

**Escola Politécnica da Universidade de São Paulo**

**Departamento de Engenharia Química**

Fernando Nakamoto

Ricardo Shinichi Zukeram Miyabayashi

**Principais fatores para gestão e planejamento de carreira na visão  
de estudantes graduados em engenharia química**

**São Paulo**

**2020**

Fernando Nakamoto  
Ricardo Shinichi Zukeram Miyabayashi

**Principais fatores para gestão e planejamento de carreira na visão  
de estudantes graduados em engenharia química**

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
como exigência para obtenção do título  
de Bacharel em Engenharia Química.

Área de Concentração: Engenharia  
Química

Orientador: Dr. José Luis Pires Camacho

**São Paulo**

**2020**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

#### Catálogo na publicação

Nakamoto, Fernando. Shinichi Zukeram Miyabayashi, Ricardo

Principais fatores para gestão e planejamento de carreira na visão de estudantes graduados em engenharia química / Nakamoto, F., Shinichi Zukeram Miyabayashi, R. – São Paulo, 2020. 122p.

Trabalho (Conclusão de Curso) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Química.

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como exigência para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Química.

Fernando Nakamoto  
Ricardo Shinichi Zukeram Miyabayashi

**Principais fatores para gestão e planejamento de carreira na visão  
de estudantes graduados em engenharia química**

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
como exigência para obtenção do título de  
Bacharel em Engenharia Química.

Examinado em 20 de Abril de 2020

Banca Examinadora

---

Dr. José Luis Pires Camacho  
**Presidente da Banca – Orientador**

---

Dr. Marcelo Seckler  
**Segundo avaliador**

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço aos meus pais, Regina e Rogério, e à minha irmã, Cláudia, por todo amor e suporte durante os longos anos que estive na faculdade. Aos meus amigos que fizeram e fazem parte da minha caminhada, principalmente aqueles que desde o início sempre estiveram comigo, muito obrigado.

Agradeço o orientador José Luis Pires Camacho, pela paciência e profissionalismo, e principalmente por incentivar e acreditar na importância do tema deste trabalho. Agradeço à todos os envolvidos diretamente ou indiretamente na pesquisa, em especial as pessoas que responderam o questionário, as que possibilitaram o desenvolvimento do Policast e que nos auxiliou durante este trabalho, como a professora Lina Eiko Nagata e o co-fundador do BTC Company, Mauro Seiji Fukunaga.

*Fernando Nakamoto*

## AGRADECIMENTO

Agradeço a minha família por todo o amor e suporte nessa trajetória. À minha mãe e à minha irmã, Maria Celia e Michele, por serem essas mulheres guerreiras e inspiradoras, Michele foi a primeira da família a adquirir formação superior e ambas acreditaram em mim, que mesmo tendo estudado em escolas públicas, não desisti de ingressar na USP. Meu pai, Claudio; cunhado, Paul e sobrinho, Theo, obrigado pelo amor e carinho e ajuda todos esses anos.

Agradeço a todos os meus professores que passaram pela minha vida e tiveram paixão pelo ensino, a lista seria enorme para colocar aqui, mas guardo todas as lembranças no coração. Professores do EMEF José Bonifácio, Instituto Federal de São Paulo e Escola Politécnica da USP, vocês impactaram muito minha vida e carreira.

Agradeço especialmente ao professor de matemática, Vanderlei, que na EMEF José Bonifácio, em 2008 aos meus 12 anos, deu o direcionamento de estudar em escolas técnicas e marcou profundamente minha carreira e vida.

Agradeço a todos os meus amigos que ajudaram bastante e apoiaram durante esses anos de Poli: Fernando, obrigado por acreditar nessa ideia do TCC, sem você nada disso teria saído do papel. Alecsander Yamana, Caio Aranha, José Diniz, Lucas Molina, Marcelo Hiltner e Victor Ávila, obrigado pela amizade e apoio em tudo, vocês fizeram com que a Poli fosse com certeza mais agradável.

Agradeço ao professor José Luis Pires Camacho que acreditou nessa proposta de estudo e pela dedicação na orientação. Ao Caio Reginato pelo auxílio no contato com alumni para responder a pesquisa.

Agradeço também a todos que se envolveram de alguma forma neste trabalho de conclusão: todos os 169 respondentes da pesquisa que dedicaram seu tempo, Gisele Missae e Pedro Bracco por toparem as entrevistas no Policast, aos ouvintes dos episódios. Agradeço a Mauro Fukunaga e Lina Eiko Nagata pelos ótimos conselhos para condução do trabalho.

*Ricardo Shinichi Zukeram Miyabayashi*

## RESUMO

Atualmente o curso de Engenharia Química da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo se mostra descolado da realidade do mercado de trabalho, e um reflexo disto é a dificuldade que os alunos formados encontram ao começarem as suas trajetórias profissionais. A fim de se estudar e discutir de modo mais profundo quais principais dificuldades que os *alumni* de engenharia química encontraram nas suas carreiras, optou-se por realizar uma pesquisa quantitativa e qualitativa sobre o tema.

**Palavras-chave:** Carreira, *Alumni*, Escola Politécnica, Engenharia Química.

## **ABSTRACT**

Currently, the Chemical Engineering course at the Polytechnic School of the University of São Paulo proves to be detached from the reality of the labor market, and a reflection of this is the difficulty that graduated students encounter when beginning their professional trajectories. In order to study and discuss in greater depth the main difficulties that chemical engineering alumni encountered in their careers, it was decided to conduct a quantitative and qualitative research on the topic.

**Keywords:** Career, Alumni, Polytechnic School, Chemical Engineering.



## SUMÁRIO GERAL

1.Introdução.....	15
1.1.Contextualização.....	15
1.2.Objetivos.....	15
2.Revisão bibliográfica.....	16
2.1.Sobre a importância do tema de estudo .....	16
2.1.1.Experiências anteriores.....	17
2.2.Sobre a pesquisa quantitativa e a estratégia adotada .....	18
2.3.Sobre a pesquisa qualitativa e os cuidados com o entrevistado .....	19
3.Metodologia - Como Montar Um Mapeamento de Carreira .....	21
3.1.Elaboração do questionário .....	21
3.2.Envio .....	23
3.3.Análise .....	24
3.4.Sobre os erros da amostra e dos resultados .....	26
4.Hard Skills.....	28
4.1. Quais são as habilidades mais recomendadas pelos alumni como um todo? .....	28
4.2. Quais as principais categorias dessas habilidades? .....	33
4.3.Quais as principais habilidades técnicas por categoria?.....	33
4.3.1.Conhecimento .....	36
4.3.2. Ferramentas.....	38
4.3.3. Capacidade Analítica .....	40
4.3.4. Negócios .....	42
4.3.5. Programação e Dados .....	44
4.4.Cruzamento dos dados com as categorias de Hard Skill .....	47
4.4.1.Por cargo na Empresa .....	47
4.4.2. Por macrossetor.....	49
4.4.3. Por setor.....	51
4.4.4. Por departamento .....	52
4.4.5. Por tempo de formado.....	54
4.4.6. Por introversão e extroversão .....	55
4.4.7. Por perfil Racional e Emocional .....	56
4.4.8. Por salário .....	57
4.4.9. Por nota do impacto de ter feito o curso quadrimestral .....	59
4.4.10. Por tempo de trabalho na empresa atual .....	61

5.Soft Skills .....	62
5.1.Quais são as habilidades comportamentais mais recomendadas pelos formados como um todo? .....	62
5.2. Quais as principais categorias dessas habilidades? .....	65
5.2.1. Competência Profissional.....	66
5.2.2. Habilidade De Comunicação.....	68
5.2.3. Habilidade Emocional .....	70
5.2.4. Comportamento .....	72
5.3. Cruzamento dos dados com a categoria de Soft Skill.....	73
5.3.1.Por cargo na empresa.....	73
5.3.2. Por macrossetor .....	74
5.3.3. Por setor.....	75
5.3.4. Por departamento .....	76
5.3.5. Por tempo de formado.....	77
5.3.6. Por perfil Introvertido e Extrovertido .....	77
5.3.7. Por perfil Racional e Emocional .....	78
5.3.8. Por faixa salarial.....	79
5.3.9. Pela nota do impacto de ter feito o curso quadrimestral .....	80
5.3.10. Pelo tempo de trabalho na empresa atual.....	80
6.Demografia .....	82
7.Inconsciente associado à carreira .....	85
8. Sobre a satisfação .....	88
8.1.Pessoas que não trabalham com engenharia são mais satisfeitas? .....	88
8.2.Entre os macrossetores de maior atuação no mercado, onde o nível de satisfação é maior? ..	89
8.3.Em relação à introversão e extroversão, qual perfil está mais satisfeito com a profissão? .....	89
8.4.Em relação à racionalidade e emoção na tomada de decisão, há alguma correlação com o nível de satisfação profissional? .....	90
8.5.Há alguma correlação entre o tempo de formado e a satisfação profissional? .....	91
9.Impacto do Curso Quadrimestral na Carreira .....	94
10.Fatores para gestão de carreira .....	96
11.Policast .....	97
12.Google Data Studio.....	101
13.Conclusão e Recomendações .....	104
14.Apêndice.....	106
14.1.Hard Skills .....	106
14.2.Soft Skills .....	107
14.3.Palavras associadas à carreira .....	107

14.4.Outros termos utilizados .....	108
14.5. Top 10 skills por macrossetor, setor, departamento e cargo .....	109
14.6. Prints do Questionário.....	113
15.Bibliografia .....	121

## SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1: Frequência de pesquisa do termo soft skills de 2014 a 2019 .....	17
Figura 2: Fluxograma sobre a diferença entre a pesquisa quantitativa e qualitativa .....	19
Figura 3: Exemplo do e-mail disparado .....	23
Figura 4: Separação das múltiplas respostas em colunas diferentes .....	25
Figura 5: Categorização e classificação das respostas .....	25
Figura 6: Repetição das respostas para estrutura de banco de dados .....	26
Figura 7: Distribuição das categorias de hard skills ao longo do tempo de formado .....	37
Figura 8: Programação e dados ao longo do tempo de formado .....	45
Figura 9: Programação e dados por cargos .....	46
Figura 10: Ano de formatura e quebra por cargo para o recorte da categoria Competência Profissional .....	67
Figura 11: Cruzamento de cargo por tempo de formado .....	69
Figura 12: 10 principais habilidades comportamentais de acordo com a categoria do cargo .....	70
Figura 13: Respondentes por macrossetor .....	84
Figura 14: Respondentes por setor de atuação .....	84
Figura 15: Respondentes por departamento na empresa .....	84
Figura 16: Principais palavras associadas à carreira .....	85
Figura 17: Proporção das principais categorias pelo tempo de formado .....	87
Figura 18: Curvas médias de satisfação por faixas de ano de formado .....	92
Figura 19: Volume de produção industrial brasileira média por tempo .....	93
Figura 20: Distribuição do número de respondentes por nota .....	94
Figura 21: Tela inicial do Policast utilizando a plataforma do Spotify .....	99
Figura 22: Capa do primeiro episódio do Policast .....	99
Figura 23: Arte para divulgação do Policast .....	100
Figura 24: Arte para divulgação do segundo episódio do Policast .....	100
Figura 25: Tela inicial do Google Data Studio .....	102
Figura 26: Tabela de dados demográficos .....	102
Figura 27: Página de Habilidades Técnicas .....	103
Figura 28: Seção para Contextualizar a Pesquisa .....	113
Figura 29: Questionário, perguntas 1, 2 e 2b (opcional para quem não trabalha atualmente) .....	114
Figura 30: Questionário, perguntas 3 a 6 .....	115
Figura 31: Questionário, perguntas 7 e 8 .....	116
Figura 32: Questionário, perguntas 9 a 12 .....	117
Figura 33: Questionário, perguntas 13 a 16 .....	118
Figura 34: Questionário, perguntas 17 a 19 .....	119
Figura 35: Questionário, perguntas de coleta de informações .....	120

## SUMÁRIO DE TABELAS

Tabela 1: Principais habilidades técnicas .....	28
Tabela 2: Categorias Hard Skill .....	33
Tabela 3: Principais habilidades técnicas .....	33
Tabela 4: Quantidades de respondente por categoria de cargo na empresa .....	47
Tabela 5: Porcentagem de categorias de conhecimento técnico por cargo na empresa .....	47
Tabela 6: Categoria de cargos e suas habilidades recomendadas.....	49
Tabela 7: Número de respondentes por macrossetor .....	50
Tabela 8: Categoria Hard Skill por macrossetor .....	50
Tabela 9: Número de respondentes por setor.....	51
Tabela 10: Categoria Hard Skill por setor .....	52
Tabela 11: Número de respondentes por departamento .....	53
Tabela 12: Categoria Hard Skill por departamento .....	53
Tabela 13: Categoria Hard Skill por tempo de formado .....	54
Tabela 14: Número de respostas por perfil I-E .....	55
Tabela 15: Categoria Hard Skill por perfil I-E.....	55
Tabela 16: Número de respostas da categoria Hard Skill para o perfil R-E .....	56
Tabela 17: Categoria Hard Skill por perfil R-E .....	57
Tabela 18: Número de respondentes por faixa salarial.....	58
Tabela 19: Número de respondentes por faixas salariais determinadas .....	58
Tabela 20: Categoria Hard Skill por faixas salariais determinadas .....	58
Tabela 21: Radar das categorias de Hard Skill para as faixas salariais .....	59
Tabela 22: Número de respondentes por nota do impacto de ter realizado o curso quadrimestral ....	60
Tabela 23: Categoria Hard Skill por nota do impacto de ter feito o curso quadrimestral .....	60
Tabela 24: Número de respondentes por tempo de trabalho na empresa atual .....	61
Tabela 25: Categoria Hard Skill por tempo de trabalho na empresa atual .....	61
Tabela 26: Principais habilidades comportamentais .....	62
Tabela 27: Principais categorias das soft skills.....	65
Tabela 28: Cargo para cada categoria de competência profissional .....	67
Tabela 29: Cargo para as 5 principais soft skills da categoria competência profissional .....	67
Tabela 30: Principais habilidades da categoria “Habilidade Emocional” por cargo .....	71
Tabela 31: Categoria de habilidade de acordo com o cargo .....	72
Tabela 32: Nível hierárquico dos respondentes em relação a soft skills.....	73
Tabela 33: Nível hierárquico de acordo com a categoria de competência comportamental - visão por cargo .....	74
Tabela 34: Nível hierárquico de acordo com a categoria de competência comportamental - visão por categoria de competência .....	74
Tabela 35: Categoria de Soft Skill por macrossetor .....	75
Tabela 36: Categoria de Soft Skill por setor.....	75
Tabela 37: Categoria de Soft Skill por departamento .....	76
Tabela 38: Categoria de Soft Skill por tempo de formado .....	77
Tabela 39: Categoria de Soft Skill por perfil I-E .....	78
Tabela 40: Categoria de Soft Skill por perfil R-E.....	78
Tabela 41: Categoria de Soft Skill por faixa salarial.....	79
Tabela 42: Categoria de Soft Skill por faixa de nota dada ao impacto de ter realizado o curso quadrimestral .....	80
Tabela 43: Categoria de Soft Skill por tempo de trabalho na empresa atual .....	81
Tabela 44: Faixa de ano de formatura por nível hierárquico na empresa .....	82
Tabela 45: Tempo de trabalho na empresa por faixa de ano de formatura .....	82
Tabela 46: Faixa salarial por ano de formatura.....	82

Tabela 47: Macrossetor por ano de formatura .....	83
Tabela 48: Departamento por ano de formatura .....	83
Tabela 49: Categoria das palavras associadas ao termo Carreira .....	86
Tabela 50: Categoria das palavras por ordem de escrita .....	86
Tabela 51: Categoria das palavras por tempo de formado .....	87
Tabela 52: Satisfação por trabalho em engenharia .....	88
Tabela 53: Satisfação por setor .....	89
Tabela 54: Satisfação por perfil I-E .....	90
Tabela 55: Satisfação por perfil R-E .....	90
Tabela 56: Satisfação por ano de formado .....	91
Tabela 57: Satisfação por faixa de anos de formado .....	92
Tabela 58: Número de respondentes de tempo de trabalho por faixa de anos de formado .....	93
Tabela 59: Satisfação por nota dada ao impacto de ter feito o curso quadrimestral .....	96

# **1.Introdução**

## **1.1.Contextualização**

Estudantes que se aproximam da época de graduação passam a enfrentar o desafio de gerir, planejar e executar suas carreiras - fenômeno que ocorre a partir dos estágios do curso cooperativo. Entretanto, é tarefa de dificuldade elevada realizar tais planejamentos, visto que não há informações abundantes e acessíveis sobre as carreiras que alumnus em engenharia química seguiram.

O presente trabalho consiste em duas análises sobre as carreiras de estudantes graduados(as) em engenharia química na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo:

A primeira análise pretende compreender extensivamente todas as verticais de carreira (indústrias, setores e áreas) para as quais estudantes seguem ao se graduar, trazendo um panorama geral de suas posições. A segunda análise pretende compreender qualitativamente quais são as alavancas das principais carreiras (por exemplo, engenheiro(a) químico de processos), como o estudante chegou a tal posição, quais são as recomendações principais sobre habilidades, credenciais e conhecimento necessários para alguém que se interesse por essa trajetória possa segui-la.

## **1.2.Objetivos**

A intenção do presente trabalho é proporcionar quais são os principais fatores para gestão e planejamento de carreira na visão de estudantes graduados em engenharia química na Escola Politécnica da USP.

O presente estudo pretende elaborar uma metodologia de estudo e análise repetível e aplicável a diferentes cursos de graduação, podendo então criar diferentes panoramas de carreira de universitários(as) alumni. Pretende-se publicar o resumo das principais descobertas e tornar as informações acessíveis à todos os interessados.

Ainda, busca-se criar uma ferramenta de constante atualização para que os professores e alunos do curso de Engenharia Química possam usar, de modo a fomentar a conversa e o entendimento entre as partes e auxiliar os estudantes para as suas trajetórias profissionais.

## **2.Revisão bibliográfica**

### **2.1.Sobre a importância do tema de estudo**

Ao pesquisar o termo “guia de carreira” no Dedalus (sistema das biblioteca da USP para procura de títulos e livros), os títulos recentes mais abrangentes são de 2002 como “Profissões: guia para ajudar os jovens estudantes na escolha da carreira.” do Dr. Luiz Gonzaga Bertelli que presidiu o CIEE (Centro de Integração Empresa-Escola), no entanto, esse guia, assim como inúmeros títulos encontrados na internet têm objetivo auxiliar jovens na escolha de carreira enquanto formação universitária - “qual faculdade devo escolher?” é a pergunta que esses guias tentam ajudar a responder.

Por volta de 1970, Richard Bolles que na época estava aconselhando ministros da Igreja Episcopal sobre transição de carreira publicou a primeira edição do guia de carreira “Qual A Cor do Seu Paraquedas?” que vendeu mais de 10 milhões de cópias (Parachute), que iniciou um marco nas publicações sobre guias de carreira para profissionais do mercado.

No entanto, discussões mais recentes sobre impacto social e planejamento de carreira, levaram outros autores a elaborarem guias de carreira com propostas de valor que mais se aproximam à metodologia científica, como 80,000 hours de pesquisadores da Universidade de Oxford (Todd: 2016) e construção de carreira baseada em habilidades (Newport: 2012).

Para o presente trabalho, um elemento importante para levantar hipóteses de trabalho é o de capital de carreira - que pode ser entendido como um conjunto composto por três variáveis:

1. Habilidades transferíveis (transferable skills): habilidades que podem ser aplicáveis a diferentes verticais de trabalho, por exemplo, capacidade de apresentar ou de vender algo etc.
2. Conhecimento: a parte técnica do conhecimento, como linguagens de programação, cálculo de projeto de equipamentos industriais etc.
3. Conexões: as pessoas com quem é possível se conectar - seja por trabalhar na mesma empresa, setor ou indústria; ou por ter feito parte da mesma universidade.



Entretanto, é preciso refinar mais esses conceitos para poder realizar a investigação mais aprofundada do impacto de elementos similares na trajetória de carreira das pessoas formadas. Na literatura, Bridges (1993) fala sobre essas habilidades transferíveis - termo que tem se popularizado como soft skills, principalmente entre o meio de recrutamento e seleção.

Em uma pesquisa sobre soft skills utilizando a ferramenta Google Trends, mostra que de 2014 a 2019, 2019 tem sido o ano com maior procura por esse termo:

Figura 1: Frequência de pesquisa do termo soft skills de 2014 a 2019



Fonte: Google Trends, 2020

### 2.1.1. Experiências anteriores

Entre as experiências prévias que foram úteis ao desenvolvimento da pesquisa, destaca-se a diretoria da “AEQ Estágios”.

Por conta do curso quadrimestral cooperativo na engenharia química e alguns problemas de desafios para estudantes conseguirem estágios, criou-se um projeto chamado “AEQ Estágios” cujo objetivo se trata de conectar empresas que queiram estagiários(as) com estudantes. Projeto cuja data de criação remete aos anos de 2010.

Para garantir continuidade, em 2017, esse projeto passou a ser vinculado como permanente, caracterizado como uma “diretoria” dentro do sistema hierárquico da Associação de Engenharia Química (AEQ) - centro acadêmico da Poli.

O autor Ricardo Shinichi foi o primeiro diretor da gestão, que contou com auxílio de consultorias de recrutamento como a Hays para auxiliar na estruturação de abordagens comerciais.

Entre resultados constam parcerias para contratação de estudantes da engenharia química da Poli, por empresas de produção industrial e segmento tecnológico.

Esse projeto também tem finalidade a construção de inteligência de dados de estudantes, em que empresas fizeram estágio e outras pesquisas com estudantes para elaboração de perfis. E pode tornar-se um parceiro estratégico até mesmo para veiculação dos achados da presente pesquisa.

## **2.2.Sobre a pesquisa quantitativa e a estratégia adotada**

Segundo Gil (2002), a forma de esquematização da pesquisa passa pelos tópicos: formulação do problema (claro e preciso), construção de hipóteses, identificação do tipo de pesquisa, operacionalização das variáveis, elaboração dos instrumentos e estratégia para a coleta de dados, seleção da amostra, coleta de dados, análise e interpretação de dados, e redação do relatório da pesquisa.

Em “A miséria do mundo” (1999), o sociólogo Pierre Bordieu revela que as escolhas dos métodos para uma pesquisa não devem ser rígidas, e sim rigorosas. Em outras palavras, a metodologia do trabalho será permeada por uma capacidade dinâmica de mutabilidade e criatividade, visto que a rigidez do método, antes que o objeto de estudo seja explorado, traria ao trabalho limitações que poderiam minar a qualidade e riqueza do conteúdo analisado.

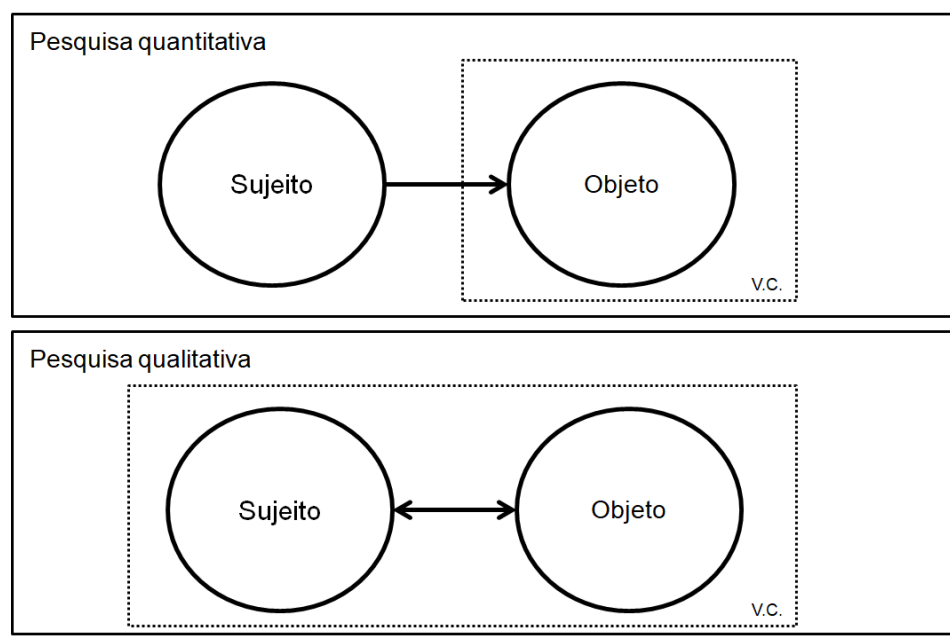
O trabalho em questão procurou manter o direcionamento citado por Gil, com a flexibilidade na trajetória como cita Bordieu. Em outras palavras, foi desenvolvido como uma pesquisa explicativa, que contemplou uma gama de problemas associados com o alumni formado no curso de Engenharia Química da USP, de modo que teve como preocupação principal identificar as trajetórias profissionais e desmistificar os estereótipos da profissão. As hipóteses construídas foram estabelecidas a partir da associação entre variáveis estudadas, a exemplo: o quanto do conhecimento adquirido na Engenharia Química foi relevante para a sua carreira, ou há alguma correlação entre satisfação profissional e tempo de formado. A coleta de dados foi realizada na pesquisa quantitativa, com dois grupos de perguntas: objetivas e dissertativas. A parte de análise e interpretação dos dados ocorreu após a codificação das respostas e da tabulação dos dados.

O questionário contemplou três aspectos gerais do respondente: questões pessoais, profissionais e sobre a sua passagem no curso de Engenharia Química. O conteúdo foi descrito de modo mais aprofundado na parte de Metodologia.

### 2.3.Sobre a pesquisa qualitativa e os cuidados com o entrevistado

A pesquisa qualitativa se mostra praticamente o inverso das situações em laboratório, como mostrado na figura abaixo. Em outras palavras, enquanto que na pesquisa quantitativa o resultado será alcançado sem a interferência do sujeito no volume de controle, na pesquisa qualitativa o sujeito faz parte do volume de controle, e interage com o objeto de estudo. Deste modo, assume-se que a interação consciente e coordenada entre o sujeito e o objeto será parte explícita para a produção de conhecimento e informação, ao invés de deturpar as conclusões e os resultados da pesquisa. A subjetividade dos entrevistadores e do entrevistado serão parte determinante para o processo da pesquisa.

Figura 2: Fluxograma sobre a diferença entre a pesquisa quantitativa e qualitativa



Fonte: Powerpoint,2020

Bortz (1984) sugere que se mostra necessário verificar a adequação de ideias para investigações e escolher apenas aquelas ideias de pesquisa que possam ser estudadas empiricamente; ou seja, quanto menor clareza houver na

formulação de um objetivo central da pesquisa, maior será o risco dos entrevistadores acabarem impotentes diante uma tentativa de interpretar os dados coletados.

As entrevistas foram realizadas na forma de podcast, com a criação do canal Policast. Foram organizadas de modo pré-estruturado, com certa flexibilidade de conteúdo. Tendo em mente que o objetivo da pesquisa qualitativa é dar abrangência e profundidade aos resultados, sem se preocupar em validar hipóteses, a pesquisa será realizada com base no princípio da abertura. Nas palavras de Hoffmann-Riem (1980):

O princípio da abertura implica que a estruturação teórica do assunto em estudo seja adiada até que esse assunto apareça estruturado pelas pessoas que estiverem sendo estudadas. Nem estruturas teóricas e hipóteses, nem procedimentos metodológicos devem perder de vista os aspectos essenciais do objeto. Deve ser possível expandi-los, modificá-los, e revê-los, quando parecer necessário.

Este princípio sugere que o entrevistador adote uma posição à semelhança de um psicanalista, de modo que este deve deixar o entrevistado o mais confortável e aberto possível, para que se possa extrair o máximo de informações. Parafraseando um texto publicado em 1912 por Freud para médicos que exerciam a psicanálise, é imprescindível que se suspenda a atenção e não se detenha em nenhum ponto específico da fala do paciente, para que assim se possa ficar atento a tudo o que é dito e não dito. Deste modo o paciente poderá falar livremente o que lhe vier na cabeça, e assim o conteúdo virá sem crítica ou seleção.

Este nível de entrevista foi alcançado de duas formas: a primeira, serão escolhidos pessoas conhecidas ou previamente apresentadas para os entrevistadores, para que se possa alcançar um ambiente familiar e harmonioso, de fácil sintonia e abertura; o segundo, os entrevistadores usarão método de Rapport , com o mirroring emocional e físico, para criar um ambiente seguro e de confiança para o entrevistado.

### **3. Metodologia - Como Montar Um Mapeamento de Carreira**

Para realizar o mapeamento do perfil de carreira de alumni, foram realizados os seguintes passos:

1. Elaboração do questionário
2. Envio
3. Análise

#### **3.1. Elaboração do questionário**

Para elaborar o questionário, foram levantadas quais informações seriam interessantes e por que obtê-las. Agrupamos conjuntos de informações importantes:

1. Dados demográficos: ano de formatura,
2. Dado de trajetória profissional: se trabalha atualmente, em qual empresa, há quanto tempo, setor de atuação, posição na empresa
  - Para o “setor” de atuação (Pergunta 5. do anexo), a pergunta foi aberta e foi pedido para que a/o respondente detalhasse o máximo possível, dessa forma seria possível distinguir “áreas”/departamentos de empresas cujos nomes poderiam levar a interpretações menos precisas. Por exemplo, trabalhar em “Área Comercial de Banco de Atacado (Corporate Banking)” é uma resposta mais precisa do que “Área Comercial”.
3. Recomendações de carreira:
  - “Quais as principais habilidades técnicas (hard skills) são necessárias para ingressar no setor em que você atua?”
  - “Quais as principais habilidades comportamentais (soft skills) são necessárias para ingressar no setor em que você atua?”

- As duas perguntas acima balizaram a pesquisa no que tange recomendações profissionais.
- Ambas perguntas de resposta aberta para obtenção de dados mais precisos e menos enviesados do que se fosse fornecida uma lista de habilidades possíveis.
- Um risco inerente a essa decisão é de que a/o respondente fosse muito superficial, no entanto, pelos resultados apresentados, as pessoas foram profundas.

4.Dados sobre satisfação: em relação a seus benefícios, plano de carreira e ambiente de trabalho

- Notas em escala em que 1 refletisse “Pouca satisfação” e 5 “Muita satisfação”.

5.Avaliação sobre o impacto de ter feito curso quadrimestral / cooperativo em suas carreiras.

- Escala linear de 0 impacto negativo a 10 impacto positivo
- A segunda pergunta era relacionada ao motivo da nota, em que foi possível colher dados qualitativos.

6.Dados sobre perfil psicológico e termos que associam à carreira:

- Autoavaliação nas dimensões introversão (1) e extroversão (5) e razão (1) e emoção (5).
- 3 termos que a pessoa associa quando ouve o termo “carreira”, dessa forma é possível adquirir de maneira indireta possíveis contradições em dados sobre satisfação

Para coletar essas informações foi utilizado um questionário criado no Google Forms porque se trata de uma solução gratuita e com fácil integração entre visualização desktop (computador) e mobile (celulares).

Outro ponto foi a acessibilidade dos dados. Um elemento que foi inclusive crucial para o tratamento das informações, porque durante o período da análise houve períodos de restrição de trabalho presencial. Dessa forma, a ferramenta baseada em nuvem foi essencial.

### 3.2.Envio

O disparo da pesquisa foi realizado para a base de e-mail de egressos (alumni) da engenharia química da Poli. Os endereços de e-mail e outros dados de contato são coletados próximo à formatura de cada turma e anualmente o coordenador de estágios do departamento realiza uma pesquisa com esses egressos.

Para disparar a pesquisa foram levantadas diferentes possibilidades e analisadas em relação a vantagens e desvantagens. A ferramenta escolhida foi “mailchimp”, porque com ela seria possível criar uma chamada de *newsletter* com mensagem personalizada individualmente. A partir de uma planilha que contém nome e endereço de e-mail. Abaixo está um exemplo de e-mail enviado, vale ressaltar o botão “Responda a pesquisa aqui” que serve como “chamada para ação”.

Figura 3: Exemplo do e-mail disparado

#### Olá, Priscilla, pode nos ajudar?

Olá, Priscilla, tudo bem com você?

Sou o Shin, fui presidente da AEQ em 2016/2017 e diretor do projeto [AEQ Estágios](#), para ajudar ainda mais estudantes da Engenharia Química da Poli a tomar decisões de carreira, estou desenvolvendo junto ao meu colega Fernando Nakamoto um TCC que consiste em mapear o perfil de formadas/formados na EQ da Poli - saiba mais [aqui](#)

**Responda a pesquisa até o final e concorra a alguns prêmios!** Link da pesquisa:

[http://bit.ly/tcc\\_pqi](http://bit.ly/tcc_pqi)

Qualquer dúvida, pode contatar:

Shin: +55 11 98242-0656

Fernando: +55 11 98020-3633

Obrigado!

**Responda a pesquisa aqui**

Fonte:Gmail

Outro ponto interessante do Mailchimp são os dados de indicadores: quantas pessoas abriram o e-mail, quantas clicaram no endereço

É possível obter a lista de e-mails de quem não clicou ou interagiu com o e-mail enviado e reforçar a comunicação, re-enviando e-mail ou mesmo de alguma forma mais ativa, como mensagens por linkedin. Algo que não foi feito durante a pesquisa porque foram obtidas respostas em volume suficiente para que fosse realizada uma análise com a profundidade esperada.

Dados de performance:

- 858 emails enviados
- 481 emails foram abertos
- 243 “cliques” foram realizados
- 169 pessoas responderam o formulário

### **3.3.Análise**

Para análise dos resultados, o passo mais importante foi o tratamento das informações. No Google planilhas os dados foram tratados através de padronizações e categorizações (“de-para”).

Para informações abertas foram criadas colunas auxiliares em que cada informação correspondente foi classificada em categorias correspondentes. Por exemplo, a resposta de uma pessoa foi classificada em relação a Macrossetor, Setor e Departamento da empresa em que trabalha. Dessa forma é possível a criação de cruzamentos de informações em situações diversas, por exemplo, em que departamentos estão as pessoas que trabalham na indústria química?

Para a camada de dados tratada, a maior complicação aconteceu nas duas perguntas sobre habilidades técnica e comportamental. Essas perguntas foram abertas e em cada resposta (uma célula da planilha) houve múltiplas respostas separadas por vírgula.



Nesse ponto duas mentorias foram importantes para que fosse utilizada a abordagem de banco de dados para esse tratamento.

Primeiro as informações foram separadas em colunas diferentes (comando separar “split”):

Figura 4: Separação das múltiplas respostas em colunas diferentes

10) Quais as principais habilidades técnicas (hard skills) são necessárias para ingressar no cargo/área em que atua?	hard skill de 1	hard skill de 2	hard skill de 3	hard skill de 4	hard skill de 5	hard skill de 6	hard skill de 7	hard skill de 8
Balanco de massa e energia, conhecimento de princípios de operações unitárias de diversos equipamentos, Excel avançado, técnicas de simulação de plantas industriais.	Balanco de massa e energia	conhecimento de princípios de operações unitárias de diversos equipamentos	Excel avançado	técnicas de simulação de plantas industriais.				
SQL, python/R, excel, estatística e conhecimento de machine learning	SQL	python/R	excel	estatística e conhecimento de machine learning				
Profundidade técnica/conceitual	Profundidade técnica/conceitual							

Fonte: Excel, 2020

Figura 5: Categorização e classificação das respostas

AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
hard skill para 1	hard skill para 2	hard skill para 3	hard skill para 4	hard skill para 5	hard skill para 6	hard skill para 7	hard skill para 8
Conhecimento Balanço de Massa e Ener	CONHECIMENTO OPERAÇÕES UN	FERRAM	CONHEC	0	0	0	0

Fonte: Excel, 2020

O próximo passo do tratamento de dados envolve outro elemento importante, a chave primária (*primary key*) foi a data da resposta submetida ao Google Forms, assim cada respondente foi identificado por essa chave única.

Figura 6: Repetição das respostas para estrutura de banco de dados

Carimbo de data/hora	10) Quais as principais habilidades técnicas (hard skills) são necessárias para ingressar no cargo/área em que atua? (Ajustado)	10) Quais as principais habilidades técnicas (hard skills) são necessárias para ingressar no cargo/área em que atua?
04/02/2020 12:54:56		0 Capacidade analítica, entendimento de negócios, cust
04/02/2020 12:54:56		0 Capacidade analítica, entendimento de negócios, cust
04/02/2020 12:54:56		0 Capacidade analítica, entendimento de negócios, cust
04/02/2020 12:34:06	CONHECIMENTO DE PROCESSOS PRODUTIVOS	Conhecer de processos produtivos, segurança de pro
04/02/2020 12:34:06	CONHECIMENTO PROCESSOS	Conhecer de processos produtivos, segurança de pro
04/02/2020 12:34:06	CONHECIMENTO GESTÃO DE PROJETOS	Conhecer de processos produtivos, segurança de pro
04/02/2020 12:34:06	CONHECIMENTO SEGURANÇA	Conhecer de processos produtivos, segurança de pro
04/02/2020 12:34:06	CONHECIMENTO PROCESSOS AMBIENTAIS	Conhecer de processos produtivos, segurança de pro

Fonte: Excel, 2020

Assim essas informações poderiam ser analisadas com contagem distinta do “Carimbo data/hora” - a chave primária.

Para realizar análises e cruzamentos foram utilizadas duas ferramentas: editor de planilha (Google Spreadsheets e Microsoft Excel) e Google Data Studio.

Foram utilizados gráficos de barras, gráficos de “pizza”, tabelas dinâmicas e outros elementos gráficos para gerar as informações das seções de resultado.

### 3.4.Sobre os erros da amostra e dos resultados

Para que o resultado das enquetes seja representativo, buscou-se analisar a quantidade mínima da amostra necessária. Seja a equação:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2} \cdot p \cdot (1 - p)}{E^2}$$

Onde n é o número de indivíduos na amostra,  $Z_{\alpha/2}$  o valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado, p a proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria que estamos interessados em estudar, e E a margem de erro ou erro máximo da estimativa.

Para um grau de confiança de 0,05, tem-se que  $Z_{\alpha/2}=1,96$  , e para o nosso trabalho considerou-se um erro máximo de 5%. A partir de uma base de dados de alunos formados desde 2003 compartilhada pelo coordenador de estágio Caio

Gonçalves Reginato, tem-se que 21% são alunos formados em até três anos, que são os indivíduos de interesse.

Dessa forma, utilizando a equação acima, estipulamos uma meta ideal de 255 respostas para a enquete, que foi distribuída exclusivamente para os ex-alunos formados do curso de Engenharia Química. Para obter esse número de respostas (conversão de 27%), a nossa equipe realizou uma estratégia de marketing que contemplou: sorteios de produtos e serviços após a conclusão do TCC, e fazer campanhas e divulgação através de e-mail e redes sociais (facebook, instagram e linkedin).

No final obteve-se 169 respostas, uma conversão de 18%. Para este valor, mantendo o mesmo nível de confiança, o erro máximo da pesquisa aumentou para 6,13%.

Não houve um cálculo estatístico sobre os erros dos resultados. A pesquisa apresenta uma série de possíveis erros de interpretação das perguntas, como a quantificação do perfil psicológico, ou as notas atribuídas ao curso quadrimestral. Deste modo o trabalho em questão procurou se preocupar em trazer uma gama de questionamentos e cruzamentos sobre carreira, perfil pessoal e motivacional, trabalhando com um margem considerada de 5% de erros.

Uma forma de diminuir os erros da pesquisa seria tornar os dados cíclicos, ou seja, a cada 6 meses pergunta-se novamente para a mesma base de respondentes, de modo que estes tenham um entendimento cada vez maior sobre o conteúdo abordado, e que os dados não se tornem ultrapassados ao longo do tempo.

## 4.Hard Skills

### 4.1. Quais são as habilidades mais recomendadas pelos alumni como um todo?

Tabela 1: Principais habilidades técnicas

Principais habilidades técnicas (hard skills)	Contagem
Capacidade Analítica	43
Programação	26
Ferramenta Excel	25
Conhecimento Gestão De Projetos	18
Dados Estatística	14
Idiomas Inglês	13
Finanças	13
Conhecimento Operações Unitárias	12
Conhecimento Processos Químicos	12
Ferramenta Melhoria Contínua	11
Dados Análise De Dados	10
Análise De Negócios	10
Gestão Empresarial	10
Conhecimento Balanço De Massa E Energia	7
Programação Sql	7
Conhecimento Termodinâmica	6
Ferramenta Office	5
Finanças Contabilidade	5
Conhecimento Engenharia	4
Ferramenta Powerpoint	4
Dados Análise De Negócios	4
Ferramenta Metodologias Ágeis	4

Conhecimento Profundidade Técnica	4
Finanças Análise Financeira	4
Conhecimento Química	4
Idiomas	3
Conhecimento Matemática	3
Conhecimento Processos Ambientais	3
Ferramenta Excel, Powerpoint	3
Conhecimento Controle De Processos	3
Conhecimento Escrita	3
Conhecimento Administração	2
Conhecimento Método Científico	2
Conhecimento Simulação Química	2
Conhecimento Negociação	2
Programação Python, R	2
Conhecimento Processos	2
Dados	2
Formação Graduação	2
Formação Pós Graduação Mba	2
Finanças Modelagem	2
Conhecimento Elétrica	2
Conhecimento Fenômenos De Transporte	2
Formação Graduação Engenharia	2
Conhecimento Microbiologia	2
Conhecimento Engenharia Química	2
Conhecimento Reatores	2
Conhecimento Métodos Numéricos	1
Conhecimento Física Quântica	1
Conhecimento Biotecnologia	1
Formação Curso	1

Marketing De Produtos	1
Conhecimento Simulação	1
Conhecimento Dados	1
Conhecimento Processos Alimentícios	1
Conhecimento	1
Conhecimento Operações Unitárias, Termodinâmica	1
Conhecimento Comunicação Oral	1
Programação NLP	1
Conhecimento Físico Química	1
Ferramenta Pacote Office	1
Dados Analytics	1
Idiomas Espanhol	1
Finanças Matemática Financeira	1
Programação SQL,Python	1
Conhecimento Operações Unitárias, Termodinâmica, Controle	1
Formação Pós Graduação, Cursos	1
Conhecimento Legislação	1
Conhecimento De Processos	1
Ferramentas Marketing	1
Negociação	1
Conhecimento Operações Unitárias, Fenômenos De Transporte	1
Conhecimento Química, Bioquímica	1
Conhecimento Oceanografia	1
Ferramenta Adobe	1
Conhecimento Prototipagem	1
Ferramenta UI	1
Ferramenta Word	1

Ferramentas Google Presentation	1
Conhecimento Teoria Dos Jogos	1
Formação Ensino Médio	1
Conhecimento Química, Bioquímica, Matemática	1
Ferramenta Excel, Ppt	1
Programação SQL, R, Python	1
Conhecimento Operações Unitárias, Fenômenos De Transporte, Termodinâmica	1
Conhecimento Gestão De Produtos	1
Conhecimento Gestão De Processos	1
Finanças Investment Banking	1
Finanças Câmbio	1
Comercial Comércio Exterior	1
Finanças Financiamentos E Empréstimos	1
Conhecimento Segurança	1
Ferramenta Sql	1
Formação Curso Oratória	1
Conhecimento Química Orgânica	1
Conhecimento De Processos Produtivos	1
Conhecimento Termodinâmica, Reatores, Operações Unitárias	1
Conhecimento Modelagem Química	1
Conhecimento Gestão Financeira	1
Ferramentas Certificações	1
Idiomas Inglês Espanhol	1
Formação Graduação Administração	1
Dados Powerbi Tableau	1
Programação SQL, Python, R	1
Formação Graduação Química	1
Conhecimento Operações Unitárias, Balanço De	1

Massa E Energia	
Conhecimento Tecnologia	1
Dados Data Science	1
Conhecimento Cálculo	1
Conhecimento Economia	1
Ferramenta Gestão De Cronograma	1
Conhecimento Ciência Dos Materiais	1
Conhecimento Mecânica, Elétrica	1
Finanças Contabilidade, Matemática Financeira	1
Finanças Análise De Mercado	1
Programação Phyton	1
Finanças Valuation	1
Ferramenta Excel, Power Bi	1
<b>Total Geral</b>	<b>435</b>

Fonte: Google Data Studio,2020



## 4.2. Quais as principais categorias dessas habilidades?

Tabela 2: Categorias Hard Skill

<b>Categoria Hard Skill</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Conhecimento	113	26,46%
Ferramenta	64	14,99%
Capacidade Analítica	43	10,07%
Negócios	41	9,60%
Programação	40	9,37%
Dados	33	7,73%
Finanças	31	7,26%
Soft Skill	31	7,26%
Idiomas	18	4,22%
Formação	13	3,04%
<b>Total Geral</b>	<b>427</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Google Data Studio, 2020

## 4.3. Quais as principais habilidades técnicas por categoria?

Tabela 3: Principais habilidades técnicas

<b>Categoria Hard Skill</b>	<b>Principais habilidades técnicas (hard skills)</b>	<b>Contagem</b>
<b>CONHECIMENTO</b>	Conhecimento Operações Unitárias	12
	Conhecimento Processos Químicos	12
	Conhecimento Balanço De Massa E Energia	7
	Conhecimento Termodinâmica	6
	Conhecimento Química	4
	Conhecimento Engenharia	4
	Conhecimento Profundidade Técnica	4
	<b>CONHECIMENTO Total</b>	<b>49</b>
<b>FERRAMENTA</b>	Ferramenta Excel	25
	Ferramenta Melhoria Contínua	11

	Ferramenta Office	5
	Ferramenta Powerpoint	4
	Ferramenta Metodologias Ágeis	4
	<b>FERRAMENTA Total</b>	<b>49</b>
<b>CAPACIDADE ANALÍTICA</b>		<b>43</b>
<b>NEGÓCIOS</b>	Conhecimento Gestão De Projetos	18
	Gestão Empresarial	10
	Análise De Negócios	10
	Conhecimento Gestão Financeira	1
	Conhecimento Gestão De Processos	1
	Conhecimento Gestão De Produtos	1
	<b>NEGÓCIOS Total</b>	<b>41</b>
<b>PROGRAMAÇÃO</b>	Programação	26
	Programação SQL	7
	Programação Python, R	2
	Programação SQL, R, Python	1
	Programação NLP	1
	Programação SQL, Python	1
	Programação Python	1
	Programação SQL, Python, R	1
	<b>PROGRAMAÇÃO Total</b>	<b>40</b>
<b>DADOS</b>	Dados Estatística	14
	Dados Análise De Dados	10
	Dados Análise De Negócios	4
	Dados	2
	Dados Powerbi Tableau	1
	Dados Data Science	1
	Dados Analytics	1
	<b>DADOS Total</b>	<b>33</b>
<b>FINANÇAS</b>	Finanças	13
	Finanças Contabilidade	5

	Finanças Análise Financeira	4
	Finanças Modelagem	2
	Finanças Investment Banking	1
	Finanças Valuation	1
	Finanças Matemática Financeira	1
	Finanças Câmbio	1
	Finanças Financiamentos E Empréstimos	1
	Finanças Análise De Mercado	1
	Finanças Contabilidade, Matemática Financeira	1
	<b>FINANÇAS Total</b>	<b>31</b>
<b>SOFT SKILL</b>		<b>31</b>
<b>IDIOMAS</b>	Idiomas Inglês	13
	Idiomas	3
	Idiomas Inglês Espanhol	1
	Idiomas Espanhol	1
<b>IDIOMAS Total</b>		<b>18</b>
<b>FORMAÇÃO</b>	Formação Graduação Engenharia	2
	Formação Pós Graduação Mba	2
	Formação Graduação	2
	Formação Ensino Médio	1
	Formação Curso Oratória	1
	Formação Graduação Engenharia Química, Química	1
	Comercial Comércio Exterior	1
	Formação Pós Graduação, Cursos	1
	Formação Graduação Administração	1
	Formação Curso	1
	<b>FORMAÇÃO Total</b>	<b>13</b>
<b>Total Geral</b>		<b>348</b>

Fonte: Google Data Studio,2020

Para trabalhar de maneira mais assertiva as análises das habilidades técnicas mais recomendadas pelos alumni da Engenharia Química da Escola Politécnica da USP, criaram-se categorizações que foram extraídas da literatura [16][17][18].

De maneira geral as categorias que mais concentraram recomendações foram:

1. Conhecimento
2. Ferramenta
3. Capacidade Analítica
4. Negócios
5. Programação e Dados

É interessante abordar essas categorias principais, para verificar suas nuances e do que são constituídas:

#### **4.3.1. Conhecimento**

##### **4.3.1.1. Do que se trata?**

Nesta categoria estão conhecimentos formais, que são em boa parte atribuídos a quem obtém título de engenheira ou engenheiro químico (CREA, 2020), como:

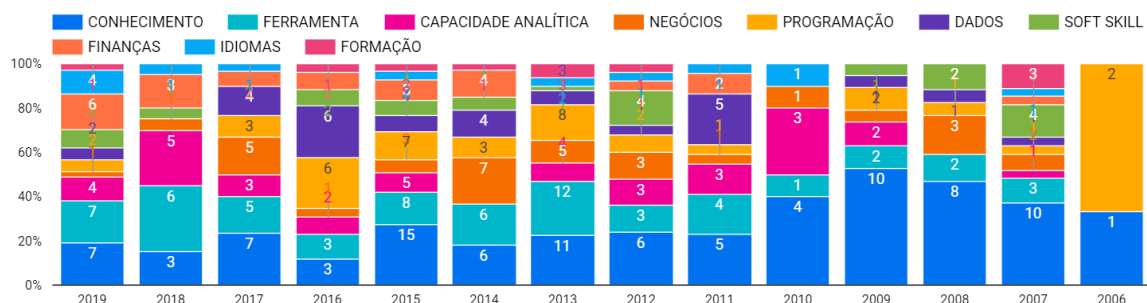
- Operações Unitárias
- Processos Químicos
- Balanço De Massa E Energia
- Termodinâmica

Esses 4 conhecimentos correspondem a 46% das habilidades recomendadas nessa categoria. Existem outros tipos de conhecimento recomendados como processos ambientais, reatores, cálculo, método científico e disciplinas fundamentais (química, matemática, biologia).

#### 4.3.1.2.Quem recomendou?

Essas habilidades técnicas foram recomendadas por alumni que trabalham no Macrossetor da Indústria (67%) e Serviços (13%) ligados a Indústria - como consultorias de engenharia.

Figura 7: Distribuição das categorias de hard skills ao longo do tempo de formado



Fonte: Google Data Studio,2020

Em relação ao ano de formatura e a categoria Conhecimento, é possível destacar que alumni formados há mais tempo recomendam proporcionalmente mais que conhecimentos estejam entre as habilidades mais relevantes.

Diante dessa constatação podem ser levantadas algumas explicações possíveis:

- Trata-se de uma questão geracional, alumni formados há menos tempo destacam habilidades mais multidisciplinares - Finanças, Ferramentas e Idioma
- Trata-se de uma questão de nível hierárquico - pessoas em nível de gerência recomendam com mais frequência Conhecimento do que Ferramentas

Pode, no entanto, tratar-se de uma combinação de diversos fatores indissociáveis para o estudo - por exemplo, conhecimento é algo necessário para novos ingressantes do mercado de trabalho, na visão de pessoas em nível gerencial que justamente estão ali por terem se formado há mais tempo e se tratava de uma geração mais focada em conhecimento e especialização.

#### 4.3.1.3.Como desenvolver?

Das categorias de habilidades presentes no estudo, essa é a mais ligada à universidade/academia. Além do tradicional caminho do estudo na universidade, cabe também discutir alguns pontos levantados na parte qualitativa do estudo.

- 1) Tangibilizar mais o conhecimento, através de conversas com profissionais que atuam com a aplicação desse conhecimento - isso pode ocorrer através de reuniões e entrevistas, ou até mesmo por meio das conversas gravadas no Policast.
- 2) Envolver-se em projetos ligados à essas aplicações, como em grupos de extensão que atendem a esses setores.
- 3) Consultar a rede da universidade: as professoras, os professores, técnicas, técnicos de laboratório, alumni, estudantes de pós-graduação - podem-se abordar assuntos como aplicação na prática de determinado conhecimento, fazer conexão com alumni da indústria

#### **4.3.2. Ferramentas**

##### 4.3.2.1. Do que se trata?

Nessa categoria estão as ferramentas recomendadas, entre as principais estão:

- Microsoft Office® (Word, Excel e Powerpoint): 64% das recomendações
  - Trata-se da suíte de aplicações da Microsoft que contém: processador de texto (Word®), planilha de cálculo (Excel®) e apresentação gráfica (Powerpoint®)
  - Destaca-se a recomendação por Excel: 46% das recomendações

- Ferramentas de Melhoria Contínua: 23%
  - Entre as citadas: Gerenciamento Enxuto - Lean Management, Seis Sigma - Six Sigma, Scrum, Kaizen, Agile
- Outras ferramentas:
  - SQL
  - PowerBI®
  - Tableau®
  - Gestão de cronograma
  - Google Slides®
  - Google Spreadsheets®

#### 4.3.2.2. Quem recomendou?

Esse conjunto de ferramentas foi recomendado principalmente por pessoas ligadas aos macrosetores de Indústria (47%) e Serviços (28%). Dos quais os respondentes trabalham em: consultoria (29%), qualidade (17%), Business Intelligence / Inteligência de Mercado (8%).

Ferramenta de cálculo de planilha (Excel) é recomendada por alumni de todos os anos de formatura.

Outras ferramentas como metodologias de melhoria contínua (lean management, six sigma, kaizen), aparecem de forma esporádica, entre alumni de 2008-2009, 2013-2014 e 2017-2019, o que pode indicar uma procura maior por profissionais que tenham esse conjunto de ferramentas.

No presente trabalho, ferramentas e conhecimentos ligados à estatística e dados foram inseridos em uma categoria à parte (Dados), deve-se ressaltar que essas ferramentas de melhoria contínua são muito ligadas a essa mesma competência de estatística.

#### 4.3.2.3. Como desenvolver?

Ferramentas de trabalho de escritório (texto, planilha, apresentação) podem ser ensinadas em cursos de curta duração. Tanto presenciais - na universidade ou por escolas privadas, quanto de forma virtual - cursos não presenciais gratuitos ou pagos.

Vale ressaltar que em entrevista com alumni, foi discutido que o domínio dessas mesmas ferramentas se dá de acordo com a utilização delas. Como conta Gisele Missae Rigamonti no 1o episódio do Policast:

A gente não aprende mexer no Excel na Poli, isso daí você aprende por consequência dos trabalhos que você tem que fazer (...) você não aprende a usar Tableau, você não aprende a trabalhar com grandes massas de dados, você vai aprender isso **trabalhando** mesmo.

Portanto, é muito importante que conheça quais são as ferramentas úteis de mercado - por exemplo, por este trabalho, ou outras fontes como pesquisas de futuro do trabalho e empregabilidade. No entanto, a profundidade/domínio necessário depende da posição.

Por exemplo, ao ingressar na empresa como estagiário não requer grande domínio em ferramentas, mas aprender a manuseá-la é algo essencial.

### **4.3.3. Capacidade Analítica**

#### 4.3.3.1. Do que se trata?

Essa habilidade tem bastante sinergia e similaridade com habilidades comportamentais (soft skills) que são apresentadas em outra seção.

No entanto, por decisão de trabalho, decidiu-se manter a “Capacidade Analítica” nessa categoria separada das demais habilidades técnicas porque é algo citado em situações de entrevistas e anúncios de vagas de estágio e emprego

Para efeitos de definição, pode-se utilizar a mesma definição de “Pensamento Crítico” do World Economic Forum:



“Usar lógica e raciocínio para identificar os pontos fortes e fracos de soluções alternativas, conclusões ou abordagens de problemas” (tradução livre dos autores)

Essa capacidade analítica é algo demandado em processos seletivos de áreas que possuem interface com negócios - como comercial e planejamento em corporações, consultorias estratégicas e empresas do mercado financeiro.

Em alguns processos seletivos, ocorre a avaliação dessa habilidade por meio de testes de lógica semelhantes ao GMAT (Graduate Management Admission Test - Exame de Admissão para Graduados em Administração). De forma qualitativa há exames em que se pede para o candidato estruturar soluções, sua abordagem é avaliada por parâmetros como clareza, concisão e completude. A maneira como uma engenheira ou um engenheiro aborda a resolução de um problema é reflexo dessa capacidade. Justamente para tomar decisões bem fundamentadas em dados, fatos e estrutura sólidas.

#### 4.3.3.2. Quem recomendou?

De maneira intuitiva essa habilidade pode ser associada a setores como serviços (consultorias, bancos ou outros do gênero), no entanto ao se realizar uma análise mais aprofundada, das 43 vezes que foi recomendada 37% é dada por profissionais da Indústria, que por sua vez 28% se concentra em pessoas ligadas a área de Operações (Qualidade, Processos, Planejamento).

Esse resultado pode indicar a capacidade analítica como algo que caracterize o trabalho de engenharia. Coordenadoras/Coordenadores e Gerentes são responsáveis por 54% das recomendações dessa habilidade como essencial para entrada no mercado de trabalho.

#### 4.3.3.3. Como desenvolver?

Entre as fontes de desenvolvimento da capacidade analítica, encontram-se:

1. Ensino formal - problemas de engenharia
2. Atividades extracurriculares - resolver problemas e analisar soluções
3. Atividades diversas - preparação para processos seletivos, meios indiretos como passatempos (xadrez, escrever artigos)

Como a Gisele Missae cita em sua entrevista: “[Na Poli] A gente já está acostumado a ver números”. O constante questionamento se determinada solução ou análise cobre o problema de maneira satisfatória é um exercício que desenvolve essa habilidade.

#### **4.3.4. Negócios**

##### 4.3.4.1. Do que se trata?

Habilidades técnicas mais ligadas a ambiente empresarial.

Nessa categoria, estão reunidas habilidades como:

- Conhecimento Gestão De Projetos: 43,9%
- Análise De Negócios: 24,39%
- Gestão Empresarial: 24,39%
- Conhecimento Gestão De Produtos: 2,44%
- Conhecimento Gestão De Processos: 2,44%
- Conhecimento Gestão Financeira: 2,44%

Gestão de projetos se mostra como o esforço progressivo e temporário realizado para criar um produto ou um serviço único. É preciso ter em mente o conceito de “Escritório de Gerenciamento de Projetos ou Project Management Office (PMO)” e seus papéis:

- Suporte: papel consultivo (melhores práticas, treinamento, modelos, experiência de outros projetos)
- Controle: exigem conformidade com especificações acordadas
- Diretivo: exercem gerenciamento direto do projeto

No mercado de trabalho, é interessante notar o papel que exerce o *PMO* (termo utilizado). Escolhem-se engenheiras e engenheiros para essa função por

terem que orquestrar diferentes fases de projetos em suas trajetórias de execução e organizar essas entregas com diversos times.

Essa habilidade em específico se envolve com domínio de ferramentas (excel, word, powerpoint), metodologias (scrum, agile) e capacidade analítica para tomadas de decisão.

A “Análise De Negócios” está relacionada com capacidade analítica aplicada para negócios. Ser capaz de verificar viabilidade de um modelo de negócios. Poder trazer soluções para determinados cenários - por exemplo, o que a companhia X deve fazer em momento de crise. É interessante observar que a “Gestão de Produtos” foi citada. Habilidade mais recente em comparação com as demais citadas.

“Gestão de Produtos” está relacionada a “Gestão de Inovação”, habilidade que foca em usabilidade de produtos e serviços pelos clientes da companhia, muitas vezes está ligada a área de Marketing, Vendas ou Engenharia (Tecnologia). No ambiente de *startups* essa habilidade e papel têm crescido nos últimos 5 anos e pode se tornar algo bem importante para entrada do mercado de trabalho.

#### 4.3.4.2. Quem recomendou?

Respondentes ligados a Indústria Química (22%), Varejo (12%), Mercado Financeiro (10%), Indústria de Alimentos (10%) e Startups (10%). Essas pessoas estão em áreas de Projetos (17%), Gestão de Pessoas (10%), Gestão de Produtos (10%).

Gerentes e Analistas Sênior realizaram 60% das recomendações. Embora conceitualmente possa se separar essa habilidade em uma visão industrial (gestão de projetos, utilizar kanban, gantt etc.) e uma visão de inovação (gestão de produto, times de marketing, usabilidade do cliente etc.), na prática essas habilidades se interseccionam, tanto na expressão - lidar com diferentes times para entrega de resultados, quanto na forma de desenvolver - na prática liderar ou participar de diversas iniciativas.

#### 4.3.4.3. Como desenvolver?

Como outras ferramentas, existem diferentes fontes:

- Ferramentas: kanban, diagrama de Gantt, gráficos

- Metodologias: gestão de projetos, análise de casos de negócios (*business cases*)
- Conhecimento: praticar testes de entrevistas de *business cases*, acompanhar notícias de negócios, cursos e podcasts sobre gestão de projetos e negócios

Do ponto de vista ferramental, saber quais são as soluções do mercado é mais importante do que ter domínio sobre elas. Por exemplo, ter em mente a literatura (PMBOK Project Management Body of Knowledge), mas não é necessário que saiba cada processo.

Do ponto de vista de negócios é altamente recomendável que a pessoa se mantenha atualizada em questão do que acontece na economia, na dinâmica das empresas, justamente para compreender o direcionamento estratégico da companhia em que atua e realizar um trabalho que faça mais sentido. Nesse sentido, ouvir podcasts, ler notícias são atividades essenciais.

“Agora que você já se formou, continue estudando (...) tudo que você adquirir de conhecimento a mais vai ser um diferencial para você no futuro” conta Pedro Bracco (engenheiro de processos) em sua entrevista. E justamente conhecimentos de negócios podem ser um diferencial para profissionais se destacarem.

#### **4.3.5. Programação e Dados**

##### **4.3.5.1. Do que se trata?**

No presente trabalho, devido a proximidade dessas duas categorias de habilidades, ambas serão tratadas nesta seção.

Do total de respondentes da pesquisa, em relação às categorias recomendadas estão:

- Programação: 9%
- Estatística: 8%

Recortando-se os respondentes dessas duas categorias (Programação 40 e Dados 33), suas recomendações consistem em:

- Programação: 54,79%
- Estatística: 34,25%

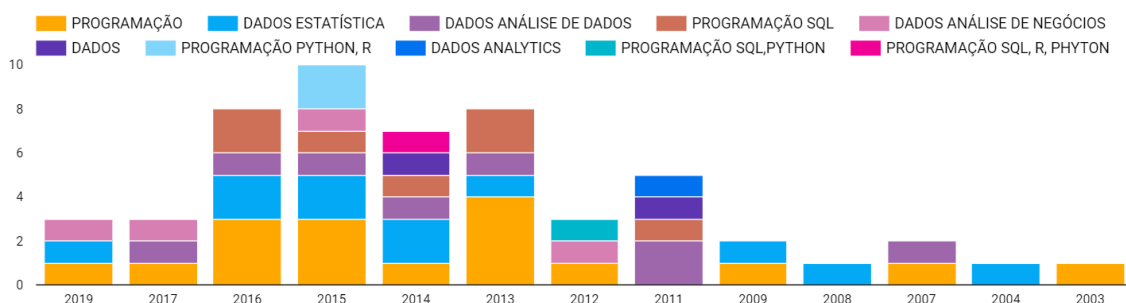
Em linguagens de programação ou análise de dados:

- SQL: 15,38%
- Python: 6,15%
- R: 6,15%
- Visualização De Dados (Tableau, Powerbi): 4,62%

#### 4.3.5.2. Quem recomendou?

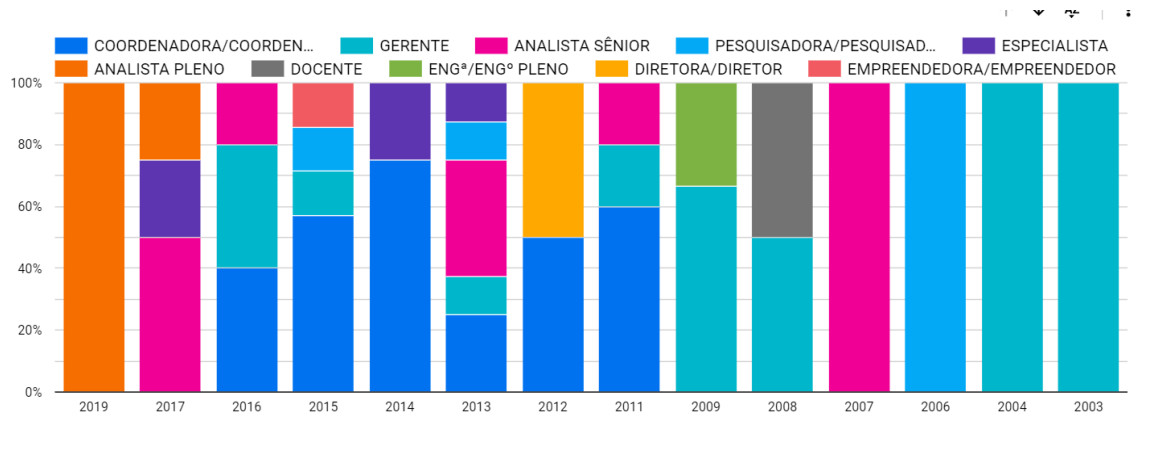
Entre os respondentes estão pessoas ligadas a Indústria (36%), Serviços (26%), Tecnologia (15%). Dos quais estão setores de Indústria Alimentícia (21%), Indústria Química (14%), Consultoria Estratégica (11%) e Startup (9%)

Figura 8: Programação e dados ao longo do tempo de formado



Fonte: Google Data Studio, 2020

Figura 9: Programação e dados por cargos



Fonte: Google Data Studio, 2020

Analisando-se os dois gráficos de ano de formatura versus categoria (programação e dados) e ano de formatura versus cargo. É possível inferir que pessoas formadas entre 2011 e 2016 recomendam mais essas duas categorias e estão em posição de gerência ou coordenação.

De forma qualitativa, na entrevista com a Gisele Missae, que enquadra nesse recorte (coordenação e formatura em 2014), recomenda que o estudante aprenda a programar em Python com intenção de se realizar análise de dados. Algo que foi aconselharia a ela se estivesse em seu último ano de Poli.

#### 4.3.5.3. Como desenvolver?

O mesmo paralelo para ferramentas citadas anteriormente, há diferentes fontes de desenvolvimento recomendadas:

- Estudos formais: cursos de curta e longa duração - *datacamp*, *coursera*, *udemy*, *BTC*
- Estudos informais: utilizar listas de estudos pela internet (YouTube, plataformas de ensino gratuitas)
- Aprendizado por projeto: pode ser um projeto pessoal que precise de estrutura de banco de dados, análise de históricos

Assim como as ferramentas, dependendo do nível de entrada no mercado de trabalho, não é necessário excelente domínio de programação, estatística ou análise de dados, mas saber quais são as ferramentas e práticas que existem (Python, R, SQL, Data Science, Machine Learning entre outros), mostrar que é possível aprender e dominar no dia a dia do mercado de trabalho é o que se torna essencial.

## 4.4.Cruzamento dos dados com as categorias de Hard Skill

### 4.4.1.Por cargo na Empresa

Tabela 4: Quantidades de respondente por categoria de cargo na empresa

Categoria de habilidade	Perfil de respondente por cargo	
	Quantidade de respondentes	Porcentagem
Analista	48	28%
Coordenação	36	21%
Gerência	35	21%
Eng <sup>a</sup> /Eng <sup>o</sup>	15	9%
Diretoria/Presidência/Cons	15	9%
Especialista/Consultor	10	6%
Pesquisa/Docência/Empreendedorismo	10	6%
<b>Total</b>	<b>169</b>	<b>100%</b>

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 5: Porcentagem de categorias de conhecimento técnico por cargo na empresa

Categoria de habilidade	Porcentagem por categoria de habilidade técnica e cargo na empresa						
	Analista	Eng <sup>a</sup> /Eng <sup>o</sup>	Especialista/Consultor	Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docência/Empreendedorismo	Diretoria/Presidência/Conselho
Capacidade Analítica	9%	3%	7%	13%	11%	5%	16%
Conhecimento	19%	72%	37%	13%	24%	40%	29%
Dados	8%	0%	10%	14%	6%	5%	3%
Ferramenta	17%	6%	23%	24%	12%	0%	3%
Finanças	14%	0%	7%	7%	5%	0%	6%
Formação	2%	0%	3%	2%	4%	10%	6%
Idiomas	4%	0%	3%	1%	11%	0%	0%
Negócios	11%	11%	0%	3%	15%	5%	16%
Programação	10%	3%	3%	14%	7%	25%	3%
Soft Skill	6%	6%	7%	9%	5%	10%	16%

Fonte: Google Data Studio,2020

Principais observações obtidas com essa distribuição:

1. Conhecimento é categoria mais recomendada por pessoas nas posições que demandam especialização (Eng<sup>a</sup>/Eng<sup>o</sup>, Pesquisa/Docência, Especialista/Consultor, Gerência)
2. Para Diretoria/Presidência/Conselho: Conhecimento, Capacidade Analítica, Negócios e Soft Skill são categorias com importância não muito distantes entre si
3. Para Coordenação o domínio de Ferramentas é o mais relevante, seguido de Programação e Dados, Conhecimento e Capacidade Analítica sem muita distância entre si
4. Para Pesquisa/Docência/Empreendedorismo: Conhecimento, Programação e Formação são fatores relevantes

Para cada descoberta, é interessante traçar algumas hipóteses e discutir mais a fundo suas recomendações:

Para Engenheiras e Engenheiros, especificamente, o conhecimento formal de disciplinas é crucial para execução de suas tarefas.

Alguns exemplos de respostas para pergunta 9 do questionário “ Descreva suas tarefas do dia a dia nessa área”:

- “Elaboração de balanços de massa e energia, cálculos de parâmetros de eficiência de equipamentos, avaliação de escopos de fornecimento de equipamentos e serviços, elaboração de documentos para padronização de operações industriais, etc.”
- “Revisão de balanços de massa e energia, projeto e detalhamento de equipamentos, especificação de equipamentos para compra, análise de fornecedores, revisão de documentos dos fornecedores”

Dessa forma para execução dessas atividades, é possível assumir que seja necessária solidez em fundamentos teóricos de disciplinas da engenharia.

Para pesquisadores e docentes, o domínio de conhecimento e formação são categorias-chave para que executem suas atividades. Alguns exemplos são:

- “Preparação de aulas, orientação de alunos, escrita de projetos e trabalhos acadêmicos, revisão de artigos, pareceres e tarefas de administração da universidade” (docente)



- “Leitura de artigos científicos, por enquanto. Posteriormente, coleta de dados e modelagem do problema. Paralelamente, auxiliar em disciplinas de graduação.” (pesquisadora/pesquisador)

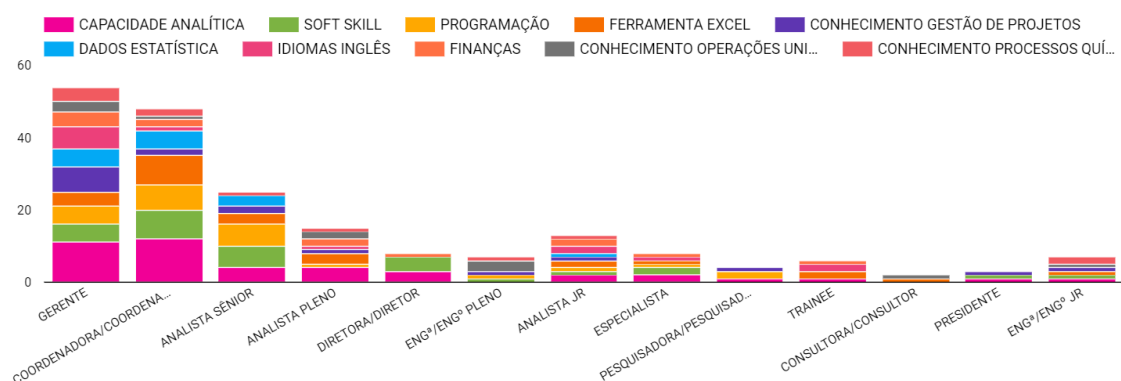
Nessa mesma categoria ( Pesquisa/Docência/Empreendedorismo) classificamos uma pessoa empreendedora da área de pesquisa por conta de sua semelhança no escopo de atividades de pesquisadores e docentes.

Para Gerência, é interessante analisar como um passo intermediário entre Coordenação e Diretoria/Presidência/Conselho, tanto que o peso do conhecimento (rigor técnico) é importante, mas nesse nível outras competências como Negócios e Capacidade Analítica passam a ter um peso maior.

Para cargos de Diretoria, Presidência e Conselho, Conhecimento, Capacidade Analítica, Negócios e Soft Skill são categorias com importância não muito distantes entre si

É interessante analisar as categorias de cargos e suas habilidades recomendadas.

Tabela 6: Categoria de cargos e suas habilidades recomendadas



Fonte: Google Data Studio

#### 4.4.2. Por macrossetor

Buscou-se correlacionar o macrossetor com as categorias de Hard Skills. As tabelas abaixo mostram a distribuição do número de respondentes por macrossetor, bem como das categorias de Hard Skill para os principais macrossetores.

Tabela 7: Número de respondentes por macrossetor

Macrossetor	Número de respondentes	Porcentagem
Indústria	81	48%
Serviços	32	19%
Tecnologia	14	8%
Financeiro	12	7%
Varejo	6	4%
Universidade	6	4%
Autônomo	5	3%
Governo	4	2%
Saúde	4	2%
Educação	2	1%
Bens de consumo	2	1%
ONG	1	1%
total	169	100%

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 8: Categoria Hard Skill por macrossetor

Categoria Hard Skill	Macrossetor					
	Indústria	Serviços	Financeiro	Tecnologia	Varejo	Universidade
Capacidade Analítica	8%	15%	19%	10%	5%	7%
Conhecimento	39%	19%	3%	10%	11%	50%
Dados	8%	12%	10%	10%	11%	7%
Ferramenta	15%	23%	10%	10%	21%	0%
Finanças	6%	4%	32%	17%	0%	0%
Formação	2%	3%	3%	3%	11%	7%
Idiomas	7%	1%	3%	3%	5%	0%
Negócios	10%	10%	16%	10%	21%	0%
Programação	6%	13%	3%	27%	16%	29%

Fonte: Google Data Studio,2020

No geral os resultados se mostram coerentes com a atividade relacionada à cada macrossetor: o da Indústria tem um peso maior de skills ligadas à Conhecimento e Ferramenta (exploração de dados), enquanto que o da Universidade tem um peso maior em Conhecimento e Programação (desenvolvimento de sistemas e integração com softwares mais complexos); o de Serviços dá um peso maior em Ferramenta e Conhecimento, enquanto que o de Varejo cita com mais frequência o de Ferramenta e Negociação (voltado a negociar com o cliente); e o macrossetor Financeiro dá mais ênfase nas skills técnicas de

Finanças e Capacidade Analítica, enquanto que o de Tecnologia dá um peso maior em Programação e Finanças.

#### 4.4.3. Por setor

Buscou-se correlacionar o setor com as categorias de Hard Skills. As tabelas abaixo mostram a distribuição do número de respondentes por setor, bem como das categorias de Hard Skill para os principais setores de atuação dos respondentes.

Tabela 9: Número de respondentes por setor

Setor	Número de respondentes	Porcentagem
Indústria Química	43	25%
Indústria Alimentícia	13	8%
Consultoria Estratégica	12	7%
Varejo	10	6%
Indústria De Meio Ambiente	9	5%
Startup	8	5%
Mercado Financeiro	7	4%
Consultoria De Engenharia	6	4%
Governo	5	3%
Universidade	5	3%
Banco De Varejo	5	3%
Serviços Financeiros	5	3%
Indústria De Vidro	4	2%
Indústria Farmacêutica	4	2%
Ong	3	2%
Indústria De Papel E Celulose	3	2%
Saúde	3	2%
Indústria Petroquímica	3	2%
Indústria De Energia E Meio Ambiente	3	2%
Serviços	2	1%
Bens De Consumo	2	1%
Seguros	2	1%
Educação	2	1%
Indústria Mecânica	2	1%
Indústria De Beleza	2	1%
Agronegócio	1	1%
Mercado Imobiliário	1	1%
Indústria De Óleo E Gás	1	1%
Indústria De Transportes	1	1%
Telecomunicações	1	1%
Comércio	1	1%
Total	169	100%

Fonte: Google Data Studio, 2020

Tabela 10: Categoria Hard Skill por setor

Categoria Hard Skill	Setor					
	Indústria Química	Indústria Alimentícia	Consultoria Estratégica	Varejo	Indústria De Meio Ambiente	Startup
Capacidade Analítica	12%	3%	17%	8%	15%	32%
Conhecimento	43%	30%	3%	8%	62%	14%
Dados	4%	20%	13%	8%	8%	5%
Ferramenta	13%	20%	40%	17%	8%	9%
Finanças	3%	8%	7%	4%	0%	5%
Formação	2%	0%	3%	13%	0%	0%
Idiomas	8%	3%	3%	8%	0%	0%
Negócios	9%	8%	7%	21%	8%	14%
Programação	5%	10%	7%	13%	0%	23%

Fonte: Google Data Studio,2020

Nota-se aqui que dentro do macrossetor de Indústria, os engenheiros que trabalham na Indústria Química, Alimentícia e de Meio Ambiente sugerem de um modo geral que as skills de Conhecimento são as mais relevantes, com algumas variações entre si, por exemplo no setor de Meio Ambiente as recomendações se concentraram muito, enquanto que no setor de Indústria Alimentícia se teve um peso significativo na categoria de Dados e Ferramenta. Qualquer inferência comparativa neste aspecto poderia induzir ao erro, visto que deve-se analisar as pessoas com cargos de ocupação semelhante entre cada tipo de indústria para se tirar alguma conclusão significativa. De qualquer forma a Tabela acima mostra a diferença do peso dados para as skills técnicas em do setor de indústrias no geral com setores de varejo, consultoria, e de Startups, cada um com um comportamento particular.

#### 4.4.4. Por departamento

Buscou-se correlacionar os departamentos de atuação com as categorias de Hard Skills. As tabelas abaixo mostram a distribuição do número de respondentes por departamento, bem como das categorias de Hard Skill para os principais departamentos.

Tabela 11: Número de respondentes por departamento

Departamento	Número de respondentes	Porcentagem
Operações	60	36%
Comercial	31	18%
Consultoria estratégica	12	7%
Processos	11	7%
P&D	11	7%
Marketing	10	6%
BI	6	4%
Diretoria	5	3%
Educação	5	3%
TI	4	2%
Financeiro	4	2%
Planejamento	3	2%
Vendas	1	1%
Research	1	1%
Precificação	1	1%
Logística	1	1%
Auditoria Fiscal	1	1%
Outros	2	1%
total	169	100%

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 12: Categoria Hard Skill por departamento

Categoria Hard Skill	Departamento					
	Operações	Comercial	Consultoria estratégica	Processos	P&D	Marketing
Capacidade Analítica	9%	16%	16%	3%	0%	19%
Conhecimento	32%	25%	3%	44%	72%	9%
Dados	8%	7%	16%	0%	4%	9%
Ferramenta	13%	16%	44%	31%	0%	13%
Finanças	10%	9%	6%	0%	0%	3%
Formação	5%	4%	0%	0%	8%	3%
Idiomas	5%	5%	3%	3%	4%	9%
Negócios	12%	12%	3%	9%	8%	16%
Programação	6%	5%	9%	9%	4%	19%

Fonte: Google Data Studio,2020

Nota-se aqui uma certa coerência entre as atividades dos departamentos com as principais Hard Skills sugeridas. Dos departamentos Comercial e de Marketing são esperados do engenheiro habilidades mais transversais, de modo que há uma boa distribuição das competências sugeridas, quando comparadas por exemplo com as sugeridas pelos engenheiros que trabalham nos departamentos de P&D e Processos, com uma alta concentração nas skills de Conhecimento.

#### 4.4.5. Por tempo de formado

Buscou-se correlacionar o tempo de formado com as categorias de Hard Skills. A tabela abaixo mostra a distribuição das categorias de Hard Skill para cada uma das faixas. Unificou-se os dados de alguns anos de formado, a fim de tornar o espaço amostral dentre as faixas o mais semelhante possível.

Tabela 13: Categoria Hard Skill por tempo de formado

Categoria Hard Skill	Faixa de anos de formado				
	Até 2006	2007 a 2010	2011 a 2013	2014 a 2016	2017 a 2019
Capacidade Analítica	16%	9%	11%	7%	14%
Conhecimento	36%	48%	24%	23%	20%
Dados	2%	5%	10%	13%	7%
Ferramenta	4%	12%	21%	16%	22%
Finanças	10%	2%	3%	10%	13%
Formação	2%	5%	4%	4%	1%
Idiomas	8%	3%	4%	2%	7%
Negócios	14%	11%	10%	10%	8%
Programação	8%	6%	12%	15%	6%

Fonte: Google Data Studio, 2020

Para as pessoas formadas há mais tempo, nota-se que a categoria Negócios é citada mais frequentemente do que nas outras faixas, o que se mostra coerente visto que em sua maioria são pessoas com cargos mais elevados, cuja negociação é uma skill necessária no seu cotidiano. Ainda, a baixa citação de skills ligadas à categoria Ferramenta podem indicar que são pessoas que podem delegar tal atividade para outras pessoas.

A categoria Ferramentas pode indicar um fenômeno estudado no cruzamento entre anos de formado e satisfação profissional, no capítulo de Satisfação. Na faixa 2017-2019, é a skill mais citada. Na faixa subsequente, há uma menor citação, porém ainda relevante. Isso pode indicar que as pessoas em sua maioria vão galgando outras responsabilidades que as fazem se afastar desta demanda mais operacional e técnica. Todavia, o fato da skill ser mais citada novamente na faixa 2011-2013 pode indicar que uma parcela desta opta por mudar de trabalho. De fato, 29% dos respondentes desta faixa estão há menos de 1 ano no trabalho. O declínio do peso da recomendação desta skill pode indicar que para mais tempo de formado, a troca de trabalho se torna cada vez mais incomum.

#### 4.4.6. Por introversão e extroversão

Buscou-se mapear as Hard Skills de acordo com os perfis psicológicos dos respondentes. As tabelas abaixo mostram a distribuição do número de respostas por categoria (muito introvertido, introvertido, neutro, extrovertido e muito extrovertido), bem como a distribuição dos pesos das categoria de Hard Skill para cada perfil.

Tabela 14: Número de respostas por perfil I-E

Perfil (I-E)	Número de respostas de Hard Skills
Muito Introvertido	13
Introvertio	83
Neutro	154
Extrovertido	131
Muito Extrovertido	46

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 15: Categoria Hard Skill por perfil I-E

Categoria Hard Skill	Porcentagem de Categoria Hard Skill				
	Muito introvertido	Introvertido	Neutro	Extrovertido	Muito extrovertido
Capacidade Analítica	11%	14%	9%	11%	14%
Conhecimento	44%	31%	32%	26%	16%
Dados	0%	13%	6%	7%	14%
Ferramenta	11%	10%	18%	17%	20%
Finanças	0%	5%	9%	11%	2%
Formação	22%	3%	4%	2%	2%
Idiomas	0%	0%	6%	7%	5%
Negócios	0%	9%	9%	13%	11%
Programação	11%	16%	7%	7%	16%

Fonte: Google Data Studio,2020

Para a categoria dos muito introvertidos e introvertidos, nota-se uma concentração maior para as Hard Skills técnicas ligadas ao Conhecimento ( com maior peso em Termodinâmica, Operações Unitárias, Balanço de Massa e Energia, Química, Reatores e Matemática), e à Capacidade Analítica ( lógica, capacidade de resolver problemas complexos, bom raciocínio). À medida em que se avança no espectro de Introversão- Extroversão, é possível notar uma maior diluição das Hard

Skills recomendadas. A categoria Conhecimento se torna menos citada, à medida em que categorias como Dados e Ferramenta são mais citadas.

Uma hipótese que possa explicar tal comportamento se dá na própria categorização do perfil. Todo trabalho ou projeto pode ser separado como process centric (a exemplo ferramentas de gestão do tipo SAP) ou user centric (a exemplo uma loja online de varejo). O perfil introvertido dos respondentes da pesquisa podem estar mais vinculados ao process centric, ou seja, enxergam o processo como a própria finalidade do trabalho. Desse modo ter o conhecimento aprofundado da sua ocupação garante a si uma segurança no cargo. Pessoas com o perfil extrovertido podem estar mais ligadas ao user centric, de forma que enxergam os resultados como a finalidade do trabalho. O aumento das sugestões de ferramentas como SQL, Python, Excel e de análise de dados corroboram o argumento, visto que são formas de se trazer resultados de modo rápido e ágil.

#### 4.4.7. Por perfil Racional e Emocional

Ainda, buscou-se mapear as Hard Skills de acordo com os perfis psicológicos relacionados à emoção e racionalidade. As tabelas abaixo mostram a distribuição do número de respostas por categoria (muito emocional, emocional, neutro, racional e muito racional), bem como a distribuição dos pesos das categoria de Hard Skill para cada perfil.

Tabela 16: Número de respostas da categoria Hard Skill para o perfil R-E

Perfil (R-E)	Número de respostas de Hard Skills
Muito Racional	59
Racional	206
Neutro	105
Emocional	26
Muito Emocional	0

Fonte: Google Data Studio, 2020



Tabela 17: Categoria Hard Skill por perfil R-E

Categoria Hard Skill	Porcentagem de Categoria Hard Skill			
	Muito Racional	Racional	Neutro	Emocional
Capacidade Analítica	14%	15%	4%	4%
Conhecimento	24%	23%	37%	46%
Dados	3%	10%	10%	4%
Ferramenta	17%	17%	15%	12%
Finanças	12%	8%	5%	12%
Formação	5%	3%	3%	4%
Idiomas	2%	4%	6%	12%
Negócios	7%	12%	11%	4%
Programação	17%	9%	10%	4%

Fonte: Google Data Studio, 2020

A categoria Muito Emocional não apresentou respostas. Para a categoria dos neutra e emocional, nota-se uma concentração maior para as Hard Skills técnicas ligadas ao Conhecimento ( com maior peso em Operações Unitárias, Termodinâmica, Processos Químicos, Fenômenos de Transporte), e à Ferramenta (principalmente Excel e Powerpoint). À medida em que se avança no espectro de Emocional-Muito Racional, é possível notar uma maior diluição das Hard Skills recomendadas. A categoria Conhecimento se torna menos citada, e as categorias Capacidade Analítica, Ferramenta e Programação são mais citadas.

Nota-se que o comportamento do espectro Racional-Emocional tem semelhanças com o comportamento do espectro Introverso-Extroverso, de modo inverso. Uma hipótese para justificar isto se mostra no fato de que os perfis racionais são mais pragmáticos e podem estar ligados à trabalhos de caráter extroverso ( como o departamento Comercial), que fujam do escopo técnico da Engenharia.

#### 4.4.8. Por salário

Buscou-se mapear as Hard Skills de acordo com as faixas salariais. As tabelas abaixo mostram a distribuição do número de respostas por cada faixa, calculada por múltiplos de salário mínimo, bem como a distribuição das categoria de Hard Skill para cada uma.

Tabela 18: Número de respondentes por faixa salarial

Faixa Salarial (em múltiplos de salário mínimo)	Número de respondentes
Até 2	2
Entre 2 e 3	5
Entre 3 e 5	13
Entre 5 e 6	8
Entre 6 e 8	20
Entre 8 e 10	30
Entre 10 e 15	30
Entre 15 e 20	22
Entre 20 e 30	17
Acima de 30	8
Prefiro não informar	14

Fonte: Google Data Studio,2020

A fim de ter uma faixa de comparação com números próximos de respondentes, realizou-se o agrupamento abaixo.

Tabela 19: Número de respondentes por faixas salariais determinadas

Faixa Salarial (em múltiplos de salário mínimo)	Número de respondentes
Até 6	28
Entre 6 e 8	20
Entre 8 e 10	30
Entre 10 e 15	30
Acima de 15	47

Fonte: Google Data Studio,2020

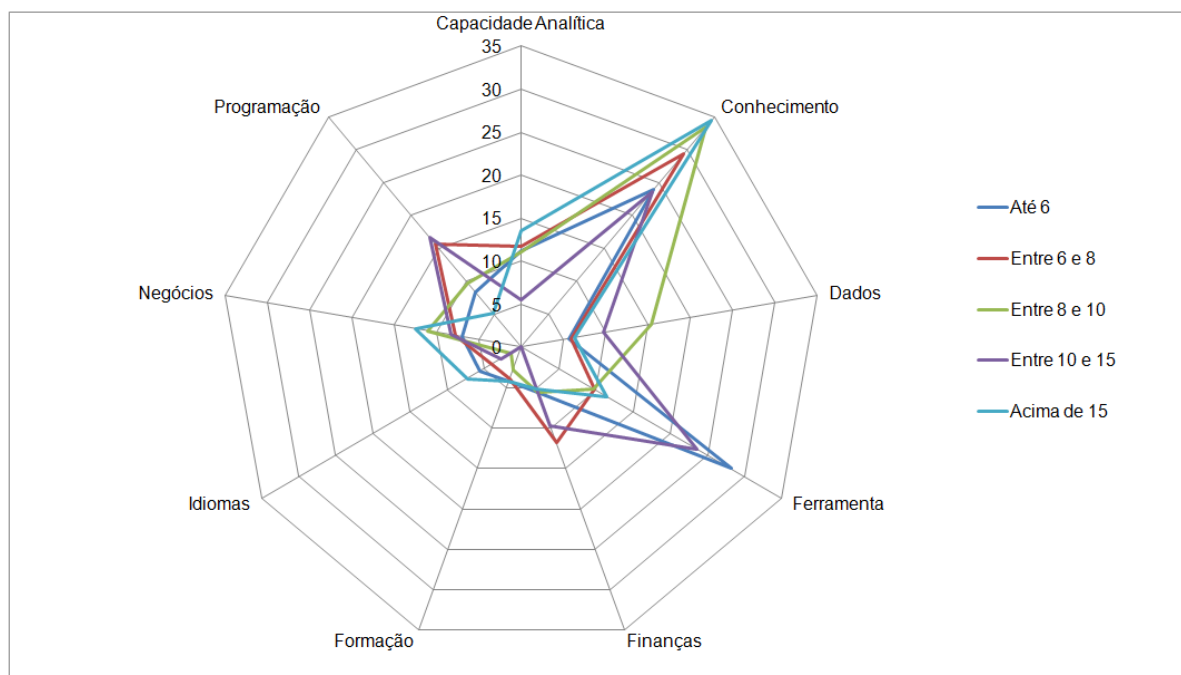
Tabela 20: Categoria Hard Skill por faixas salariais determinadas

Categoria Hard Skill	Porcentagem por Faixas Salariais (em múltiplos de salário mínimo)				
	Até 6	Entre 6 e 8	Entre 8 e 10	Entre 10 e 15	Acima de 15
Capacidade Analítica	11%	12%	11%	6%	14%
Conhecimento	24%	29%	33%	24%	34%
Dados	6%	6%	15%	10%	6%
Ferramenta	28%	10%	10%	24%	11%
Finanças	6%	12%	6%	10%	5%
Formação	4%	4%	3%	0%	4%
Idiomas	6%	4%	1%	3%	7%
Negócios	7%	8%	11%	8%	13%
Programação	8%	16%	10%	17%	5%

Fonte: Google Data Studio,2020

Nota-se que, independente da faixa salarial, a categoria Conhecimento aparece com peso, só não sendo a primeira mais citada na primeira faixa. A alta presença da categoria Ferramenta para a faixa salarial “Até 6” se justifica pelo fato de que a maior parte deste grupo respondente se encontra no início da carreira, buscando se qualificar dentro da empresa, e normalmente estão ligados à atividades mais operacionais. Ainda, percebe-se que a categoria Conhecimento e Negócios apresentam uma tendência de crescimento, o que mostra uma coerência visto que ambos são habilidades cada que são mais exigidas à medida em que se ocupa cargos mais elevados dentro das empresas, de um modo geral.

Tabela 21: Radar das categorias de Hard Skill para as faixas salariais



Fonte: Google Data Studio, 2020

#### 4.4.9. Por nota do impacto de ter feito o curso quadrimestral

Procurou-se correlacionar a nota dada sobre o impacto de ter feito o curso Quadrimestral na Engenharia Química na USP com as categorias de Hards Skills. As tabelas abaixo mostram a distribuição do número de respondentes por nota dada, bem como a distribuição das categoria de Hard Skill para cada uma. A fim de

tornar o espaço amostral dentre as faixas o mais semelhante possível, unificou-se as respostas das notas nas faixas 0 à 4, 5 e 6, 7 e 8, e 9 e 10.

Tabela 22: Número de respondentes por nota do impacto de ter realizado o curso quadrimestral

Nota do impacto do curso quadrimestral na sua carreira	Nº Respondentes
0	10
1	4
2	5
3	3
4	4
5	21
6	12
7	21
8	40
9	18
10	31

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 23: Categoria Hard Skill por nota do impacto de ter feito o curso quadrimestral

Categoria Hard Skill	Porcentagem de faixa de notas do impacto do curso quadrimestral na sua carreira			
	0 à 4	5 e 6	7 e 8	9 e 10
Capacidade Analítica	7%	14%	10%	10%
Conhecimento	19%	30%	29%	30%
Dados	11%	6%	8%	9%
Ferramenta	25%	20%	11%	17%
Finanças	7%	8%	8%	9%
Formação	2%	3%	4%	3%
Idiomas	5%	5%	4%	5%
Negócios	7%	8%	12%	12%
Programação	18%	8%	13%	6%

Fonte: Google Data Studio,2020

Nota-se que as pessoas que deram uma nota menor para o curso Quadrimestral são as que menos sugerem a categoria Conhecimento, vinculada em sua maioria com o aprendizado das matérias da graduação. Em contrapartida, são

as que mais recomendam o aprendizado de Ferramentas e Programação como Excel, Powerpoint, SQL, Python e R.

#### 4.4.10. Por tempo de trabalho na empresa atual

A análise e suposições para esta tabela exigem uma certa precaução, visto que por exemplo a faixa “ menos que 1 ano” pode abarcar pessoas que se formaram há mais de 10 anos ou pessoas que se formaram agora. Deste modo qualquer correlação e hipótese criada aqui deve ser vista com mais cuidado.

Buscou-se correlacionar o tempo em que o respondente está no trabalho atual com as categorias de Hard Skills. As tabelas abaixo mostram a distribuição do número de respondentes por cada faixa de tempo, bem como a distribuição das categoria de Hard Skill para cada uma. A fim de tornar o espaço amostral dentro as faixas o mais semelhante possível, unificou-se as respostas de “6 ou 10 anos” com “10 anos ou mais”.

Tabela 24: Número de respondentes por tempo de trabalho na empresa atual

Tempo no trabalho atual	Nº Respondentes
menos que 1 ano	38
1 a 2 anos	32
3 a 5 anos	50
6 a 10 anos	30
10 anos ou mais	19

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 25: Categoria Hard Skill por tempo de trabalho na empresa atual

Categoria Hard Skill	Porcentagem do Tempo no Trabalho atual			
	menos que 1 ano	1 a 2 anos	3 a 5 anos	6 anos ou mais
Capacidade Analítica	9%	15%	10%	11%
Conhecimento	21%	17%	31%	43%
Dados	11%	6%	12%	3%
Ferramenta	23%	20%	11%	12%
Finanças	9%	17%	6%	1%
Formação	3%	5%	4%	9%
Idiomas	5%	5%	4%	4%
Negócios	5%	11%	11%	8%
Programação	15%	5%	10%	10%

Fonte: Google Data Studio,2020

Nota-se uma tendência clara de crescimento e concentração da categoria Conhecimento, enquanto que a categoria Ferramenta vai gradativamente perdendo a sua relevância. Isso indica possivelmente que, as pessoas que estão menos que 1 ano no local trabalho em sua maioria são pessoas recentes no mercado, e delas é demandado funções mais operacionais como fazer planilhas, escrever relatórios e montar apresentações. À medida em que a pessoa fica mais tempo no local de trabalho (6 anos ou mais), pode-se dizer que ela alcança uma certa maturidade profissional, e se consolida em sua profissão. Logo para ela é demandada principalmente o conhecimento do processo, visto que normalmente essa consolidação no cargo é acompanhada de ocupações mais elevadas na matriz organizacional da empresa. Ou seja, a parte operacional e que demandava uma hard skill voltada à ferramentas passam a ser feita por pessoas abaixo dela.

## 5.Soft Skills

### 5.1.Quais são as habilidades comportamentais mais recomendadas pelos formados como um todo?

Tabela 26: Principais habilidades comportamentais

Principais habilidades comportamentais (soft skills)	Nº Respondentes	% resp	Contagem de Skills	%
Comunicação	62	36,69%	70	14,20%
Relacionamento Interpessoal	35	20,71%	35	7,10%
Liderança	26	15,38%	33	6,69%
Resiliência	30	17,75%	31	6,29%
Pensamento Crítico	28	16,57%	29	5,88%
Trabalho Em Equipe	28	16,57%	28	5,68%
Negociação	24	14,20%	25	5,07%
Dinamismo, Iniciativa	23	13,61%	23	4,67%

Empatia	19	11,24%	19	3,85%
Flexibilidade	16	9,47%	17	3,45%
Gestão De Pessoas	12	7,10%	12	2,43%
Organização	10	5,92%	12	2,43%
Aprendizado Contínuo	11	6,51%	11	2,23%
Inteligência Emocional	10	5,92%	10	2,03%
Criatividade	10	5,92%	10	2,03%
Visão Sistêmica	9	5,33%	9	1,83%
Curiosidade	9	5,33%	9	1,83%
Capacidade De Trabalhar Sob Pressão	8	4,73%	8	1,62%
Apresentação	8	4,73%	8	1,62%
Resolução De Problemas Complexos	8	4,73%	8	1,62%
Paciência	7	4,14%	7	1,42%
Autonomia	5	2,96%	5	1,01%
Profissionalismo	5	2,96%	5	1,01%
Atitude Positiva	4	2,37%	5	1,01%
Responsabilidade	4	2,37%	5	1,01%
Dedicação	4	2,37%	4	0,81%
Persuasão	4	2,37%	4	0,81%
Planejamento	3	1,78%	4	0,81%
-	4	2,37%	4	0,81%
Gerenciamento De Tempo	4	2,37%	4	0,81%
Agilidade De Aprendizado	3	1,78%	3	0,61%
Tomada De Decisão	3	1,78%	3	0,61%
Foco	3	1,78%	3	0,61%

Comunicação Oral E Escrita	3	1,78%	3	0,61%
Multitarefa	3	1,78%	3	0,61%
Orientação Para Servir	2	1,18%	3	0,61%
Motivação	2	1,18%	2	0,41%
Cortesia	2	1,18%	2	0,41%
Ética	2	1,18%	2	0,41%
Versatilidade	2	1,18%	2	0,41%
Coordenação	2	1,18%	2	0,41%
Hard Skill	2	1,18%	2	0,41%
Atendimento Ao Cliente	2	1,18%	2	0,41%
Humildade	2	1,18%	2	0,41%
Atenção A Detalhes	2	1,18%	2	0,41%
Vivência	1	0,59%	1	0,20%
Análise De Negócios	1	0,59%	1	0,20%
Tolerância A Críticas	1	0,59%	1	0,20%

---



## 5.2. Quais as principais categorias dessas habilidades?

Tabela 27: Principais categorias das soft skills

Categoria Soft Skill	Nº Respondentes	% resp	Contagem de Skills	%
Competência Profissional	125	73,96%	195	39,55%
Habilidade De Comunicação	69	40,83%	81	16,43%
Habilidade Emocional	56	33,14%	72	14,60%
Comportamento	51	30,18%	70	14,20%
Habilidade Social	58	34,32%	69	14,00%

Fonte: Google Data Studio, 2020

Para trabalhar de maneira mais assertiva as análises das habilidades técnicas mais recomendadas pelos alumni da Engenharia Química da Escola Politécnica da USP, criaram-se categorizações através da literatura.[16][17][18]

De maneira geral as categorias que mais concentraram recomendações foram:

1. Competência Profissional
2. Habilidade De Comunicação
3. Habilidade Emocional
4. Comportamento
5. Habilidade Social

É interessante abordar essas categorias principais, para verificar suas nuances e do que são constituídas:

### **5.2.1. Competência Profissional**

#### **5.2.1.1. Do que se trata?**

Nessa categoria de habilidades estão habilidades ligadas fortemente ao ambiente profissional, como capacidade de trabalhar sob pressão, dinamismo e iniciativa, flexibilidade, pensamento crítico, resolução de problemas complexos, visão sistêmica e trabalho em equipe.

As principais habilidades dessa categoria:

- Pensamento Crítico: 15%
- Trabalho Em Equipe: 14%
- Negociação: 13%
- Dinamismo, Iniciativa: 12%
- Flexibilidade: 9%
- Gestão De Pessoas: 6%
- Visão Sistêmica: 5%
- Capacidade De Trabalhar Sob Pressão: 4%

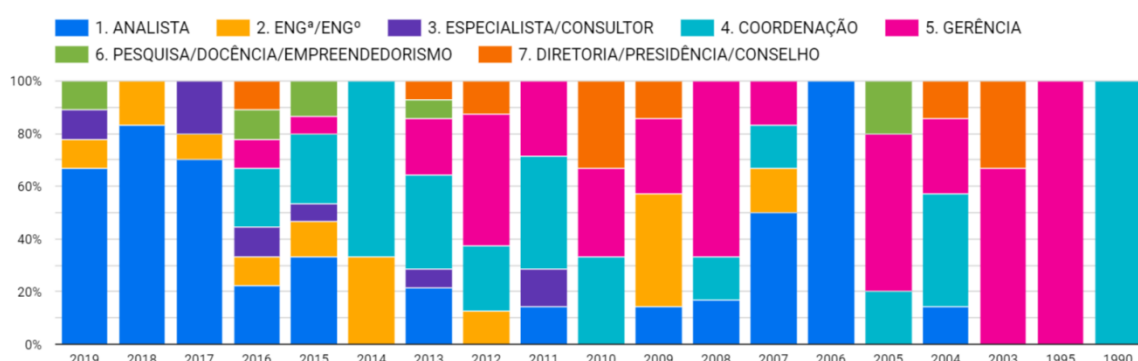
Pensamento crítico é uma habilidade que possui características como: ter um pensamento estruturado que reflita em uma comunicação clara e refletir sobre um assunto de maneira coesa e em um nível de detalhe que consiga extrair informações relevantes.

Habilidade de “dinamismo, iniciativa” se reflete em ações em que se espera pioneirismo da pessoa para resolução de problemas, espera-se que a pessoa entenda o contexto do problema a ser resolvido e proponha abordagens para resolvê-lo.

### 5.2.1.2. Quem recomendou?

Esse conjunto de ferramentas foi recomendado principalmente por pessoas ligadas aos setores de Indústria (48%), Serviços (22%) e Tecnologia (8%). Dos quais os respondentes trabalham em áreas ligadas a processos (10%), gerenciamento de pessoas (8%), projetos (7%).

Figura 10: Ano de formatura e quebra por cargo para o recorte da categoria Competência Profissional



Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 28: Cargo para cada categoria de competência profissional

Categoria de habilidade	Analista	Engº/Engª	Especialista/C onsultor	Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docê ncia/Empreend edorismo	Diretoria/Presi dência/Consel ho
Competência Profissional	42%	49%	39%	42%	36%	32%	37%
Habilidade De Comunicação	22%	12%	18%	18%	14%	11%	11%
Habilidade Emocional	10%	12%	14%	14%	20%	18%	16%
Comportamento	13%	17%	25%	11%	8%	36%	18%
Habilidade Social	13%	10%	4%	14%	21%	4%	18%

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 29: Cargo para as 5 principais soft skills da categoria competência profissional

Soft Skill	Analista	Engº/Engª	Especialista/C onsultor	Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docê ncia/Empreend edorismo	Diretoria/Presi dência/Consel ho
Pensamento Crítico	28%	55%	50%	13%	18%	0%	25%
Trabalho Em Equipe	28%	27%	13%	19%	21%	33%	25%
Negociação	24%	0%	0%	38%	18%	0%	13%
Dinamismo, Iniciativa	14%	9%	38%	19%	18%	33%	25%
Flexibilidade	7%	9%	0%	13%	25%	33%	13%

Fonte: Google Data Studio,2020

Ao analisar em conjunto o gráfico e as tabelas acima, é possível perceber que a competência profissional tem relevância em destaque para cargos em nível de início de carreira (Analistas). Na progressão de carreira as outras categorias assumem relevância mais homogênea.

Um hipótese está relacionada ao nível profissional, o peso de categorias relacionadas a ambiente de trabalho é maior, visto que a pessoa pode estar em fase de ambientação, pode-se destacar que habilidades relacionadas a emoção e comportamento passam a assumir mais destaque.

#### 5.2.1.3. Como desenvolver?

Esse conjunto de habilidades está fortemente relacionado ao ambiente de trabalho, então vivenciar situações diferentes pode ser algo interessante para desenvolver esse conjunto de habilidades.

Assumir projetos com diferentes áreas dentro da empresa pode ser um passo interessante para desenvolver “trabalho em equipe”.

Propor soluções para problemas complexos e compartilhados com outros times também pode ser uma fonte interessante para treinar habilidades como “pensamento crítico”, “trabalho em equipe”, “dinamismo e iniciativa”.

Aqui vale ressaltar que experimentar situações distintas pode ser o grande elemento conector para o desenvolvimento desse conjunto de habilidades.

O “pensamento crítico” pode ser treinado através das análises de resultados obtidos nesses mesmos projetos impactos, a discussão sobre impactos causados, passos estratégicos a serem tomados e outros elementos de reflexão sobre iniciativas podem ser vias bem interessantes.

### **5.2.2. Habilidade De Comunicação**

#### 5.2.2.1. Do que se trata?

São habilidades relacionadas a comunicação com outras pessoas. Entre elas estão:

- Comunicação: 86%

- Apresentação: 10%
- Comunicação Oral e Escrita: 4%

Em nível geral, comunicação é a principal habilidade comportamental recomendada pelos alumni da engenharia química da Poli (representa 14,2% das recomendações, 37% de todos os respondentes da pesquisa recomendam).

Comunicação para o dia a dia do mercado de trabalho pode variar de acordo com o macrossetor, indústria ou mesmo departamento. No entanto é possível admitir que alguns traços são mais comuns a diferentes aplicações.

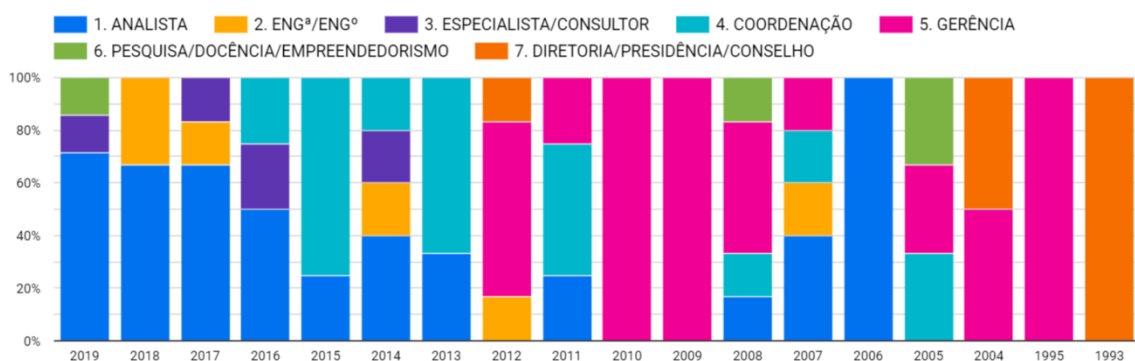
Por comunicação, pode tratar-se de:

Capacidade de ouvir, processar e compreender o contexto da mensagem, expressar-se de diversas formas e argumentar com coerências usando o feedback de forma adequada, para facilitar a interação entre as partes[17].

#### 5.2.2.2. Quem recomenda?

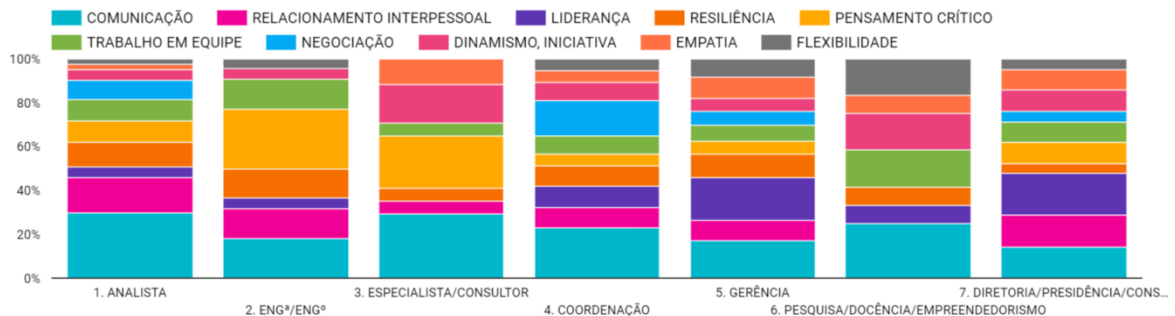
Respondentes são ligados a Indústria (44%), Serviços (16%), Tecnologia (12%). Que trabalham em áreas de Operações (36%), Comercial (20%) e Marketing (10%).

Figura 11: Cruzamento de cargo por tempo de formado



Fonte: Google Data Studio,2020

Figura 12: 10 principais habilidades comportamentais de acordo com a categoria do cargo



Fonte: Google Data Studio,2020

#### 5.2.2.3. Como desenvolver?

Esse conjunto de habilidades ligados a comunicação pode ter fontes diferentes para desenvolvimento:

- cursos a distância: existem cursos na internet relacionados a comunicação, mas para isso é recomendado que as avaliações de ex-alunos seja levada em consideração
- cursos presenciais: na Escola Politécnica o Centro de Carreira do Amigos da Poli proporciona treinamentos que englobam habilidades de comunicação e apresentação
- treinamentos em grupo: em São Paulo o grupo Toastmasters possui um modelo de treinamento de comunicação - em que as pessoas se juntam para realizar discursos e são avaliadas por pessoas qualificadas pelas certificações da organização. Trata-se da organização que realiza o “World Championship of Public Speaking” - Campeonato Mundial de Falar em Público em tradução literal

#### **5.2.3. Habilidade Emocional**

### 5.2.3.1. Do que se trata?

Nessa categoria estão habilidades relacionadas a um controle emocional “interno”, entre elas as principais são: resiliência (43%), empatia (26%) e inteligência emocional (14%).

Resiliência se expressa na capacidade de o indivíduo se adaptar a mudanças e enfrentar desafios. Característica necessária em ambientes de rápida mudança.

Empatia é uma habilidade muitas vezes expressada em situações comerciais ou de experiência do cliente em que se deve imaginar o cliente utilizando determinadas soluções.

Na inteligência emocional é esperado que a pessoa seja capaz de identificar seus sentimentos e os sentimentos de outras pessoas (colegas de trabalho, clientes, parceiros comerciais) e conseguir controlar suas reações perante a diferentes situações demandadas.

### 5.2.3.2. Quem recomenda?

Tabela 30: Principais habilidades da categoria “Habilidade Emocional” por cargo

Principais Habilidades Comportamentais (Soft Skills)	Analista	Engº/Engº	Especialista/Consultor	Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docência/Empleadorismo	Diretoria/Presidência/Conselho
Empatia	14%	0%	50%	29%	33%	20%	33%
Inteligência Emocional	0%	0%	25%	7%	17%	40%	33%
Motivação	0%	20%	0%	7%	0%	0%	0%
Paciência	7%	0%	0%	7%	13%	20%	17%
Resiliência	64%	60%	25%	50%	38%	20%	17%
Tolerância A Críticas	0%	20%	0%	0%	0%	0%	0%
Versatilidade	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Google Data Studio, 2020

É possível perceber que a demanda por resiliência é um fator muito relevante para posições de “entrada” na carreira e diminui conforme se eleva na hierarquia organizacional. No patamar de diretoria/presidência/conselho fatores como inteligência emocional e empatia passam a ser mais recomendadas.

### 5.2.3.3. Como desenvolver?

Para essa o desenvolvimento dessa categoria de habilidades, para resiliência recomenda-se o envolvimento em diferentes projetos que exponha a pessoa a desafios que envolvam mudanças e necessidades complexas.

É recomendado que haja clareza na comunicação com a pessoa gestora do determinado projeto para que não surjam barreiras como receio de o projeto vir a dar errado, assim, é preciso que haja responsabilidade, mas sem exigir demasiada cautela.

Para o desenvolvimento de empatia, é interessante que a pessoa se exponha a jornada similar ao do usuário da solução. Por exemplo, no caso de um cliente de comércio eletrônico, simular toda a compra.

## 5.2.4. Comportamento

### 5.2.4.1. Do que se trata?

A categoria de habilidades de Comportamento está relacionada a características que podem ser expressadas em situações além do mercado de trabalho. Entre as principais estão: organização (17%), aprendizado contínuo (16%)

Maria Rita Gramigna define a competência “Planejamento e organização” como: “Capacidade para planejar as ações para o trabalho, atingindo resultados por meio do estabelecimento de prioridades, metas tangíveis, mensuráveis e dentro de critérios de desempenhos válidos.”

Para a autora Gramigna, o “aprendizado contínuo” se expressa na competência de “autodesenvolvimento e gestão do conhecimento”, cuja expressão de dá em situações como identificação de ações para desenvolvimento, capacidade de manter-se atualizado.

### 5.2.4.2. Quem recomenda?

Pessoas ligadas a Indústria (46%), dos quais trabalham em áreas como Gerenciamento de Projetos (19%), P&D (16%), em que Analistas foram responsáveis por 25% das recomendações.

Tabela 31: Categoria de habilidade de acordo com o cargo

Categoria de habilidade	Analista	Engº/Engª	Especialista/C onsultor	Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docê ncia/Empreend edorismo	Diretoria/Presi dência/Consel ho
Competência Profissional	42%	49%	39%	42%	36%	32%	37%
Habilidade De Comunicação	22%	12%	18%	18%	14%	11%	11%
Habilidade Emocional	10%	12%	14%	14%	20%	18%	16%
Comportamento	13%	17%	25%	11%	8%	36%	18%
Habilidade Social	13%	10%	4%	14%	21%	4%	18%

Fonte: Google Data Studio,2020



É interessante notar que a categoria de comportamento é mais concentrada para cargos que demandam alta especialização (aprendizado contínuo se torna necessário), como especialistas/consultores e pesquisadores/docentes.

#### 5.2.4.3. Como desenvolver?

Para o desenvolvimento dessa categoria de habilidades pode ser interessante estabelecer estratégias que abordam cada nuance, por exemplo:

- organização: trabalhar os projetos pessoais através de metas estabelecidas, procurar basear-se em metodologias praticadas no mercado (OKRs, Kanban, utilizar Trello)
- aprendizado contínuo: cultivar hábitos de leitura, criar rotinas de estudo e metas de aprendizado - tarefas que são ligadas a capacidade de se organizar.

Também pode ser interessante observar no dia a dia de trabalho hábitos que sejam saudáveis de organização pessoal e discutir com essas pessoas sobre suas abordagens, a troca de conhecimento pode consolidar e aprofundar temas levantados anteriormente (comunicação, empatia, entre outros).

### **5.3. Cruzamento dos dados com a categoria de Soft Skill**

#### **5.3.1. Por cargo na empresa**

Tabela 32: Nível hierárquico dos respondentes em relação a soft skills

<b>Nível Hierárquico</b>	<b>Nº Respondentes</b>	<b>% resp</b>
Analista	48	28,40%
Eng <sup>a</sup> /Eng <sup>o</sup>	15	8,88%
Especialista/Consultor	10	5,92%
Coordenação	36	21,30%
Gerência	35	20,71%
Pesquisa/Docência/Empreendedorismo	10	5,92%
Diretoria/Presidência/Conselho	15	8,88%

Fonte: Google Data Studio, 2020

Tabela 33: Nível hierárquico de acordo com a categoria de competência comportamental - visão por cargo

Categoria de habilidade	Analista	Engº/Engª	Especialista/C onsultor	Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docê ncia/Empreend edorismo	Diretoria/Presi dência/Consel ho
Competência Profissional	42%	49%	39%	42%	36%	32%	37%
Habilidade De Comunicação	22%	12%	18%	18%	14%	11%	11%
Habilidade Emocional	10%	12%	14%	14%	20%	18%	16%
Comportamento	13%	17%	25%	11%	8%	36%	18%
Habilidade Social	13%	10%	4%	14%	21%	4%	18%

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 34: Nível hierárquico de acordo com a categoria de competência comportamental - visão por categoria de competência

Categoria de habilidade	Analista	Engº/Engª	Especialista/C onsultor	Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docê ncia/Empreend edorismo	Diretoria/Presi dência/Consel ho
Competência Profissional	29%	10%	6%	21%	22%	5%	7%
Habilidade De Comunicação	37%	6%	6%	22%	20%	4%	5%
Habilidade Emocional	19%	7%	6%	19%	33%	7%	8%
Comportamento	26%	10%	10%	16%	14%	14%	10%
Habilidade Social	25%	6%	1%	20%	36%	1%	10%

Fonte: Google Data Studio,2020

É interessante observar que as categorias de Habilidade Emocional e Habilidade Social estão são mais recomendadas por pessoas que estão na posição de gerência, o que pode indicar que de fato a transição da posição de coordenação para gerência esteja relacionada a habilidades de relacionamento interpessoal.

Outro ponto a ser destacado está relacionado a pessoas na posição de diretoria/presidência/conselho, em que competências ligadas a âmbito profissional passam a ter menos destaque e outros conjuntos de habilidades passam a ser recomendados em uma forma mais padrão que os demais.

### 5.3.2. Por macrossetor

Buscou-se correlacionar o macrossetor com as categorias de Soft Skills. A tabela abaixo mostra a distribuição das categorias de Hard Skill para os principais macrossetores.

Tabela 35: Categoria de Soft Skill por macrossetor

Categoria Soft Skill	Macrossetor					
	Indústria	Serviços	Financeiro	Tecnologia	Varejo	Universidade
Competência profissional	39%	49%	46%	40%	33%	38%
Comportamento	13%	8%	19%	10%	17%	23%
Habilidade de comunicação	15%	15%	24%	25%	29%	15%
Habilidade emocional	17%	13%	5%	18%	0%	15%
Habilidade social	16%	15%	5%	8%	21%	8%

Fonte: Google Data Studio,2020

No macrossetor de Indústria, há um peso maior em Competência profissional (trabalho em equipe, iniciativa), Habilidade emocional (resiliência e empatia), Habilidade social (liderança e relacionamento interpessoal), e Habilidade de comunicação (boa comunicação foi uma Soft Skill muito citada neste macrossetor). Nota-se que no macrossetor de Serviços há um comportamento parecido com o de Indústria. Tanto no macrossetor Financeiro e de Tecnologia a Habilidade de comunicação (boa apresentação de ideias) e de Competências profissionais (trabalho em equipe, dinamismo e iniciativa, negociação e visão sistêmica) foram os que tiveram um peso maior. O macrossetor de Universidade apresentou baixa relevância para Soft Skills de Habilidade social, com elevada concentração em Competência profissional (dinamismo e iniciativa, flexibilidade e trabalho em equipe) e de Comportamento (curiosidade e criatividade).

### 5.3.3. Por setor

Buscou-se correlacionar o setor com as categorias de Soft Skills. A tabela abaixo mostra a distribuição das categorias de Soft Skill para os principais setores de atuação dos respondentes.

Tabela 36: Categoria de Soft Skill por setor

Categoria Soft Skill	Setor					
	Indústria Química	Indústria Alimentícia	Consultoria Estratégica	Varejo	Indústria De Meio Ambiente	Startup
Competência profissional	44%	22%	52%	38%	48%	45%
Comportamento	15%	16%	9%	13%	5%	20%
Habilidade de comunicação	14%	19%	9%	25%	14%	25%
Habilidade emocional	14%	28%	12%	6%	19%	5%
Habilidade social	13%	16%	18%	19%	14%	5%

Fonte: Google Data Studio,2020

De modo análogo à análise de Hard Skills comparado com o setor, tal comparação e elaboração de hipóteses devem ser realizadas com as devidas ressalvas, uma vez que a distribuição de cargos podem ter influenciado na distribuição dos setores. No setor de Indústria Química foi citado em grande peso as Soft Skills ligadas à Competência profissional (trabalho em equipe, pensamento crítico e flexibilidade); no setor de Indústria Alimentícia foi citado em peso maior as Habilidades emocionais (Resiliência principalmente); no setor de Indústria de Meio Ambiente com peso maior em Soft Skills ligadas à Competência profissional (gestão de pessoas e negociação). No setor de Varejo e de Startup é muito citado a skill de comunicação, e apresentam pouco peso para as skills voltadas à Habilidade emocional.

#### 5.3.4. Por departamento

Buscou-se correlacionar os departamentos de atuação com as categorias de Hard Skills. As tabelas abaixo mostram a distribuição do número de respondentes por departamento, bem como das categorias de Hard Skill para os principais departamentos.

Tabela 37: Categoria de Soft Skill por departamento

Categoria Soft Skill	Departamento					
	Operações	Comercial	Consultoria estratégica	Processos	P&D	Marketing
Competência profissional	43%	41%	47%	38%	30%	41%
Comportamento	16%	8%	9%	28%	24%	10%
Habilidade de comunicação	15%	19%	12%	9%	14%	28%
Habilidade emocional	15%	16%	15%	16%	14%	0%
Habilidade social	11%	16%	18%	9%	19%	21%

Fonte: Google Data Studio, 2020

Nota-se nesta Tabela um comportamento particular em cada departamento analisado. Na tentativa de compará-los entre si, os departamentos de Operações e de Consultoria Estratégica apresentam uma concentração maior na categoria de Competência profissional (principalmente em Trabalho em equipe, Flexibilidade e Negociação); os departamentos de Processos e P&D dão um peso relevante na categoria de Comportamento (ligado majoritariamente à Organização, Curiosidade e Criatividade); e os departamentos Comercial e Marketing dão um peso expressivo na categoria de Habilidade de comunicação, embora isto não exclua a sua relevância nos departamentos de Operações e P&D.

### 5.3.5. Por tempo de formado

Buscou-se correlacionar o tempo de formado com as categorias de Soft Skills. A tabela abaixo mostra a distribuição das categorias de Soft Skill para cada uma das faixas. Unificou-se os dados de alguns anos de formado, a fim de tornar o espaço amostral dentre as faixas o mais semelhante possível.

Tabela 38: Categoria de Soft Skill por tempo de formado

Categoria Soft Skill	Faixa de anos de formado				
	Até 2006	2007 a 2010	2011 a 2013	2014 a 2016	2017 a 2019
Competência profissional	36%	39%	40%	43%	40%
Comportamento	18%	15%	15%	13%	12%
Habilidade de comunicação	14%	15%	16%	15%	24%
Habilidade emocional	15%	15%	13%	16%	15%
Habilidade social	17%	15%	17%	13%	9%

Fonte: Google Data Studio, 2020

Nota-se que as skills ligadas à categoria Comportamento e Habilidade Social são citadas com um peso maior por pessoas formadas há mais tempo, enquanto que as skills ligadas à Habilidade de comunicação mostram-se citadas com mais peso pelas pessoas que se formaram com menos tempo. Isto se mostra coerente, pois as pessoas formadas há mais tempo em sua grande maioria ocupam cargos mais elevados, e valorizam skills comportamentais como organização e skills de habilidade social como liderança e bom relacionamento interpessoal. Pessoas formadas há menos tempo sugerem com um peso maior skills de comunicação como saber se apresentar em público, ou boa comunicação oral e escrita, visto que essas pessoas em sua grande maioria ainda estão desenvolvendo o seu perfil profissional.

### 5.3.6. Por perfil Introvertido e Extrovertido

Buscou-se mapear as Soft Skills de acordo com os perfis psicológicos dos respondentes. A tabela abaixo mostra a distribuição do número de respostas por categoria (muito introvertido, introvertido, neutro, extrovertido e muito extrovertido), bem como a distribuição dos pesos das categoria de Soft Skill para cada perfil.

Tabela 39: Categoria de Soft Skill por perfil I-E

Categoria Soft Skill	Porcentagem de Categoria Soft Skill				
	Muito introvertido	Introvertido	Neutro	Extrovertido	Muito Extrovertido
Competência profissional	54%	39%	41%	33%	52%
Comportamento	31%	15%	14%	15%	8%
Habilidade de comunicação	15%	16%	14%	19%	20%
Habilidade emocional	0%	14%	16%	16%	10%
Habilidade social	0%	14%	14%	17%	10%

Fonte: Google Data Studio,2020

Nota-se no geral uma alta concentração ligada à competência profissional. Para os muito introvertidos, as Soft Skills ligadas à categoria Comportamento se mostra muito relevante, e esta vai tendo um peso gradativamente menor ao longo do espectro analisado. Esta categoria está mais ligada à traços comportamentais, ou seja, à características intrínsecas dos indivíduos ( por exemplo, ter atitude, ser empreendedor, ser criativo), o que pode indicar que os introvertidos dão mais valor aos atributos comportamentais do que os extrovertidos, enquanto que estes dão mais peso à categoria de Habilidade de comunicação (a exemplo comunicação boa, skills de apresentação, facilidade de escrita).

### 5.3.7. Por perfil Racional e Emocional

Ainda, procurou-se mapear as Soft Skills de acordo com os perfis psicológicos relacionados à emoção e racionalidade. A tabela abaixo mostra a distribuição do número de respostas por categoria (muito emocional, emocional, neutro, racional e muito racional), bem como a distribuição dos pesos das categoria de Soft Skill para cada perfil.

Tabela 40: Categoria de Soft Skill por perfil R-E

Categoria Soft Skill	Porcentagem de Categoria Soft Skill			
	Muito racional	Racional	Neutro	Emocional
Competência profissional	44%	39%	41%	38%
Comportamento	16%	12%	15%	22%
Habilidade de comunicação	13%	17%	17%	18%
Habilidade emocional	16%	17%	12%	9%
Habilidade social	11%	14%	16%	13%

Fonte: Google Data Studio,2020

Neste espectro analisado, há uma distribuição parecida entre os grupos de análise. Fazendo um comparativo entre o grupo Racional e o Emocional, nota-se que ambos falaram de modo igual as competências agrupadas nos grupos Comportamento, Habilidade de comunicação e Habilidade social, e o grupo Emocional recomenda mais as skills comportamentais, enquanto que os racionais sugerem mais as habilidades ligadas à Habilidade emocional.

### 5.3.8. Por faixa salarial

Buscou-se mapear as Soft Skills de acordo com as faixas salariais. A tabela abaixo mostra a distribuição das categorias de Soft Skills por cada faixa salarial, calculada por múltiplos de salário mínimo.

Tabela 41: Categoria de Soft Skill por faixa salarial

Categoria Soft Skill	Porcentagem por Faixas Salariais				
	Até 6	Entre 6 e 8	Entre 8 e 10	Entre 10 e 15	Acima de 15
Competência profissional	36%	47%	43%	38%	40%
Comportamento	27%	15%	13%	9%	12%
Habilidade de comunicação	11%	24%	20%	17%	17%
Habilidade emocional	16%	8%	12%	18%	14%
Habilidade social	11%	6%	12%	17%	17%

Fonte: Google Data Studio, 2020

As pessoas que ganham até 6 salários mínimos são, a grosso modo, pessoas que mais novas no mercado de trabalho, em contrapartida com pessoas que ganham acima de 15 salários mínimos, que em sua maioria já estão mais tempo no mercado. Nestes dois extremos nota-se que as Soft Skills ligadas à Comportamento se torna cada vez menos citada, enquanto que Habilidades Sociais são cada vez mais citadas ao longo do espectro analisado. Isto corrobora a ideia de que em cargos mais elevados, pela forma de trabalho de gerenciamento e coordenação de grupos, o relacionamento interpessoal, bem como traços de liderança são mais necessários. Em contrapartida, em trabalhos mais operacionais, pela forma de trabalho mais colaborativa e em grupo, competências como curiosidade, curiosidade, criatividade, e responsabilidade são as mais citadas.



### 5.3.9. Pela nota do impacto de ter feito o curso quadrimestral

Procurou-se correlacionar a nota dada sobre o impacto de ter feito o curso Quadrimestral na Engenharia Química na USP com as categorias de Soft Skills. A tabela abaixo mostra a distribuição das categoria de Soft Skill para cada uma das faixas analisadas. A fim de tornar o espaço amostral dentre as faixas o mais semelhante possível, unificou-se as respostas das notas nas faixas 0 à 4, 5 e 6, 7 e 8, e 9 e 10.

Tabela 42: Categoria de Soft Skill por faixa de nota dada ao impacto de ter realizado o curso quadrimestral

Categoria Soft Skill	Porcentagem de faixa de notas do impacto do curso quadrimestral na sua carreira			
Categoria Soft Skill	0 à 4	5 e 6	7 e 8	9 e 10
Competência profissional	39%	39%	45%	35%
Comportamento	20%	11%	14%	14%
Habilidade de comunicação	19%	14%	16%	18%
Habilidade emocional	12%	15%	13%	18%
Habilidade social	9%	20%	13%	15%

Fonte: Google Data Studio,2020

De um modo geral, independente da nota dada ao curso Quadrimestral da Engenharia Química da Escola Politécnica da USP, as Soft Skills citadas não seguem uma linha de tendência aparente. Analisando os extremos do espectro, entre os que deram a pior nota (de 0 à 4) e os que deram a melhor (9 e 10), nota-se que para o primeiro grupo as categorias Competência profissional e Comportamento possuem um peso maior, enquanto que para o segundo grupo, as categorias Habilidade Emocional e Habilidade Social são mais relevantes.

### 5.3.10. Pelo tempo de trabalho na empresa atual

A análise e suposições para esta tabela exigem uma certa precaução, visto que por exemplo a faixa “ menos que 1 ano”pode abarcar pessoas que se formaram há mais de 10 anos ou pessoas que se formaram agora. Deste modo qualquer correlação e hipótese criada aqui deve ser vista com mais cuidado.

Buscou-se correlacionar o tempo em que o respondente está no trabalho atual com as categorias de Softs Skills. A tabela abaixo mostra a distribuição das categoria de Soft Skill para cada uma das faixas. A fim de tornar o espaço amostral



dentre as faixas o mais semelhante possível, unificou-se as respostas de “6 ou 10 anos” com “10 anos ou mais”.

Tabela 43: Categoria de Soft Skill por tempo de trabalho na empresa atual

Categoria Soft Skill	Porcentagem do Tempo no Trabalho atual			
	menos que 1 ano	1 a 2 anos	3 a 5 anos	6 anos ou mais
Competência profissional	38%	32%	46%	40%
Comportamento	19%	19%	9%	13%
Habilidade de comunicação	17%	21%	16%	13%
Habilidade emocional	15%	12%	16%	16%
Habilidade social	10%	17%	12%	18%

Fonte: Google Data Studio, 2020

Nota-se que pessoas com menos de 1 ano no trabalho ou 1 a 2 anos sugerem com um peso maior as skills ligadas à Comportamento, principalmente criatividade e curiosidade.

## 6.Demografia

A pesquisa foi respondida por 169 pessoas.

Tabela 44: Faixa de ano de formatura por nível hierárquico na empresa

Faixa de ano de formatura	Analista	Eng <sup>a</sup> /Eng <sup>o</sup>	Especialista/C onsultor	Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docê ncia/Empreend edorismo	Diretoria/Presi dência/Consel ho
1. Até 2006	4%	0%	0%	17%	29%	20%	53%
2. 2006 até 2010	17%	27%	0%	14%	31%	10%	27%
3. 2011 até 2013	10%	13%	30%	31%	29%	20%	13%
4. 2014 até 2016	19%	33%	30%	39%	11%	40%	7%
5. 2017 até 2019	50%	27%	40%	0%	0%	10%	0%

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 45: Tempo de trabalho na empresa por faixa de ano de formatura

Quanto tempo trabalha na empresa	Até 2006	2006 até 2010	2011 até 2013	2014 até 2016	2017 até 2019
menos que 1 ano	18%	6%	29%	20%	39%
1 a 2 anos	18%	9%	6%	18%	45%
3 a 5 anos	11%	36%	26%	53%	15%
6 a 10 anos	14%	24%	40%	10%	0%
10 anos ou mais	39%	24%	0%	0%	0%

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 46: Faixa salarial por ano de formatura

Faixa Salarial	Até 2006	2006 até 2010	2011 até 2013	2014 até 2016	2017 até 2019
Até 6 SM	4%	3%	14%	15%	45%
De 6 a 8 SM	0%	6%	11%	18%	21%
De 8 a 10 SM	4%	18%	11%	30%	21%
De 10 a 15 SM	7%	21%	29%	25%	3%
Acima de 15 SM	71%	42%	26%	8%	3%
Prefiro não informar	14%	9%	9%	5%	6%

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 47: Macrossetor por ano de formatura

Macrossetor no mercado	Até 2006	2006 até 2010	2011 até 2013	2014 até 2016	2017 até 2019
INDÚSTRIA	50%	58%	34%	53%	45%
SERVIÇOS	25%	18%	23%	18%	12%
TECNOLOGIA	0%	3%	11%	13%	12%
VAREJO	4%	3%	3%	3%	6%
UNIVERSIDADE	4%	3%	6%	3%	3%
MERCADO FINANCEIRO	0%	0%	0%	5%	12%
BANCO DE VAREJO	4%	0%	6%	5%	3%
AUTÔNOMO	7%	6%	3%	0%	0%
SAÚDE	0%	3%	6%	0%	3%
GOVERNO	4%	3%	3%	3%	0%
EDUCAÇÃO	0%	0%	3%	0%	3%
BENS DE CONSUMO	0%	3%	3%	0%	0%
ONG	4%	0%	0%	0%	0%

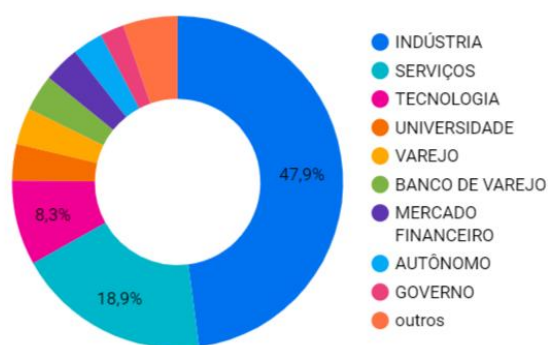
Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 48: Departamento por ano de formatura

Departamento	Até 2006	2006 até 2010	2011 até 2013	2014 até 2016	2017 até 2019
OPERAÇÕES	32%	42%	23%	50%	27%
COMERCIAL	29%	21%	26%	5%	15%
CONSULTORIA ESTRATÉGICA	7%	0%	17%	5%	6%
PROCESSOS	4%	3%	6%	8%	12%
P&D	7%	3%	9%	10%	3%
MARKETING	7%	3%	6%	3%	12%
BI	0%	3%	3%	8%	3%
EDUCAÇÃO	4%	3%	3%	3%	3%
DIRETORIA	4%	9%	3%	0%	0%
TI	4%	3%	0%	3%	3%
PLANEJAMENTO	0%	3%	0%	3%	3%
FINANCEIRO	0%	0%	0%	3%	6%
VENDAS	0%	0%	3%	0%	0%
RESEARCH	0%	0%	0%	0%	3%
PRECIFICAÇÃO	0%	0%	3%	0%	0%
MEIO AMBIENTE	0%	3%	0%	0%	0%
LOGÍSTICA	0%	0%	0%	3%	0%
INDÚSTRIA FARMACÉUTICA	0%	3%	0%	0%	0%
FINANÇAS	0%	0%	0%	0%	3%
AUDITORIA FISCAL	4%	0%	0%	0%	0%

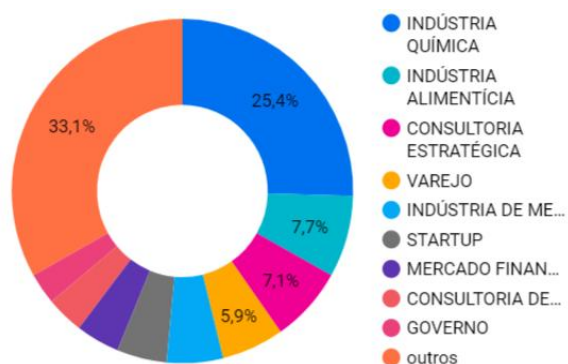
Fonte: Google Data Studio,2020

Figura 13: Respondentes por macrossetor



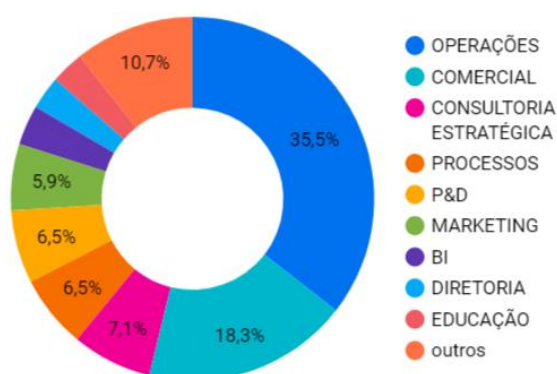
Fonte: Google Data Studio,2020

Figura 14: Respondentes por setor de atuação



Fonte: Google Data Studio,2020

Figura 15: Respondentes por departamento na empresa



Fonte: Google Data Studio,2020

## 7. Inconsciente associado à carreira

Através da citação de 3 palavras que os ex-alunos associam ao termo “carreira”, tentou-se mapear o inconsciente das pessoas no que diz respeito à este termo. Mais de 98% das palavras possuem cunho positivo e construtivo, e as cinco palavras que mais apareceram foram: aprendizado (9,5% das pessoas que responderam o questionário disseram esta palavra); crescimento (8,8%); desenvolvimento (8,8%); sucesso (8,8%); e planejamento (8,2%). Estas palavras podem refletir que, para o ex-aluno formado na Engenharia Química, a carreira é vinculada com o autoconhecimento e desenvolvimento pessoal, e que o inconsciente sobre crescimento profissional perpassa muitas vezes por um planejamento de médio e longo prazo. Na análise qualitativa foi estudado como se deu o plano de carreira dos entrevistados, e como isto refletiu para um consequente sucesso na sua área de atuação.

Figura 16: Principais palavras associadas à carreira



Fonte: Google Data Studio, 2020

Agrupou-se as palavras em nove categorias a partir de sua proximidade semântica, a dizer: Desenvolvimento Pessoal ( palavras como autoconhecimento,

caminho, aprendizagem, conhecimento, desenvolvimento, crescimento, conquista, evolução); Soft Skills ( palavras como competência, flexibilidade, equipe, foco, proatividade, resiliência, politicagem); Valor (palavras de cunho moral e ligados à sentimentos como paixão, equilíbrio, diversão,felicidade,ética); Profissão (palavras específicas da área de atuação ou cargos como indústria,oceanografia, indústria química, gerência, diretoria, modelos numéricos); Remuneração (palavras como salário, dinheiro, sustento, estabilidade financeira, remuneração); Tempo ( palavras como hoje, futuro, dia a dia, amanhã, presente, longo prazo); Hard Skills ( palavras como QI, programação, raciocínio); Críticas Negativas (palavras de cunho negativo como estresse, sacrifício, decepção); e Outros (palavras ou frases que não foram encaixadas nas demais, como “tem que se reinventar o tempo inteiro”, “isso não existe”).

Tabela 49: Categoria das palavras associadas ao termo Carreira

Categorias das palavras associadas ao termo "Carreira"	Respostas	
	Número	%
Maior carga semântica em "Desenvolvimento Pessoal"	201	41,10
Maior carga semântica em "Soft Skills"	92	18,81
Maior carga semântica em "Valor"	63	12,88
Maior carga semântica em "Profissão"	43	8,79
Maior carga semântica em "Remuneração"	42	8,59
Maior carga semântica em "Tempo"	22	4,50
Maior carga semântica em " Hard Skills"	8	1,64
Maior carga semântica em "Críticas Negativas"	5	1,02
Outros	13	2,66
Total	489	100,00

Fonte: Google Data Studio,2020

Tabela 50: Categoria das palavras por ordem de escrita

Categorias das palavras associadas ao termo "Carreira"	Respostas					
	Palavra 1		Palavra 2		Palavra 3	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Maior carga semântica em "Desenvolvimento Pessoal"	77	45	59	37	65	41
Maior carga semântica em "Soft Skills"	29	17	33	21	30	19
Maior carga semântica em "Valor"	17	10	23	14	23	14
Maior carga semântica em "Profissão"	20	12	10	6	13	8
Maior carga semântica em "Remuneração"	8	5	19	12	15	9
Maior carga semântica em "Tempo"	9	5	8	5	5	3
Maior carga semântica em " Hard Skills"	1	1	3	2	4	3
Maior carga semântica em "Críticas Negativas"	2	1	2	1	1	1
Outros	7	4	3	2	3	2
Total	170	100	160	100	159	100

Fonte: Google Data Studio,2020

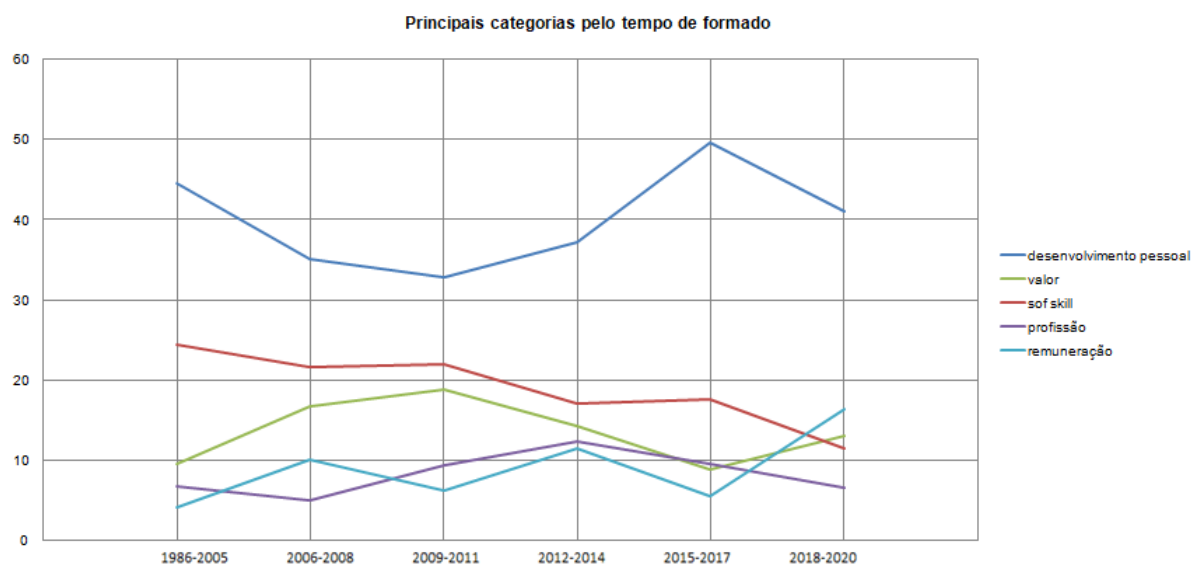
A partir da Tabela 1, nota-se que as principais categorias que aparecem no inconsciente do engenheiro são de Desenvolvimento Pessoal, Soft Skills, Valor, Profissão e Remuneração. Na Tabela 2, organizada a partir da ordem que as palavras foram escritas, nota-se que, apesar do cunho de auto-conhecimento, desenvolvimento pessoal e profissão serem alguns dos tópicos mais relevantes, estes vão cedendo um espaço na medida em que palavras ligadas à categorias de Remuneração, Soft Skills e Valor vão ganhando um peso maior.

Tabela 51: Categoria das palavras por tempo de formado

Categorias das palavras associadas ao termo "Carreira"	Respostas											
	1986-2005		2006-2008		2009-2011		2012-2014		2015-2017		2018-2020	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Maior carga semântica em "Desenvolvimento Pessoal"	33	44,59	21	35,00	21	32,81	39	37,14	62	49,60	25	40,98
Maior carga semântica em "Soft Skills"	18	24,32	13	21,67	14	21,88	18	17,14	22	17,60	7	11,48
Maior carga semântica em "Valor"	7	9,46	10	16,67	12	18,75	15	14,29	11	8,80	8	13,11
Maior carga semântica em "Profissão"	5	6,76	3	5,00	6	9,38	13	12,38	12	9,60	4	6,56
Maior carga semântica em "Remuneração"	3	4,05	6	10,00	4	6,25	12	11,43	7	5,60	10	16,39
Maior carga semântica em "Tempo"	4	5,41	2	3,33	5	7,81	0	0,00	6	4,80	5	8,20
Maior carga semântica em "Hard Skills"	0	0,00	1	1,67	1	1,56	5	4,76	0	0,00	1	1,64
Maior carga semântica em "Críticas Negativas"	0	0,00	3	5,00	1	1,56	1	0,95	0	0,00	0	0,00
Outros	4	5,41	1	1,67	0	0,00	2	1,90	5	4,00	1	1,64
Total	74	100,00	60	100,00	64	100,00	105	100,00	125	100,00	61	100,00

Fonte: Google Data Studio,2020

Figura 17: Proporção das principais categorias pelo tempo de formado



Fonte: Google Data Studio,2020



A partir da Tabela 3 e do Gráfico 1, nota-se que quanto maior o tempo de formado, menor é o peso da categoria de Remuneração, e maior o de Soft Skill. Isso se mostra coerente visto que em geral quanto maior o tempo de formado, maior a estabilidade econômica e maior a vivência e o cargo no mercado, o que faz com que as pessoas valorizem mais as habilidades comportamentais mais subjetivas. As categorias de Desenvolvimento Pessoal e de Valor se complementam ao longo do tempo, o que pode indicar uma característica do mercado em geral, em que sentimentos e um excesso de subjetividade pode vir a atrapalhar o desenvolvimento profissional e deixar a pessoa menos competitiva no trabalho.

## 8. Sobre a satisfação

A fim de medir o nível de satisfação dos alumni em relação ao seus empregos/empresas em que trabalham, optou-se por perguntar sobre a satisfação com os benefícios, com o plano de carreira e com o ambiente de trabalho.

Antes de realizar a pesquisa de mapeamento, foram levantadas perguntas que direcionassem as análises. Algumas delas foram respondidas neste tópico, como segue em cada subcapítulo.

### 8.1. Pessoas que não trabalham com engenharia são mais satisfeitas?

Tabela 52: Satisfação por trabalho em engenharia

Trabalham com engenharia?	Média de satisfação (%)			Média (%)
	Benefícios	Plano de carreira	Ambiente de trabalho	
Não (65,5%)	79,4	71	81,2	77,2
Sim (34,5%)	80,6	67	79,2	75,6

Fonte: Google Data Studio, 2020

Nota-se que as pessoas que não trabalham com engenharia mostram-se levemente mais satisfeitas nas suas profissões. Em relação aos benefícios, pode-se dizer que a diferença é quase imperceptível; em contrapartida, tanto para o plano de carreira quanto ao ambiente de trabalho, as pessoas que não trabalham com engenharia mostram-se mais satisfeitas. O plano de carreira pode estar associado



com a projeção salarial dos ex-alunos, visto que os que não trabalham com engenharia ganham uma média salarial 7,5% maior do que os que trabalham.

## 8.2. Entre os macrossetores de maior atuação no mercado, onde o nível de satisfação é maior?

Tabela 53: Satisfação por setor

Setor de atuação	Média de satisfação (%)			Média (%)
	Benefícios	Plano de carreira	Ambiente de trabalho	
Indústria (50,61%)	83,6	71,6	78,2	77,8
Serviços (17,07%)	78,6	76,4	86,4	80,5
Mercado Financeiro (7,93%)	87,6	83	87,6	86,1
Tecnologia (7,93%)	73,8	70,8	87,6	77,4

Fonte: Google Data Studio, 2020

Os resultados mostram que o nível geral de satisfação das pessoas que trabalham no Mercado Financeiro é maior do que nos outros setores. Outro aspecto relevante é que, apesar da maioria das pessoas atuar no setor de Indústria, este apresenta a menor média ponderada entre os principais setores, e um dos ambientes de trabalho com pior avaliação em relação à todos os demais setores.

## 8.3. Em relação à introversão e extroversão, qual perfil está mais satisfeito com a profissão?

Uma das hipóteses deste trabalho era a de que as pessoas introvertidas de um modo geral apresentam uma maior dificuldade de se adequarem à maioria dos locais de trabalho, visto que o denominador comum das profissões valoriza mais a comunicação oral do que a escrita, ser sociável e expressivo do que ser privado e contido, e o desenvolvimento de ideias através da interação e brainstorming em voz alta do que através do silêncio e ponderação excessiva.

Tabela 54: Satisfação por perfil I-E

Perfil I-E	Média de satisfação (%)			Média (%)
	Benefícios	Plano de carreira	Ambiente de trabalho	
muito introvertido	64	56	76	65,3
introvertido	79,4	65,8	78,8	74,7
neutro	81,2	71,6	81	77,9
extrovertido	80,4	73,6	82,4	78,8
muito extrovertido	77,8	66,6	83,2	75,9

Fonte: Google Data Studio,2020

Os resultados indicam que há uma possível relação direta entre a introversão e extroversão com o nível de satisfação profissional. As pessoas muito introvertidas são as mais insatisfeitas com o plano de carreira, talvez porque as competências valorizadas para a ascensão profissional estejam ligadas a traços de uma personalidade extrovertida. Percebe-se também uma correlação direta com a satisfação no ambiente de trabalho. Isto se deve ao fato de que o ambiente de trabalho nas empresas de um modo geral são mais favoráveis para pessoas extrovertidas, ou seja, para pessoas cuja produtividade está ligada com interação e com o relacionamento interpessoal.

#### 8.4.Em relação à racionalidade e emoção na tomada de decisão, há alguma correlação com o nível de satisfação profissional?

Entende-se pessoas racionais como pessoas mais objetivas, pragmáticas, e mais calculistas no ambiente profissional, enquanto que pessoas mais sentimentais tendem a ser mais subjetivas, com certa dificuldade de se desvencilhar de situações externas, com maior empatia e inteligência emocional.

Tabela 55: Satisfação por perfil R-E

Perfil R-E	Média de satisfação (%)			Média (%)
	Benefícios	Plano de carreira	Ambiente de trabalho	
Muito racional	76,4	64	82,2	74,2
Racional	80	70	80,6	76,9
Neutro	81,4	72,2	80,4	78,0
Emocional	80	73,8	81,6	78,5
Muito emocional	-	-	-	-

Fonte: Google Data Studio,2020

Não houve respostas para pessoas muito emocionais. A partir deste estudo nota-se que as pessoas emocionais apresentam uma tendência de maior satisfação do que as mais racionais. Uma possível explicação para isto se deve ao fato de que este tipo de perfil analisa os cenários com mais sensibilidade. A empatia, a criatividade e a intuição são diferenciais neste tipo de profissional, que o orientam na tomada de decisões e nos relacionamentos interpessoais do cotidiano.

## 8.5.Há alguma correlação entre o tempo de formado e a satisfação profissional?

Tabela 56: Satisfação por ano de formado

Ano de formado	Média de satisfação (%)			Média (%)
	Benefícios	Plano de carreira	Ambiente de trabalho	
1986	60	60	60	60
1987	80	60	100	80
1990	60	60	60	60
1993	100	100	100	100
1995	100	80	60	80
1996	20	20	100	47
2002	100	100	100	100
2003	86,6	86,6	86,6	87
2004	74	80	82	79
2005	80	76,6	90	82
2006	70	50	90	70
2007	86	64	70	73
2008	68,8	77,8	75,6	74
2009	75	60	80	72
2010	86,6	73,4	83,2	81
2011	90	80	92,5	88
2012	84	72	84	80
2013	76,4	67	77,6	74
2014	76	74	80	77
2015	78,8	63,2	77,8	73
2016	87,2	70,8	72,6	77
2017	70,8	60	75,4	69
2018	77,5	67,5	90	78
2019	91,6	93,4	93,4	93

Fonte: Google Data Studio,2020

Separou-se os dados em faixas de anos de formado, obtendo um volume de estudo parecido em cada faixa, a fim de analisar de modo mais assertivo os resultados.

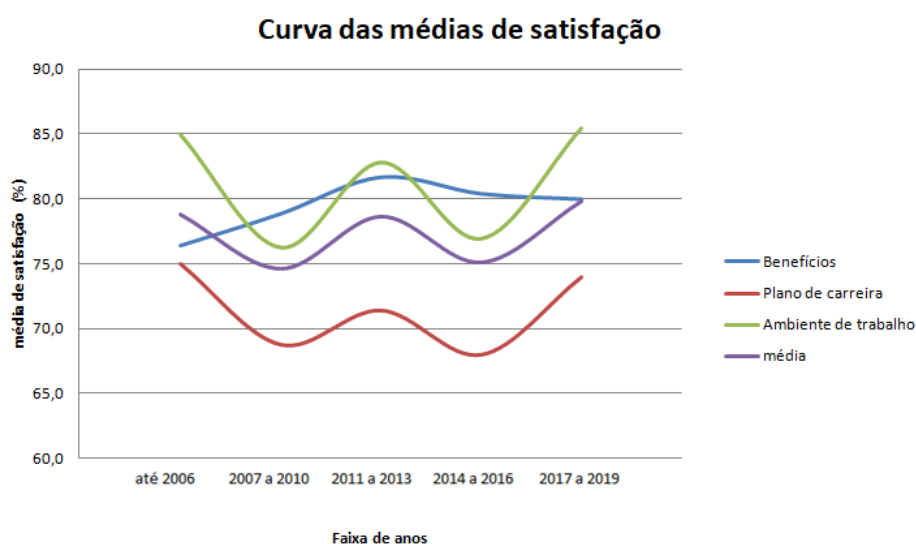
Tabela 57: Satisfação por faixa de anos de formado

Faixa de anos	Média de satisfação (%)			Média (%)
	Benefícios	Plano de carreira	Ambiente de trabalho	
até 2006	76,4	75,0	85,0	78,8
2007 a 2010	78,9	68,8	76,2	74,6
2011 a 2013	81,7	71,4	82,8	78,6
2014 a 2016	80,4	68,0	76,9	75,1
2017 a 2019	80,0	74,0	85,5	79,8

Fonte: Google Data Studio,2020

Nessa separação pode-se notar que há um comportamento cíclico da satisfação voltada ao plano de carreira e ao ambiente de trabalho, enquanto que em relação aos benefícios oferecidos pelas empresas, nota-se que as pessoas com mais tempo de formado mostram-se menos satisfeitas que as que se formaram recentemente. A queda da satisfação com os benefícios no longo prazo pode indicar que as pessoas com mais tempo de formado acabam ficando mais tempo na profissão, e mais exigentes com os benefícios oferecidos pelas empresas. De fato, isto pode ser verificado na Tabela abaixo. O plano de carreira como a curva mais baixo indica que, por ser algo mais pensado a longo prazo, as pessoas tendem a se mostrar mais insatisfeitas do que o plano de benefícios ou o ambiente de trabalho, que são mais imediatos. A oscilação do gráfico pode revelar também que em média, nesta faixa de tempo analisada, as pessoas trocam duas vezes de profissão.

Figura 18: Curvas médias de satisfação por faixas de ano de formado



Fonte: Google Data Studio,2020

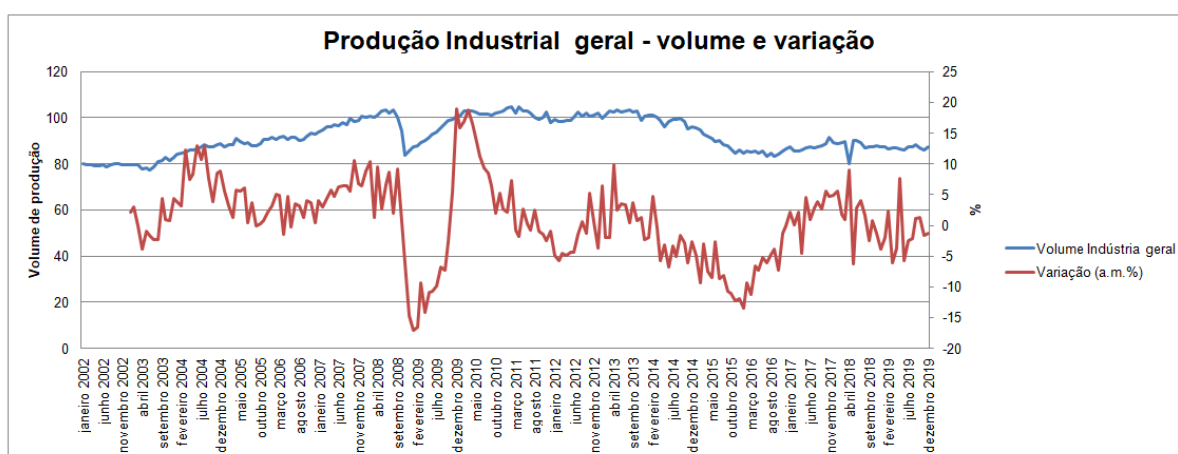
Tabela 58: Número de respondentes de tempo de trabalho por faixa de anos de formado

Tempo no trabalho	Número de respondentes por faixa de anos de formado				
	Até 2006	2007 a 2010	2011 a 2013	2014 a 2016	2017 a 2019
menos que 1 ano	5	2	10	8	13
1 a 2 anos	5	3	2	7	15
3 a 5 anos	3	12	9	21	5
6 a 10 anos	4	8	14	4	0
10 anos ou mais	11	8	0	0	0

Fonte: Google Data Studio,2020

Outra possível explicação para a queda de satisfação pode estar ligada com o cenário no mercado de trabalho para as faixas analisadas. Conforme o gráfico abaixo, o volume de produção do macrossetor industrial brasileiro sofreu uma queda na faixa 2007- 2010 (queda elevada entre outubro de 2008 e agosto de 2009) e na faixa de 2014-2016 ( queda significativa entre agosto de 2014 e dezembro de 2015). Tal queda na produção possivelmente provocou uma queda no volume de número de pessoas empregadas na indústria, o que pode ter tornado a busca por uma contratação como engenheiro mais difícil nestes períodos de tempo.

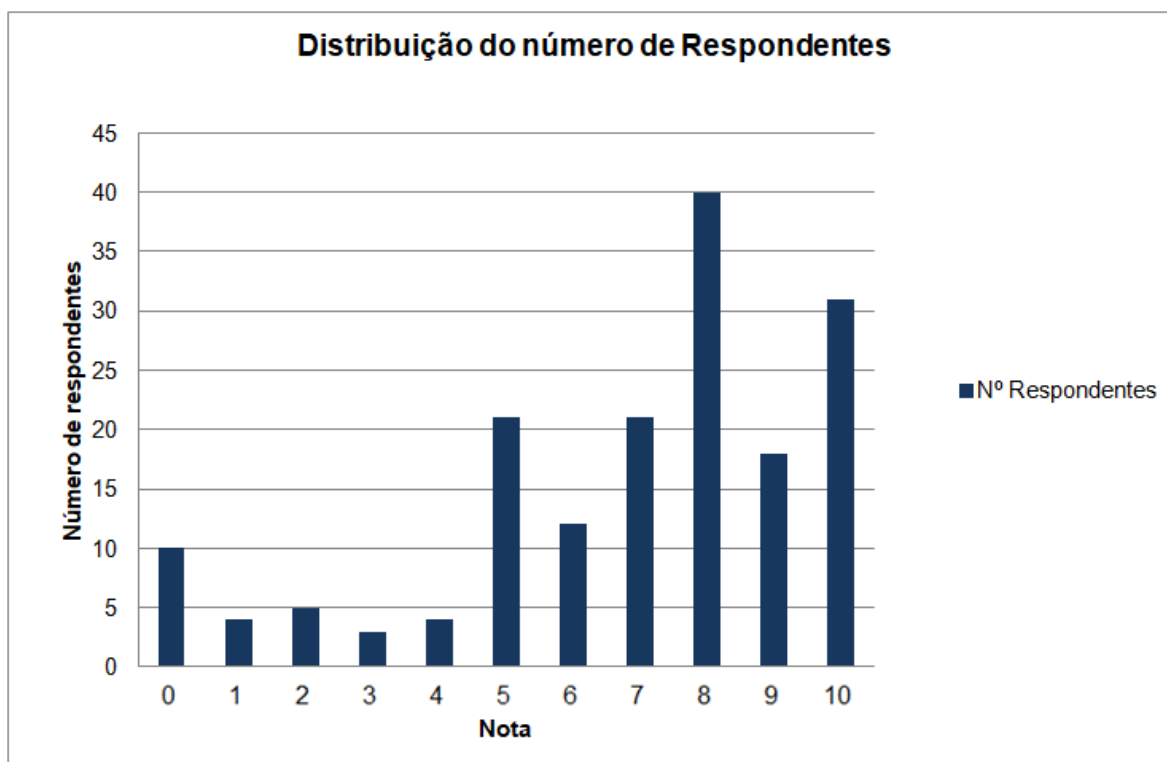
Figura 19: Volume de produção industrial brasileira média por tempo



Fonte: IBGE, PIM-PF,2020

## 9. Impacto do Curso Quadrimestral na Carreira

Figura 20: Distribuição do número de respondentes por nota



Fonte: Google Data Studio, 2020

A média da avaliação foi de 6,83. Pediu-se para os respondentes justificarem as notas que deram para o impacto de ter feito o curso quadrimestral em suas carreiras. Aqui estão alguns motivos dados em cada nota:

- Nota 0: “O curso quadrimestral não acrescenta em nada a formação atual do engenheiro químico da poli. Só o aliena ainda mais do convívio com seus colegas de outras áreas e o priva de descanso e oportunidades.”
- Nota 1: “Módulo mal projetado , sem quase nenhuma empresas para trabalhar nessas condições. Não existe a possibilidade de fazer um estágio de verão aprovado pela faculdade e nem de tirar férias de verão ou inverno. A vida do quadrimestre isola o aluno de seus colegas de outros cursos e tira a oportunidade de conhecer melhor a USP. A única coisa que pode ser boa é uma iniciação científica, mas essa é uma escolha para poucos.”

- Nota 2: “Estrutura de curso engessada e dificuldade grande para conseguir estágios em indústrias químicas, que se recusam a contratar por apenas 4 meses um aluno. Acredito que a frustração com o modelo do curso contribuiu para a minha decisão de mudar de carreira e começar uma nova faculdade.”
- Nota 3: “Tanto o período de aulas como o período de estágio ficam curtos, os períodos de graduação possuem hiatos, início e fim dos períodos ficam defasados em relação a outros cursos impossibilitando a realização de outras tarefas ou cursos.”
- Nota 4: “Estrutura engessada do curso, matéria dada muito rapidamente, quadrimestres consecutivos de aula exaustivos, pouco ou nenhum espaço para fazer matérias optativas em outras faculdades, a proposta de estágio durante quatro meses e aulas depois com disponibilidade reduzida para estágio é irreal no contexto atual das empresas (levando os alunos a procurarem mais ainda vagas fora de EQ).”
- Nota 5: “O quadrimestral foi bom porque graças à ele consegui estagiar e trabalhar no melhor lugar que já passei, mas infelizmente o curso estava longe de ser o ideal. Faltavam vagas de estágio e a maioria das empresas não aceita essa duração ou carga horária.”
- Nota 6: “A carga horária limitada tendencia o estudante a trabalhar fora da área química, uma vez que as empresas tradicionais não aceitam essa carga de trabalho que exige certa flexibilidade.”
- Nota 7: “A Poli é ótima para desenvolver hard skills, porém não tinha muito foco em soft skills. A possibilidade de estagiar cedo permitiu desenvolvê-las, além de suportar a descoberta de interesses pessoais.”
- Nota 8: “Poder estagiar desde cedo, passando por empresas e áreas de atuação diferentes, me preparou muito melhor para assumir desafios como programas de trainee e experiências em consultorias estratégicas. Chegamos mais prontos ao mercado, antecipando algumas necessidades de cursos complementares ainda na graduação (e.g. excel, power point e GBP). Encontrar os estágios não era fácil e poderíamos ter mais suporte da Poli, mas o esforço vale a pena no longo prazo – ainda mais comparando com os estagiários da EQ Poli com outros que trabalham comigo.”
- Nota 9: “O estágio é a etapa mais importante na formação acadêmica. O Quadrimestral me deu oportunidade de trabalhar em 4 diferentes situações (3 indústrias químicas na área técnica e 1 em pesquisa) e graças ao estágio eu tive a certeza que não queria seguir para a área técnica.”
- Nota 10: “Entrar Quem faz o curso quadrimestral sai com mais experiência que os de cursos semestrais. Para quem faz duas faculdades ao mesmo tempo, parte das provas finais não batem na mesma época.”

A tabela abaixo mostra o cruzamento das notas dadas ao impacto de ter realizado o curso quadrimestral com o nível de satisfação profissional.

Tabela 59: Satisfação por nota dada ao impacto de ter feito o curso quadrimestral

Nota do impacto de ter feito o curso Quadrimestral	Nível de satisfação			Média
	Benefícios	Plano de carreira	Ambiente de trabalho	
0	62%	48%	76%	62%
1	70%	65%	75%	70%
2	80%	88%	92%	87%
3	86%	80%	67%	78%
4	95%	85%	90%	90%
5	77%	69%	84%	77%
6	78%	72%	83%	78%
7	72%	65%	75%	71%
8	81%	69%	80%	76%
9	82%	80%	80%	81%
10	87%	72%	86%	82%

Fonte: Google Data Studio, 2020

Não se apresenta uma correlação direta ou tendência clara com o cruzamento. Nota-se que para os casos extremos, pessoas que deram notas 0 e 1, ou 9 e 10, há um acompanhamento com um nível de satisfação baixo ou elevado. Todavia, não se pode afirmar que a experiência ruim com o módulo quadrimestral implique numa baixa satisfação profissional, a exemplo a faixa dos respondentes que deram nota 4 para o curso e são os que apresentaram maior nota de satisfação média.

## 10. Fatores para gestão de carreira

Ao realizar a análise das trajetórias e recomendações de engenheiras e engenheiros químicos que se graduaram na Escola Politécnica da USP e extraindo direcionamentos de materiais de carreira explorados, foi possível definir os seguintes fatores principais de gestão de carreira:

### 1. Tratar a carreira com um olhar científico

#### 1.1. Elabore hipóteses sobre:



- 1.1.1. As competências que acredita dominar e avaliar o nível de domínio - podem ser separar entre técnicas e comportamentais;
    - 1.1.2. Para quais elementos que dá mais importância: remuneração, ritmo de trabalho, o conhecimento adquirido com a função, ou outras variáveis que fizerem sentido;
  - 1.2. Teste as hipóteses: converse com pessoas que trabalham na área, realize projetos que envolvam as situações para as quais pretende se expor, faça estágios em diferentes setores e departamentos.
  - 1.3. Discuta os resultados: converse com pares - pessoas que estejam em situações similares (mesmo ano de formatura, nível hierárquico similar), converse com mentores - pessoas que possuem experiência na carreira e podem contribuir com suas visões.
2. Informe-se ao máximo:
  - 2.1. Procure saber o que as pessoas em posição de contratação buscam em candidatos: quais competências julgam necessárias, nível de domínio dessas competências, perfil desejado
  - 2.2. Utilize materiais acessíveis como o relatório do Google Data Studio para saber quais são as possibilidades de atuação, pode ouvir as entrevistas do Policast para inferir mais informações
  - 2.3. Compareça a eventos: empresas e instituições costumam realizar eventos gratuitos com temáticas que podem fazer sentido com a carreira desejada – por exemplo, um painel de discussão sobre ciência dos dados.
3. Utilize sua rede:
  - 3.1. Marque conversas com pessoas com quem estudaram junto, professores, profissionais estabelecidos no setor desejado, procure investigar mais a fundo momento do macrossetor, contexto da empresa, desafios da área.
  - 3.2. Utilize a rede próxima: converse com pessoas de outras áreas da sua companhia, entenda suas atuações, necessidades e contexto; se aplicável, proponha projetos que atuem de forma transversal.

## **11.Policast**

O planejamento inicial para a parte qualitativa do estudo foi de entrevistar alumni, passar a conversa para o formato de texto e disponibilizar os arquivos de cada entrevista para que estudantes pudessem ler esse conteúdo.

No entanto, foi levantada a possibilidade de o formato de texto não ser de fácil acesso e consumo e com a crescimento do formato de podcast no Brasil, o

autor do trabalho propôs a criação de um podcast focado em entrevistas com engenheiras e engenheiros formados na Escola Politécnica.

Uma vantagem de alinhar à presente pesquisa consiste em 2 fatores principais: foi questionado no mapeamento quais pessoas teriam interesse em participar da fase de entrevistas e o segundo fator está ligado aos dados levantados na pesquisa, visto que o planejamento de temas abordados foi realizado com base nos resultados de análises preliminares (por exemplo, a faixa de respondentes relacionados a ciência de dados voltada para negócios)

A ferramenta de hospedagem escolhida foi o Anchor, plataforma gratuita para criação de podcasts, houve integração com Spotify, Apple Podcasts, Google Podcast, Deezer e Podcast Addict.

Até o momento da publicação do trabalho, foram gravados 2 episódios:

1. O primeiro com a alumni Gisele Missae Rigamonti, formada em 2014 como engenheira química na Poli, seguiu sua carreira voltada para negócios e aplicação de dados (BI/Inteligência de Negócios). Contou sobre sua trajetória, sobre o curso quadrimestral e o que procura em estudantes na hora de contratar.
2. O segundo episódio foi com Pedro Bracco, formado em 2015, engenheiro químico, seguiu sua carreira na área de engenharia de processos. Contou sobre sua trajetória, as nuances da empresa em que trabalha e que no trainee da Oxiteno pôde participar de 3 projetos em áreas diferentes e então escolheu a engenharia de processos industrial como carreira a seguir.

Os autores pretendem continuar a gravação dos episódios do Policast, mantendo o foco em carreira.

Até o momento houve boa receptividade por parte dos ouvintes, comentários e elogios por meio de mensagens. É interessante destacar que foi enviada uma no LinkedIn a um dos entrevistados pedindo para contar ainda mais detalhes sobre a carreira que optou. Pode ser um sinal positivo à hipótese de que trazer conteúdo especializado em carreira de engenheiras e engenheiros pode ajudar a tirar dúvidas de graduandos e candidatos a graduação em engenharia.

Figura 21: Tela inicial do Policast utilizando a plataforma do Spotify



Fonte: Spotify,2020

Figura 22: Capa do primeiro episódio do Policast



Fonte: Spotify,2020

Figura 23: Arte para divulgação do Policast



Fonte: Spotify,2020

Figura 24: Arte para divulgação do segundo episódio do Policast



Fonte: Instagram,2020

Endereços para acessar o Policast - entrevistas com Engenheiras e Engenheiros da Escola Politécnica da USP:

Spotify: <https://bit.ly/policast>  
Anchor: <https://anchor.fm/policast>  
Apple Podcasts: [http://bit.ly/policast\\_apple](http://bit.ly/policast_apple)  
Deezer: [http://bit.ly/policast\\_deezer](http://bit.ly/policast_deezer)  
Google Podcasts: [http://bit.ly/policast\\_google](http://bit.ly/policast_google)

Foram criadas redes sociais para interação com público ouvinte e postagem de conteúdos relacionados a carreira.

Instagram: [https://www.instagram.com/policast\\_usp/](https://www.instagram.com/policast_usp/)  
Facebook: <https://www.facebook.com/policast.usp/>  
Medium: <https://medium.com/@policast>

## 12. Google Data Studio

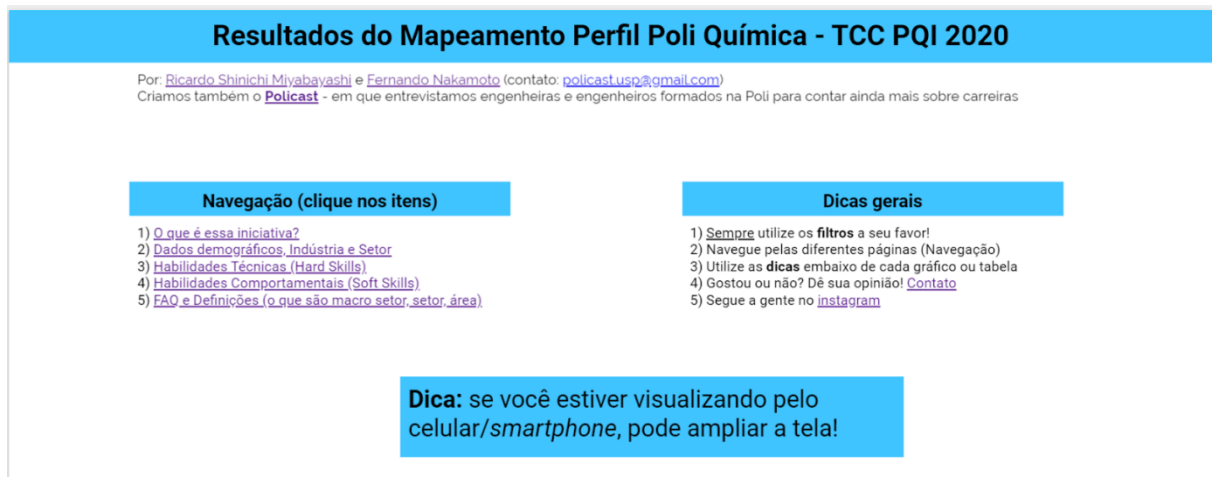
Os autores sempre acreditaram que o conteúdo que foi levantado em pesquisa deveria ser disponibilizado para os estudantes de forma gratuita (desde que os respondentes fossem anonimizados).

Além da disponibilidade, também foi levantada a questão da autonomia, as pessoas que acessam os dados podem levar suas próprias dúvidas e investigá-las conforme utilizassem a plataforma.

Então dessa forma, foi criado um relatório dinâmico, gratuito e acessível pela internet que pode ser acessado pelo navegador do computador ou do celular.

Até a publicação do estudo, o relatório do Google Data Studio, ainda não está com a experiência visual otimizada, no entanto já é possível realizar cruzamentos de informação como a demografia dos respondentes (ano de formado, cargo na empresa, macrossetor, setor e departamento), as principais habilidades técnicas e as principais comportamentais que recomendam e para dar mais profundidade às investigações, é possível cruzar ou filtrar informações, por exemplo, principais habilidades técnicas recomendadas por engenheiras e engenheiros da indústria química.

Figura 25: Tela inicial do Google Data Studio



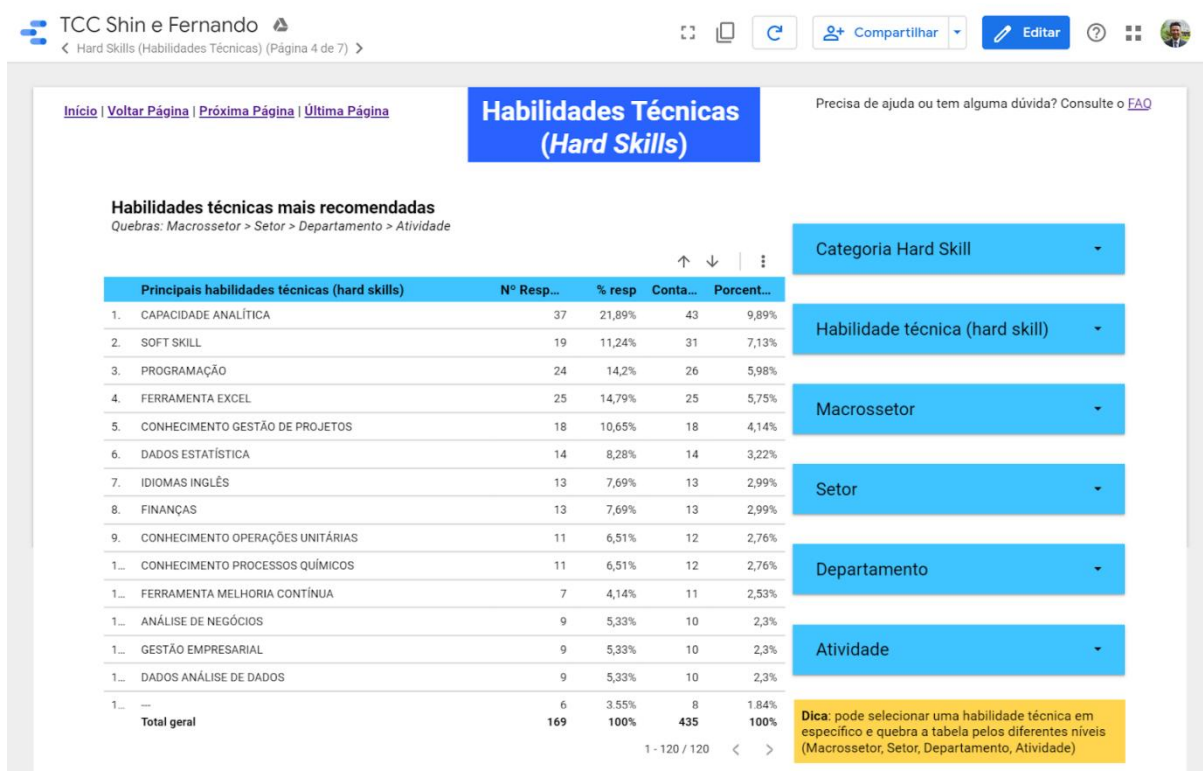
Fonte: Google Data Studio, 2020

Figura 26: Tabela de dados demográficos



Fonte: Google Data Studio, 2020

Figura 27: Página de Habilidades Técnicas



Fonte: Google Data Studio, 2020

É possível acessar os dados de forma completa, as listas inteiras de habilidades recomendadas, assim estudantes podem se inspirar em relação a habilidades que planejam desenvolver ao longo da carreira.

Endereço para acesso do relatório

Google Data Studio: [https://bit.ly/carreiras\\_eng\\_quimica\\_poli](https://bit.ly/carreiras_eng_quimica_poli)

Endereço completo: [https://datastudio.google.com/u/1/reporting/1r1L-x\\_2PRUc-198RH5SZQp\\_FtdtN21nM/page/oKBLB](https://datastudio.google.com/u/1/reporting/1r1L-x_2PRUc-198RH5SZQp_FtdtN21nM/page/oKBLB)

## 13. Conclusão e Recomendações

No início da investigação sobre fatores de carreira na visão de graduados em engenharia química na Escola Politécnica, foram propostos três objetivos: obter um panorama de atuação no mercado de trabalho, propor uma metodologia replicável e padronizável de mapeamento (em termos de atuação e recomendação de competências) e tornar essas informações públicas e acessíveis para graduandos em engenharia química e demais interessados.

No primeiro objetivo relacionado ao panorama geral sobre atuação de alumni no mercado de trabalho, os dados da pesquisa indicam que existe forte ligação ao Macrosetor/Segmento de Indústria (48% dos respondentes) e de Serviços (19% dos respondentes), no nível de setor, 25% dos respondentes trabalha na Indústria Química especificamente.

De maneira geral, trabalham em áreas ligadas a Operações (36%), Comercial (18%), Consultoria Estratégica (7%), Processos (7%), P&D (7%), Marketing (6%). Dos respondentes, formaram-se entre 2019 e 2017 (20%), 2016 e 2014 (24%), 2013 e 2011 (21%), 2010 e 2006 (20%) e até 2006 (17%). No nível hierárquico, são Analistas (29%), Engenheiros (15%), Especialistas/Consultores (6%), Coordenadores (22%), Gerentes (21%), Pesquisadores/Docentes (6%), Diretores/Presidentes/Conselheiros (9%). Sobre a faixa salarial em base de Salários Mínimos (SM), Até 6 SM (17%), De 6 a 8 SM (12%), De 8 a 10 SM (18%), De 10 a 15 SM (18%), Acima de 15 SM (28%), Prefiro não informar (8%).

Para o segundo objetivo, foi incluída a seção que detalha a metodologia abordada. Como se trata de uma pesquisa realizada em plataforma gratuita, para replicar o estudo, seria necessário apenas copiar o enunciado das perguntas e enviar para a lista de alumni do curso ou instituição. Os autores podem até mesmo fornecer uma cópia exata do formulário eletrônico que já possui os campos padronizados das perguntas fechadas. Cabe ressaltar no entanto que a parte de análise de resultados precisa de aprimoramento e isso se reflete na metodologia abordada. Visto que a classificação por Macrosetor, Setor e Departamento foi realizada pelos autores em base de respostas e está sujeita a falhas de interpretação.

Para o terceiro objetivo, os dados tratados foram disponibilizados gratuitamente por meio da ferramenta de visualização de dados Google Data Studio. Assim os próprios interessados em saber sobre atuação de alumni da engenharia química podem realizar seus estudos, verificar as informações e realizar cruzamentos que julgar necessários.

Como um produto extra ligado ao terceiro objetivo, foi criado um podcast sobre carreiras em que são disponibilizadas entrevistas em formato de áudio e forma gratuita pela internet. O intuito é tornar discussões acessíveis sobre carreira e



atuação de engenheiras e engenheiros formados na Escola Politécnica da USP no mercado de trabalho.

Vale ressaltar que a carreira como um todo não é algo linear ou uma ciência exata como as disciplinas de engenharia. Entre os aprendizados mais importantes estão: experimentar o máximo possível, inspirar-se nas possibilidades e que em algum momento as pessoas encontram um ponto de equilíbrio - como nas entrevistas, as pessoas em início de carreira não tinham certeza do que seguir, mas ao longo da trajetória foram encontrando o encaixe entre o que fazem, as coisas em que são boas e as coisas de que gostam e valorizam na carreira.

Para o aprimoramento das entrevistas como fonte científica de informação, recomenda-se para o entrevistador um estudo prévio do comportamento humano, que é adquirida por experiência e pelo conhecimento teórico. A necessidade de se abstrair parcialmente e até totalmente em algumas situações mostra-se imprescindível para que o entrevistado tenha a segurança e a liberdade de comunicar com o mínimo de filtros possíveis. Para o estudo comportamental e o entendimento sobre o ego e seus movimentos, sugere-se livros sobre a linguagem corporal como “O Corpo fala” de Pierre Weil e Roland Tompakow e sobre psicologia como “Mecanismos de defesa do ego” de Anna Freud. Para o aprimoramento do estudo quantitativo de personalidade, uma abordagem mais indireta e extensa sobre o tema pode trazer resultados mais precisos. Devido à complexidade e dificuldade de captar extensivamente algo que é por definição intangível e mutável, recomenda-se primeiramente um planejamento inicial dos objetivos da pesquisa. Estudos do desenvolvimento de personalidade de Jung e Estudos da Teoria Psicossocial de Erikson podem ajudar a mapear tais objetivos. Ainda, para que tal base de informações não se desvalorize com o tempo, seria necessário uma atualização semestral ou anual, para que assim se possa minimizar os erros que acompanham perguntas desta natureza subjetiva e com mais de uma interpretação.

Um próximo passo para o trabalho seria o aprofundamento do tratamento dos dados, analisando a co-dependência das variáveis analisadas no estudo. Por exemplo, um estudo que buscasse analisar a sazonalidade das variáveis e a dependência delas com os formados ao longo do tempo, ou mesmo o nível de satisfação profissional com as críticas positivas e negativas ao curso. Tal análise traria à faculdade uma compreensão rica sobre os pontos a melhorar na estrutura curricular e na interação aluno-professor. Ainda, um ajuste sazonal com uma regressão multivariável poderia dar aos professores e aos alunos ferramentas de previsão sobre as competências e profissões do futuro, na ótica dos alunos formados, o que possibilitaria no melhor preparo do aluno no momento de trilhar a trajetória profissional e na sua inserção no mercado.

## 14.Apêndice

### 14.1.Hard Skills

- a. Capacidade Analítica: capacidade de resolução de problemas, idealizar estratégias, estruturar ideias, ter capacidade lógica.
- b. Conhecimento: conhecimentos técnicos voltados ao que foi ensinado durante a graduação, como Administração, Balanço de massa e energia, Ciência dos materiais, Controle de processos, Processos, Elétrica, Economia, Fenômenos de transporte, Matemática, Mecânica, Física, Química, Operações unitárias, Simulação, Termodinâmica.
- c. Dados: habilidade voltada ao tratamento de dados e análise de dados estatísticos, com sugestões do aprendizado de programas como Powerbi e Tableau.
- d. Ferramenta: domínio de ferramentas mais operacionais, como o Excel e Powerpoint.
- e. Finanças: capacidades técnicas ligadas à análise financeira, valuation, contabilidade e conhecimentos do mercado.
- f. Formação: competências ligadas à formação acadêmica ou à realização de cursos específicos, como graduação em Engenharia, Engenharia Química, e cursos de oratória e de administração.
- g. Idiomas: competência ligada à capacidade de se comunicar em outra língua, como inglês e espanhol.
- h. Negócios: competência ligada à análise de negócios, à gestão de processos, gestão de projetos, e gestão empresarial.
- i. Programação: competência relacionada à capacidade de saber programar em diversos ambientes a fim de desenvolver sistemas, como o Python, SQL, R, C.

## **14.2.Soft Skills**

- a. Competência profissional: habilidade voltada estritamente ao ambiente profissional, como capacidade de trabalhar sob pressão, dinamismo e iniciativa, flexibilidade, pensamento crítico, resolução de problemas complexos, visão sistêmica e trabalho em equipe.
- b. Comportamento: traços ligados à personalidade, mais difícil de serem treinados como competências, a exemplo curiosidade, criatividade, organização, humildade, responsabilidade e atenção à detalhes.
- c. Habilidade de comunicação: competência relacionada à boa comunicação oral e escrita, e habilidade de apresentação.
- d. Habilidade emocional: competência ligada à valorização de determinados sentimentos e da inteligência emocional, a exemplo empatia, paixão, resiliência e paciência.
- e. Habilidade social: competência ligada à bom relacionamento interpessoal, liderança, gestão de conflitos e diplomacia.

## **14.3.Palavras associadas à carreira**

- a. Desenvolvimento pessoal: palavras ligadas à trajetória pessoal e profissional, como Amadurecimento, Autoconhecimento, Conquistas, Escolhas, Evolução, Jornada, Caminho, Realização, Sucesso, Trilha.
- b. Hard Skill: palavras ligadas às competências técnicas já categorizadas, como Programação, QI, Raciocínio lógico.
- c. Crítica negativa: palavras ligadas à termos ligados à insatisfação pessoal e profissional, doença ou sentimentos de dor, como Decepção, Estresse e Desnecessário.
- d. Profissão: palavras ligadas estritamente com o meio profissional ou conteúdo de atuação, como Cargo, Gerente, Modelos Numéricos, Oceanografia, Trabalho, Indústria e Empresa.
- e. Remuneração: palavras ligadas ao capital ou medida de valor econômico como Dinheiro, Salário, Sustento, Recompensas e Estabilidade financeira.

- f. Soft Skill: palavras ligadas às competências comportamentais já categorizadas, como Liderança, Flexibilidade, Resiliência, Politicagem, Responsabilidade e Relacionamentos.
- g. Tempo: palavras ligadas ao conceito de tempo como Hoje, Amanhã, Futuro, Longo prazo, Tempo, Presente e Posteridade.
- h. Valor: palavras ligadas à emoções, sentimentos e moral como Audácia, Equilíbrio, Felicidade, Glória, Paixão e Liberdade.

#### **14.4.Outros termos utilizados**

- a. Alumni: termo utilizado para designar os ex-alunos formados em uma graduação.
- b. BI: Business Intelligence.
- c. Mirroring: espelhamento comportamental, o ato de imitar o comportamento do outro a fim de criar empatia e conexão.

## 14.5. Top 10 skills por macrossetor, setor, departamento e cargo

Todas as tabelas a seguir foram extraídas do Google Data Studio, em 2020.

Top 10 Soft Skills identificadas por macrossetor		
Indústria	Serviços	Financeiro
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação</li> <li>2. Liderança</li> <li>3. Pensamento Crítico</li> <li>4. Relacionamento Interpessoal</li> <li>5. Resiliência</li> <li>6. Trabalho Em Equipe</li> <li>7. Empatia</li> <li>8. Dinamismo, Iniciativa</li> <li>9. Negociação</li> <li>10. Flexibilidade</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação</li> <li>2. Relacionamento Interpessoal</li> <li>3. Trabalho Em Equipe</li> <li>4. Pensamento Crítico</li> <li>5. Negociação</li> <li>6. Resiliência</li> <li>7. Liderança</li> <li>8. Flexibilidade</li> <li>9. Gestão De Pessoas</li> <li>10. Dinamismo, Iniciativa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação</li> <li>2. Negociação</li> <li>3. Trabalho Em Equipe</li> <li>4. Dinamismo, Iniciativa</li> <li>5. Pensamento Crítico</li> <li>6. Visão Sistêmica</li> <li>7. Aprendizado Contínuo</li> <li>8. Apresentação</li> <li>9. Atitude Positiva</li> <li>10. Autonomia</li> </ol>
Tecnologia	Varejo	Universidade
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação</li> <li>2. Resiliência</li> <li>3. Pensamento Crítico</li> <li>4. Dinamismo, Iniciativa</li> <li>5. Visão Sistêmica</li> <li>6. Relacionamento Interpessoal</li> <li>7. Negociação</li> <li>8. Versatilidade</li> <li>9. Flexibilidade</li> <li>10. Resolução De Problemas Complexos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação</li> <li>2. Liderança</li> <li>3. Organização</li> <li>4. Relacionamento Interpessoal</li> <li>5. Dinamismo, Iniciativa</li> <li>6. Autonomia</li> <li>7. Aprendizado Contínuo</li> <li>8. Foco</li> <li>9. Planejamento</li> <li>10. Coordenação</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Curiosidade</li> <li>2. Comunicação</li> <li>3. Dinamismo, Iniciativa</li> <li>4. Trabalho Em Equipe</li> <li>5. Criatividade</li> <li>6. Inteligência Emocional</li> <li>7. Paciência</li> <li>8. Liderança</li> <li>9. Flexibilidade</li> <li>10. Criatividade</li> </ol>

Top 10 Soft Skills identificadas por setores		
Indústria Química	Indústria Alimentícia	Consultoria Estratégica
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação</li> <li>2. Liderança</li> <li>3. Pensamento Crítico</li> <li>4. Trabalho Em Equipe</li> <li>5. Flexibilidade</li> <li>6. Empatia</li> <li>7. Dinamismo, Iniciativa</li> <li>8. Resiliência</li> <li>9. Aprendizado Contínuo</li> <li>10. Relacionamento Interpessoal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resiliência</li> <li>2. Comunicação</li> <li>3. Relacionamento Interpessoal</li> <li>4. Negociação</li> <li>5. Liderança</li> <li>6. Criatividade</li> <li>7. Resolução De Problemas Complexos</li> <li>8. Inteligência Emocional</li> <li>9. Atitude Positiva</li> <li>10. Empatia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabalho Em Equipe</li> <li>2. Pensamento Crítico</li> <li>3. Liderança</li> <li>4. Negociação</li> <li>5. Apresentação</li> <li>6. Relacionamento Interpessoal</li> <li>7. Resiliência</li> <li>8. Gestão De Pessoas</li> <li>9. Dinamismo, Iniciativa</li> <li>10. Visão Sistêmica</li> </ol>
Varejo	Indústria do Meio Ambiente	Startup
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicação</li> <li>2. Liderança</li> <li>3. Organização</li> <li>4. Negociação</li> <li>5. Relacionamento Interpessoal</li> <li>6. Gestão De Pessoas</li> <li>7. Inteligência Emocional</li> <li>8. Dinamismo, Iniciativa</li> <li>9. Autonomia</li> <li>10. Aprendizado Contínuo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relacionamento Interpessoal</li> <li>2. Comunicação</li> <li>3. Gestão De Pessoas</li> <li>4. Paciência</li> <li>5. Negociação</li> <li>6. Pensamento Crítico</li> <li>7. Empatia</li> <li>8. Inteligência Emocional</li> <li>9. Trabalho Em Equipe</li> <li>10. Visão Sistêmica</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relacionamento Interpessoal</li> <li>2. Negociação</li> <li>3. Comunicação</li> <li>4. Visão Sistêmica</li> <li>5. Resiliência</li> <li>6. Humildade</li> <li>7. Curiosidade</li> <li>8. Aprendizado Contínuo</li> <li>9. Responsabilidade</li> <li>10. Dinamismo, Iniciativa</li> </ol>

Top 10 Soft Skills identificadas por departamentos		
Operações	Comercial	Consultoria estratégica
1.Comunicação 2.Trabalho Em Equipe 3.Liderança 4.Flexibilidade 5.Resiliência 6.Dinamismo, Iniciativa 7.Empatia 8.Negociação 9.Pensamento Crítico 10.Relacionamento Interpessoal	1.Comunicação 2.Negociação 3.Relacionamento Interpessoal 4.Liderança 5.Pensamento Crítico 6.Empatia 7.Resiliência 8.Capacidade De Trabalhar Sob Pressão 9.Apresentação 10.Trabalho Em Equipe	1.Trabalho Em Equipe 2.Negociação 3.Resiliência 4.Liderança 5.Apresentação 6.Relacionamento Interpessoal 7.Pensamento Crítico 8.Flexibilidade 9.Comunicação 10.Aprendizado Contínuo
Processos	P&D	Marketing
1.Organização 2.Pensamento Crítico 3.Relacionamento Interpessoal 4.Resiliência 5.Dinamismo, Iniciativa 6.Autonomia 7.Comunicação 8.Visão Sistêmica 9.Criatividade 10.Gestão De Pessoas	1.Comunicação 2.Liderança 3.Pensamento Crítico 4.Relacionamento Interpessoal 5.Curiosidade 6.Criatividade 7.Aprendizado Contínuo 8.Trabalho Em Equipe 9.Resolução De Problemas Complexos 10.Tomada De Decisão	1.Comunicação 2.Relacionamento Interpessoal 3.Gestão De Pessoas 4.Pensamento Crítico 5.Visão Sistêmica 6.Persuasão 7.Profissionalismo 8.Humildade 9.Vivência 10.Aprendizado Contínuo

Top 10 Soft Skills identificadas por cargo		
Analista	Engenheiro(a)	Especialista/Consultor
1.Comunicação 2.Relacionamento Interpessoal 3.Resiliência 4.Pensamento Crítico 5.Trabalho Em Equipe 6.Negociação 7.Capacidade De Trabalhar Sob Pressão 8.Resolução De Problemas Complexos 9.Liderança 10.Gerenciamento De Tempo	1.Pensamento Crítico 2.Comunicação 3.Trabalho Em Equipe 4.Resiliência 5.Relacionamento Interpessoal 6.Planejamento 7.Organização 8.Aprendizado Contínuo 9.Criatividade 10.Gestão De Pessoas	1.Comunicação 2.Pensamento Crítico 3.Dinamismo, Iniciativa 4.Empatia 5.Organização 6.Capacidade De Trabalhar Sob Pressão 7.Curiosidade 8.Dedicação 9.Planejamento 10.Profissionalismo
Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docência/Empreendedorismo
1.Comunicação 2.Negociação 3.Relacionamento Interpessoal 4.Resiliência 5.Liderança 6.Trabalho Em Equipe 7.Dinamismo, Iniciativa 8.Pensamento Crítico 9.Empatia 10.Gestão De Pessoas	1.Liderança 2.Comunicação 3.Resiliência 4.Empatia 5.Relacionamento Interpessoal 6.Flexibilidade 7.Trabalho Em Equipe 8.Pensamento Crítico 9.Dinamismo, Iniciativa 10.Negociação	1.Curiosidade 2.Comunicação 3.Flexibilidade 4.Inteligência Emocional 5.Dinamismo, Iniciativa 6.Trabalho Em Equipe 7.Orientação Para Servir 8.Aprendizado Contínuo 9.Agilidade De Aprendizado 10.Criatividade
	Diretoria/Presidência/Conselho	
	1.Liderança 2.Comunicação 3.Relacionamento Interpessoal 4.Inteligência Emocional 5.Visão Sistêmica 6.Pensamento Crítico 7.Empatia 8.Autonomia 9.Trabalho Em Equipe 10.Organização	

Top 10 Hard Skills identificadas por macrossetor		
Indústria	Serviços	Financeiro
1.Capacidade Analítica 2.Conhecimento Processos Químicos 3.Conhecimento Operações Unitárias 4.Ferramenta Excel 5.Conhecimento Gestão De Projetos 6.Idiomas Inglês 7.Gestão Empresarial 8.Programação 9.Ferramenta Melhoria Contínua 10.Conhecimento Balanço De Massa E Energia	1.Capacidade Analítica 2.Ferramenta Excel 3.Programação 4.Conhecimento Gestão De Projetos 5.Dados Estatística 6.Conhecimento Engenharia 7.Dados Análise De Dados 8.Análise De Negócios 9.Programação SQL 10.Ferramenta Powerpoint	1.Capacidade Analítica 2.Finanças 3.Ferramenta Excel 4.Dados Estatística 5.Programação SQL, Python, R 6.Dados Análise De Dados 7.Finanças Contabilidade 8.Idiomas Inglês 9.Finanças Análise Financeira 10.Conhecimento Matemática Financeira
Tecnologia	Varejo	Universidade
1.Finanças 2.Programação Sql 3.Programação 4.Capacidade Analítica 5.Análise De Negócios 6.Dados Estatística 7.Conhecimento Gestão De Projetos 8.Programação SQL,Python 9.Dados Análise De Negócios 10.Conhecimento Escrita	1.Programação 2.Ferramenta Excel 3.Análise De Negócios 4.Idiomas Inglês 5.Formação Graduação 6.Ferramenta Office 7.Negociação 8.Gestão Empresarial 9.Capacidade Analítica 10.Dados Estatística	1.Programação 2.Programação NLP 3.Conhecimento Matemática 4.Conhecimento Métodos Numéricos 5.Conhecimento 6.Formação Graduação 7.Conhecimento Engenharia Química 8.Dados Análise De Dados 9.Conhecimento Método Científico 10.Capacidade Analítica

Top 10 Hard Skills identificadas por setores		
Indústria Química	Indústria Alimentícia	Consultoria Estratégica
1.Capacidade Analítica 2.Conhecimento Processos Químicos 3.Idiomas Inglês 4.Conhecimento Gestão De Projetos 5.Programação 6.Conhecimento Termodinâmica 7.Conhecimento Operações Unitárias 8.Conhecimento Química 9.Gestão Empresarial 10.Ferramenta Excel	1.Ferramenta Melhoria Contínua 2.Dados Estatística 3.Ferramenta Excel 4.Conhecimento Microbiologia 5.Gestão Empresarial 6.Dados Análise De Negócios 7.Conhecimento Balanço De Massa E Energia 8.Dados Análise De Dados 9.Conhecimento Química, Bioquímica 10.Finanças	1.Capacidade Analítica 2.Ferramenta Excel 3.Dados Análise De Dados 4.Dados Estatística 5.Ferramenta Powerpoint 6.Programação 7.Formação Graduação Administração 8.Ferramentas Certificações 9.Finanças Modelagem 10.Gestão Empresarial
Varejo	Indústria do Meio Ambiente	Startup
1.Análise De Negócios 2.Programação 3.Capacidade Analítica 4.Idiomas Inglês 5.Dados Estatística 6.Ferramenta Excel 7.Finanças Contabilidade 8.Formação Graduação 9.Negociação 10.Gestão Empresarial	1.Conhecimento Operações Unitárias 2.Capacidade Analítica 3.Conhecimento Processos Ambientais 4.Conhecimento Engenharia 5.Conhecimento De Processos 6.Dados Análise De Negócios 7.Ferramenta Excel 8.Conhecimento Química 9.Gestão Empresarial 10.Conhecimento Química	1.Capacidade Analítica 2.Análise De Negócios 3.Programação SQL 4.Programação 5.Conhecimento Engenharia 6.Ferramentas Marketing 7.Conhecimento Escrita 8.Conhecimento Química, Bioquímica, Matemática 9.Finanças 10.Ferramenta Excel

Top 10 Hard Skills identificadas por departamentos		
Operações	Comercial	Consultoria estratégica
1.Capacidade Analítica 2.Ferramenta Excel 3.Conhecimento Gestão De Projetos 4.Programação 5.Finanças 6.Conhecimento Processos Químicos 7.Dados Análise De Dados 8.Conhecimento Operações Unitárias 9.Conhecimento Termodinâmica 10.Ferramenta Melhoria Contínua	1.Capacidade Analítica 2.Ferramenta Excel 3.Conhecimento Gestão De Projetos 4.Finanças Contabilidade 5.Dados Estatística 6.Idiomas Inglês 7.Conhecimento Operações Unitárias 8.Gestão Empresarial 9.Análise De Negócios 10. Conhecimento Negociação	1.Capacidade Analítica 2.Ferramenta Excel 3.Programação 4.Dados Análise De Dados 5.Dados Estatística 6.Ferramenta Powerpoint 7.Finanças Modelagem 8.Finanças 9.Ferramenta Pacote Office 10. Dados Analytics
Processos	P&D	Marketing
1.Ferramenta Melhoria Contínua 2.Conhecimento Operações Unitárias 3.Programação 4.Conhecimento Gestão De Projetos 5.Conhecimento Balanço De Massa E Energia 6.Ferramenta Excel 7.Conhecimento De Processos Produtivos 8.Conhecimento Processos 9.Conhecimento Processos Químicos 10.Capacidade Analítica	1.Conhecimento Processos Químicos 2.Conhecimento Engenharia Química 3.Conhecimento Operações Unitárias 4.Conhecimento Gestão De Projetos 5.Conhecimento Reatores 6.Conhecimento Termodinâmica 7.Formação Graduação 8.Conhecimento Método Científico 9.Programação 10. Conhecimento Balanço De Massa E Energia	1.Capacidade Analítica 2.Análise De Negócios 3.Programação SQL 4.Idiomas Inglês 5.Ferramenta Excel 6.Dados Estatística 7.Programação 8.Conhecimento Comunicação Escrita 9.Conhecimento Gestão De Projetos 10. Marketing De Produtos

Top 10 Hard Skills identificadas por cargo		
Analista	Engenheiro(a)	Especialista/Consultor
1.Capacidade Analítica 2.Ferramenta Excel 3.Programação 4.Análise De Negócios 5.Finanças 6.Idiomas Inglês 7.Conhecimento Gestão De Projetos 8.Dados Estatística 9.Conhecimento Processos Químicos 10.Dados Análise De Dados	1.Conhecimento Operações Unitárias 2.Conhecimento Gestão De Projetos 3.Conhecimento Processos Químicos 4.Conhecimento Fenômenos De Transporte 5.Conhecimento Termodinâmica 6.Conhecimento Balanço De Massa E Energia 7.Conhecimento Reatores 8.Conhecimento Controle De Processos 9.Conhecimento Simulação Química 10.Programação	1.Ferramenta Excel 2.Conhecimento Balanço De Massa E Energia 3.Capacidade Analítica 4.Programação 5.Ferramenta Word 6.Dados Análise De Dados 7.Finanças 8.Dados Análise De Negócios 9.Conhecimento Profundidade Técnica 10.Finanças Contabilidade
Coordenação	Gerência	Pesquisa/Docência/Empreendedorismo
1.Capacidade Analítica 2.Ferramenta Excel 3.Programação 4.Ferramenta Melhoria Contínua 5.Dados Estatística 6.Dados Análise De Dados 7.Programação SQL 8.Finanças Contabilidade 9.Conhecimento Processos Químicos 10. Conhecimento Gestão De Projetos	1.Capacidade Analítica 2.Conhecimento Gestão De Projetos 3.Idiomas Inglês 4.Dados Estatística 5.Gestão Empresarial 6.Programação 7.Finanças 8.Ferramenta Excel 9.Conhecimento Processos Químicos 10. Conhecimento Operações Unitárias	1.Programação 2.Conhecimento Operações Unitárias 3.Conhecimento Matemática 4.Conhecimento Métodos Numéricos 5.Formação Graduação 6.Conhecimento Termodinâmica 7.Dados Análise De Dados 8.Conhecimento Método Científico 9.Capacidade Analítica 10. Conhecimento Escrita
	Diretoria/Presidência/Conselho 1.Capacidade Analítica 2.Gestão Empresarial 3.Ferramentas Certificações 4.Conhecimento De Processos Produtivos 5.Conhecimento Gestão De Projetos 6.Finanças 7.Formação Graduação 8.Negociação 9.Análise De Negócios 10. Programação	



## 14.6. Prints do Questionário

Figura 28: Seção para Contextualizar a Pesquisa

Seção 1 de 3

### Mapeamento perfil Poli Química - TCC PQI

Olá, nós somos Shin e Fernando, estudantes do 5o ano da Engenharia Química da Poli e queremos saber mais sobre vocês que se formaram no nosso curso.

A intenção é poder trazer estatísticas e ideias interessantes para auxiliar estudantes do PQI a tomarem decisões de carreira de um modo mais estruturado e embasado.

Responda a pesquisa até o final e concorra a 3 prêmios\* \*\*:

- 1) 01 gift card R\$ 100,00 no Restaurante Outback
- 2) 01 gift card R\$ 100,00 no Restaurante Madero
- 3) 01 gift card R\$ 100,00 na Livraria Cultura

\*Quem responder a pesquisa até 01/03/2020, o sorteio será realizado e vencedoras/es comunicados até 30/04/2020

\*\* Sortearemos os gift cards de acordo com o número de respostas que obtivermos!

Até 100 respostas: gift card Outback  
De 101 a 200 respostas: gift card Madero  
Acima de 200 respostas: gift card Livraria Cultura

Nos ajude a obter mais respostas e aumente a chance de concorrer! É só divulgar: [http://bit.ly/tcc\\_pqi](http://bit.ly/tcc_pqi)

\*\*\* caso a pessoa sorteada prefira outro prêmio (ex.: recebeu gift card Outback e prefere Livraria Cultura, poderá pedir a troca!)

Acompanhe ao vivo o número de respostas: [http://bit.ly/num\\_resp\\_tcc\\_pqi](http://bit.ly/num_resp_tcc_pqi)

Obrigado!

Obs 1: as informações serão utilizadas de forma estatística (dados anonimizados) para fins de pesquisa e não serão concedidos a terceiros

Obs 2: se você não se encaixa nessa situação, por exemplo, está fazendo ou fez outra graduação depois de EQ, por favor, entre em contato com os autores [ricardoshinichi@gmail.com](mailto:ricardoshinichi@gmail.com) e [fernando.nakamoto@gmail.com](mailto:fernando.nakamoto@gmail.com)

Fonte: Google Forms, 2020

Figura 29: Questionário, perguntas 1, 2 e 2b (opcional para quem não trabalha atualmente)

1) Em que ano você se formou? \*

(último ano em que teve aula)

Texto de resposta curta

2) Você trabalha atualmente? \*

☐ Sim

☐ Não

Após a seção 1 Continuar para a próxima seção

Seção 2 de 3

## Mapeamento perfil Poli Química - TCC PQI

Obs: se você não se encaixa nessa situação, por exemplo, está fazendo ou fez outra graduação depois de EQ, por favor, entre em contato com os autores ricardoshinichi@gmail.com e fernando.nakamoto@gmail.com

2b) Por que não está trabalhando atualmente? \*

☐ Não há vagas na área em que procuro

☐ Estou em transição de carreira

☐ Estou em período sabático

☐ Outros...

Após a seção 2 Continuar para a próxima seção

Fonte: Google Forms, 2020

Figura 30: Questionário, perguntas 3 a 6

3) Em qual empresa trabalha ou a última em que trabalhou? \*

Texto de resposta curta

4) Há quanto tempo trabalha ou trabalhou nessa empresa? \*

☐ menos que 1 ano

☐ 1 a 2 anos

☐ 3 a 5 anos

☐ 6 a 10 anos

☐ 10 anos ou mais

5) Em qual setor de atuação trabalha? Detalhe o máximo possível (ex.: controle de processos para Indústria Têxtil, crédito em banco de varejo, mesa de crédito em banco de investimento etc.) \*

Texto de resposta curta

6) Para alguém que queira entrar nesse setor, qual a principal habilidade que determinaria sua contratação? \*

Texto de resposta curta

Fonte: Google Forms, 2020

Figura 31: Questionário, perguntas 7 e 8

7) Qual sua posição nessa área? \*

- ☐ Trainee
- ☐ Analista Jr
- ☐ Analista Pleno
- ☐ Analista Sênior
- ☐ Coordenadora/Coordenador
- ☐ Gerente
- ☐ Diretora/Diretor
- ☐ Presidente
- ☐ Conselheira/Conselheiro
- ☐ Docente
- ☐ Pesquisadora/pesquisador
- ☐ Outros...

8) Qual sua faixa salarial? (Está em Múltiplos de Salario Mínimo - critério IBGE) \*

1. Até R\$2.078,00
2. De R\$2.079,00 a R\$3.117,00
3. De R\$3.118,00 a R\$5.195,00
4. De R\$5.196,00 a R\$6.234,00
5. De R\$6.235,00 a R\$8.312,00
6. De R\$8.313,00 a R\$10.390,00
7. De R\$10.391,00 a R\$15.585,00
8. De R\$15.586,00 a R\$20.780,00
9. De R\$20.781,00 a R\$31.170,00
10. Mais de R\$31.171,00
11. Prefiro não informar

Fonte: Google Forms, 2020

Figura 32: Questionário, perguntas 9 a 12

9) Descreva suas tarefas do dia a dia nessa área (ex: elaboração de relatórios de fundo imobiliário, commodities etc.) \*

Texto de resposta longa

9.1) Se você não trabalha com engenharia no dia a dia, descreva o porquê de não trabalhar na área:

Texto de resposta longa

10) Quais as principais habilidades técnicas (hard skills) são necessárias para ingressar no cargo/ área em que atua? \*

Texto de resposta longa

11) Quais as principais habilidades comportamentais (soft skills) são necessárias para ingressar no cargo/área em que atua? \*

Texto de resposta longa

12) De 0 a 10 qual a probabilidade de você recomendar o que faz para seus amigos? (sendo 0 Muito improvável e 10 Muito provável) \*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fonte: Google Forms, 2020

Figura 33: Questionário, perguntas 13 a 16

13.1) Qual é o nível de satisfação em relação aos benefícios (plano médico, cursos externos, treinamentos etc.) na sua empresa? \*

Pouca satisfação      1      2      3      4      5      Muita satisfação

☐      ☐      ☐      ☐      ☐

13.2) Qual é o nível de satisfação em relação ao plano de carreira da empresa? \*

Pouca satisfação      1      2      3      4      5      Muita satisfação

☐      ☐      ☐      ☐      ☐

13.3) Qual é o nível de satisfação em relação ao ambiente de trabalho da empresa? \*

Pouca satisfação      1      2      3      4      5      Muita satisfação

☐      ☐      ☐      ☐      ☐

14) Quanto do que aprendeu na Poli conseguiu levar para a carreira? (sendo que 10 representa que o material abordado na faculdade foi suficiente para o seu trabalho atual) \*

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

☐      ☐      ☐      ☐      ☐      ☐      ☐      ☐      ☐      ☐

15) Como você se considera na vida pessoal (sendo 1 introvertido/a e 5 extrovertido/a)? \*

Introversão      1      2      3      4      5      Extroversão

☐      ☐      ☐      ☐      ☐

16) Cite três palavras que tem vem à cabeça quando ouve o termo "carreira". \*

Texto de resposta longa

.....

Fonte: Google Forms, 2020

Figura 34: Questionário, perguntas 17 a 19

17) Ao avaliar situações do dia a dia, como você se considera (sendo 1 racional e 5 emocional)? \*

	1	2	3	4	5	
Racional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Emocional

18.1) Avalie o impacto de ter feito quadrimestral na sua carreira (sendo 0 impacto negativo e 10 impacto positivo) \*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18.2) Qual o motivo dessa nota? (ex: poder estagiar logo no terceiro ano, estrutura de curso engessada etc.) \*

Texto de resposta curta

.....

Você já teve experiência internacional? (estágio, trabalho ou intercâmbio), se sim, conte mais a respeito e se isso auxiliou na carreira

Texto de resposta longa

.....

Fonte: Google Forms, 2020

Figura 35: Questionário, perguntas de coleta de informações

The image shows a Google Forms questionnaire with four distinct sections, each with a light blue border. The first section asks for the respondent's full name. The second section asks for an email address or WhatsApp number. The third section asks if the respondent is interested in participating in an interview stage, providing a brief description of the stage and two radio button options. The fourth section asks if the respondent is interested in a group to discuss opportunities and job openings, providing three radio button options.

Deixe seu nome completo \*

Texto de resposta curta

E-mail (e/ou Whatsapp) \*

Texto de resposta curta

Você tem interesse em participar da nossa etapa de entrevistas? \*

A etapa de entrevista consiste em um bate papo sobre sua trajetória e visão sobre carreira a fim de trazer mais insights para estudantes da Engenharia Química da Poli

☐ Sim

☐ Não

Você tem interesse em um grupo para divulgar oportunidades e vagas efetivas? Por exemplo, \*

vaga de analista, pedir para alguém recomendar ou divulgar posição de supervisão

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei ainda. Quero saber mais sobre isso ou quero ajudar a estruturar

Fonte: Google Forms, 2020



## 15.Bibliografia

- 1.Parachute. <http://www.parachutebook.com/>
- 2.Dedalus USP. Banco de dados bibliográficos da USP. Disponível on-line <<http://dedalus.usp.br/F>> acesso em 04/12/2019
- 3.Gil, A.C. Como classificar as pesquisas. In: Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4a ed. São Paulo: Atlas; 2002. p. 41-57. Disponível on-line <<http://www.madani.adv.br/aula/Frederico/GIL.pdf>> acesso em 03/12/2019
- 4.Todd., B. 80,000 Hours: Find a fulfilling career that does good. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. Disponível online <<https://80000hours.org/book/>> acesso em 05/12/2019
- 5.Newport, C. So good they can't ignore you: Why skills trump passion in the quest for work you love. New York: Grand Central, 2012.
- 6.Bridges, D. Transferable skills: A philosophical perspective, Studies in Higher Education, 18:1, 43-51. University of East Anglia, 1993.  
DOI:10.1080/03075079312331382448 Disponível on-line <<https://doi.org/10.1080/03075079312331382448>> acesso em 05/12/2019
- 7.Google Trends. <<https://trends.google.com/trends>> Acesso em 05/12/2019.
- 8.Box, G.E.P.; Hunter, J.S.; Hunter, W.G.; Statistics for experiments ; Segunda edição; Wiley Interscience; Canadá; 2005.
- 9.Levin, Jack. Estatística Aplicada a Ciências Humanas.2a. Ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1987.
- 10.Bourdieu, Pierre. A miséria do mundo. Tradução de Mateus S. Soares. 3a edição. Petrópolis: Vozes, 1999.
- 11.Ramos, M.P.; Métodos quantitativos e pesquisa em ciências sociais: lógica e utilidade do uso da quantificação nas explicações dos fenômenos sociais; Departamento de Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.
- 12.Mayring, P.; Qualitative Sozialforschung; Weinheim: Beltz;2002.
- Hoffmann-Riem, C.; Die Sozialforschung einer interpretativen Soziologie; Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie; 1980.
- 13.Bortz, J.; Lehrbuch der empirischen Forschung; Berlin u.a.:Springer; 1984.
- 14.Freud, S.; Recommendations to Physicians Practising Psychoanalysis; 1912.

- 15.Flick, U; Introduction to qualitative research; Artmed; 2004.
- 16.World Economic Forum; The Future of Jobs, 2016.
- 17.Gramigna, Maria Rita; Modelo de competências e gestão de talentos; Makron, 2002.
- 18.Robles, M.M.; Executive Perceptions of the Top10 Soft Skills needed in today's workplace; Business Communication Quartely, Eastern Kentucky University,USA,2012.