ou já estagiou: Sim Não
- 16) Fala outras línguas: Não, Inglês, Espanhol, Francês, Alemão, Outra
- 17) Como você classifica seu nível de inglês: Básico, Intermediário, Avançado, Fluente.
- 18) Quais línguas você acha importante um profissional de Engenharia Química ter conhecimento? , Inglês, Espanhol, Francês, Alemão, Outra.
- 19) Engenheiros químicos fluentes em outras línguas terão melhores colocações no mercado de trabalho: Concordo plenamente, Concordo parcialmente, Indiferente, Discordo parcialmente, Discordo totalmente.

- 20) Você se sente preparado(a) para o mercado de trabalho com as habilidades técnicas que são adquiridas em sala de aula: Concordo plenamente, Concordo parcialmente, Indiferente, Discordo parcialmente, Discordo totalmente.
- 21) O curso deveria ter mais disciplinas voltadas para área de gestão (financeira, de projetos e de pessoas): Concordo plenamente, Concordo parcialmente, Indiferente, Discordo parcialmente, Discordo totalmente.
- 22) O conhecimento de ferramentas computacionais (Excel, Matlab, Python...) é importante para a sua vida profissional: Concordo plenamente, Concordo parcialmente, Indiferente, Discordo parcialmente, Discordo totalmente.
- 23) As habilidades comportamentais são diferenciais ou até mais importantes do que as habilidades técnicas: Concordo, Concordo Parcialmente, Não concordo nem discordo, Discordo Parcialmente, Discordo.
- 24) Qual é (era) o seu desejo após se formar: Concurso Público, Ser efetivado onde estagia, Trainee, Abrir um negócio próprio, Carreira acadêmica, Outro.
- 25) Qual é (era) a sua pretensão salarial depois de formado: < 2 salários mínimos , Entre 2 e 4 salários mínimos, Entre 4 e 6 salários mínimos, Acima de 6 salários mínimos.
- 26) Você pretende fazer pós, MBA ou outras especialização até 2 anos depois de formado: Sim Não.