

**Discussões e Acompanhamento de Egressos  
visando a Reformulação do PPC do curso de  
Química Tecnológica – 2015**

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

**PATRÍCIA REZENDE**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
COORDENAÇÃO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA  
Telefone: 3319-7141 E-mail: [quimica@des.cefetmg.br](mailto:quimica@des.cefetmg.br)

Belo Horizonte, 29 de Setembro de 2014.

**Aos:** Coordenadores de Eixos de Conteúdos e de Atividades do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica do CEFET- MG

**Da:** Profa. Patricia Sueli de Rezende  
Coordenadora do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica

**Assunto:** 2ª Reunião dos Coordenadores de Eixos de Conteúdos e de Atividades  
Reformulação do Plano Pedagógico do Curso

Prezados Senhores:

A Coordenadora do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica informa aos Coordenadores de Eixos de Conteúdos e de Atividades do Curso de Química Tecnológica que, o Plano Pedagógico do Curso (PPC) de Química Tecnológica precisa ser discutido e reformulado. Diversos docentes que atuam no curso têm levantado a necessidade de modificações em algumas disciplinas. Para que as alterações possam ocorrer da melhor maneira possível, é necessário que as discussões sejam iniciadas no âmbito dos Eixos de Conteúdos e de Atividades e que depois, sejam encaminhadas para o Núcleo Docente Estruturante (NDE). Além disso, neste ano, nosso curso será avaliado pelo ENADE. Portanto, pretende-se realizar discussões pautadas nas propostas provenientes dos Eixos e no relatório de desempenho do ENADE.

Para tanto, propõe-se o seguinte cronograma de trabalho:

- 1) Reuniões em cada Eixo de Conteúdo ou de Atividade com todos os docentes que ministrem as disciplinas filiadas ao respectivo eixo.  
Objetivos: Discutir e revisar os planos de ensino das disciplinas de cada eixo, atualização das referências bibliográficas, e, propostas de alterações.  
Coordenador da Atividade = Coordenador do Eixo  
Produtos esperados: 1) Relatório das discussões e propostas, 2) Planos de ensino atualizados, 3) Ata(s) da(s) Reunião(es) (1 e 2 devem ser encaminhados para a coordenação do curso, 3 deve ser arquivado pelo coordenador do Eixo).
- 2) Data limite para entrega do relatório de cada Eixo: até **14/11/2014**.

- 3) Leitura dos relatórios de Eixo pela coordenadora e sub-coordenadora: entre 14 e 25/11/2014, para organização da pauta da reunião com todos os coordenadores de Eixo.
- 4) Reunião com todos os coordenadores de Eixos de Conteúdos e de Atividades: **28/11/2014 às 14:00h.**

A comunicação entre os eixos é importante para discutir propostas de disciplinas de um eixo que possam influenciar no aprendizado de disciplinas de outros eixos, além de se verificar possíveis sobreposições.

Coordenador da atividade = Coordenador do Curso de Química Tecnológica.

Produtos esperados: 1) Relatório final das propostas de alterações (deve ser encaminhado aos membros do NDE), 2) Ata(s) da(s) Reunião(es) (devem ser arquivadas pela coordenação do curso).

- 5) Encaminhamento do relatório final das propostas de alterações em disciplinas e do relatório de desempenho do ENADE para leitura pelos membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE).
- 6) Reuniões com os membros do NDE para reformulação do PPC de Química Tecnológica com base nos relatórios do item 5.

Atenciosamente,

Prof.<sup>a</sup> Patrícia Sueli de Rezende  
Coordenadora do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica  
CEFET-MG

## **Eixos de Conteúdos – Química Tecnológica**

- Eixo 1 – Matemática
- Eixo 2 – Física
- Eixo 3 – Projetos Tecnológicos
- Eixo 4 – Química Geral e Inorgânica Tecnológica
- Eixo 5 – Química Orgânica Tecnológica
- Eixo 6 – Físico-Química e Química Analítica Tecnológica
- Eixo 7 – Análises Tecnológicas
- Eixo 8 – Alimentos, Bebidas e suas Tecnologias
- Eixo 9 – Tecnologia e Gestão Ambiental
- Eixo 10 – Processos Químicos e suas Tecnologias
- Eixo 11 – Humanidades e Ciências Sociais
- Eixo 12 – Prática Profissional e Integralização Curricular

## Retornos recebidos

- Eixo 1 – Matemática
- Eixo 2 – Física
- Eixo 3 – Projetos Tecnológicos
- 
- Eixo 5 – Química Orgânica Tecnológica
- 
- Setor Química Analítica
- Eixo 8 – Alimentos, Bebidas e suas Tecnologias
- Eixo 9 – Tecnologia e Gestão Ambiental
- Eixo 10 – Processos Químicos e suas Tecnologias
- Eixo 12 – Prática Profissional e Integralização Curricular

Faltam:

**Química Inorgânica**  
**FísicoQuímica**  
**Microbiologia**  
**Humanidades**

# Propostas dos Eixos

---

- Eixo 1 – Matemática

Avaliar a possibilidade de substituição de “Cálculo II B” por “Cálculo II” (equalizada).

Os docentes do Eixo de Matemática sugerem a substituição porque:

- 1) Cursar “Cálculo II” por alunos repetentes seria mais fácil;
- 2) A disciplina “Física II” requer alguns conteúdos (Integrais múltiplas) que são abordados em “Cálculo II” e que não são abordados em “Cálculo II B”, sendo que ambas são pré-requisito para cursar “Física II”, o que se torna uma dificuldade maior para os alunos acompanharem “Física II”.

# Propostas dos Eixos

---

- Eixo 1 – Matemática

Avaliar a possibilidade de substituição de “Cálculo II B” por “Cálculo II” (equalizada).

Dificuldades:

- 1) No entanto, verificou-se que o conteúdo “Séries e sequências”, que é visto em “Cálculo II B”, não é estudado em “Cálculo II”, mas sim em “Cálculo IV”, sendo que este conteúdo é exigido para Bacharéis em Química.
- 2) “Cálculo II B” tem carga horária de 60h/a, “Cálculo II” de 90h/a e “Cálculo IV” de 60h/a. Para atender ao conteúdo mínimo exigido em Matemática pelo MEC, a substituição de “Cálculo II B” poderia ser feita por “Cálculo II” e “Cálculo IV”, logo acarretaria em um aumento de 90h/a de carga horária no curso.



# Propostas dos Eixos

---

- Eixo 1 – Matemática

Avaliar a possibilidade de substituição de “Cálculo II B” por “Cálculo II” (equalizada).

Parecer do NDE (2015):

Os membros do NDE julgaram que a alteração não é viável, pois um dos objetivos da reformulação do PPC é a redução da carga horária total do curso.

# Propostas dos Eixos

---

- Eixo 2 – Física

Avaliar possibilidade de substituição de “Óptica e Ondas” por “Física III” (equalizada).

Os docentes do Eixo de Física sugerem a substituição porque:

- 1) Cursar “Física III” por alunos repetentes seria mais fácil, visto que é uma disciplina ofertada para todas as Engenharias.

# Propostas dos Eixos

---

- Eixo 2 – Física

Avaliar possibilidade de substituição de “Óptica e Ondas” por “Física III” (equalizada).

## Discussão

As duas disciplinas possuem carga horária igual (60h/a), a diferença é que “Física III” tem maior conteúdo, incluindo a parte de Termodinâmica.

O curso de Química Tecnológica tem disciplinas teóricas e práticas voltadas para Termodinâmica.

# Propostas dos Eixos

---

- Eixo 3 – Projetos Tecnológicos

Proposta (2015):

Converter as disciplinas “Projetos Tecnológicos I” e “Projetos Tecnológicos II” para optativas ou fundir com o Eixo X.

Discussões:

- Os alunos têm dificuldades em cursar Projetos e TCC concomitante
- Projetos e TCC poderiam servir como “fechamento” do curso

# Propostas dos Eixos

---

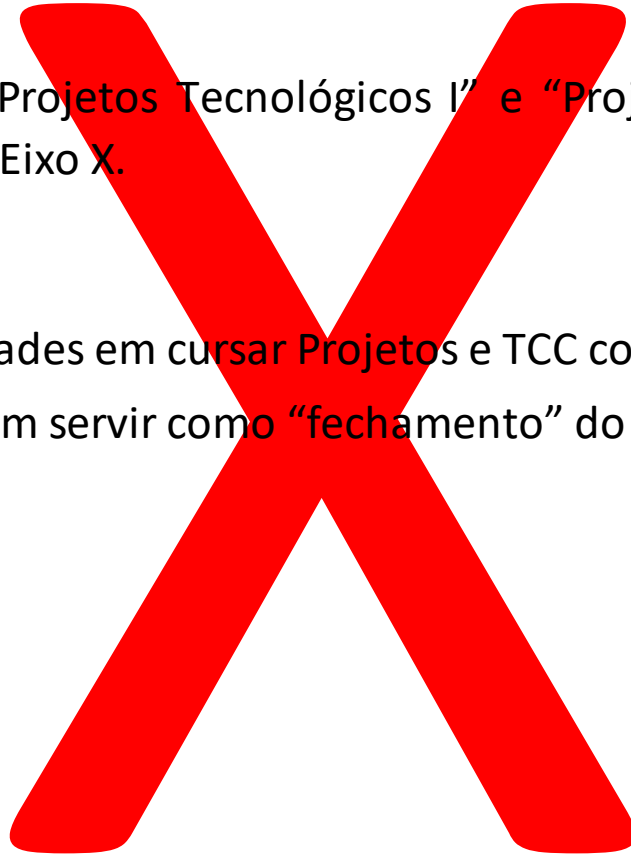
- Eixo 3 – Projetos Tecnológicos

Proposta (2015):

Converter as disciplinas “Projetos Tecnológicos I” e “Projetos Tecnológicos II” para optativas ou fundir com o Eixo X.

Discussões:

- Os alunos têm dificuldades em cursar Projetos e TCC concomitante
- Projetos e TCC poderiam servir como “fechamento” do curso



## Propostas dos Eixos

---

- Eixo 5 – Química Orgânica Tecnológica

Converter uma disciplina optativa para obrigatória: “Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos” (60h/a)

Discussão

Os membros do NDE presentes reconheceram a importância do conteúdo da disciplina, no entanto, tem-se a dificuldade com a questão de reduzir carga horária total do curso.

## Propostas dos Eixos

---

- Eixo 8 – Alimentos, Bebidas e suas Tecnologias
- Não requisitou alterações.
- Defende a manutenção das disciplinas obrigatórias da área de Alimentos na matriz curricular do curso de Química Tecnológica devido ao amplo mercado de indústrias do setor em nosso estado.

## Propostas dos Eixos

---

- Eixo 9 – Tecnologia e Gestão Ambiental

Propostas:

- Alterar as ementas e planos de ensino de “Química Ambiental”;
- Converter a disciplina obrigatória “Tecnologia em Química Ambiental” para uma optativa de “Laboratório de Química Ambiental”.

Os membros do NDE presentes apoiaram as propostas.



## Propostas dos Eixos

---

- Eixo 10 – Processos Químicos e suas Tecnologias Propostas:
- Criar 2 novas disciplinas obrigatórias:
  - Introdução aos fenômenos de transporte – 45 h/a
  - Termodinâmica para processos químicos – 30 h/a
- Incorporar “Projetos Tecnológicos I” e “Projetos Tecnológicos II” ao Eixo 10.

### Discussão

Os membros do NDE presentes reconheceram a importância dos conteúdos solicitados para inclusão, no entanto, tem-se a dificuldade com a questão de reduzir carga horária total do curso.

A fusão do Eixo 3 e Eixo 10 foi apoiada pelo NDE.

## Propostas dos Eixos

---

- Eixo 12 – Prática Profissional e Integralização Curricular

Propostas:

- Transferir a disciplina “Metodologia Científica” do 6º período para o 2º período.

Após discussões, os membros do NDE sugeriram a transferência de “Metodologia Científica” para o 1º período.

# Propostas dos Eixos

---

- Mineralogia

Propostas:

- Reduzir a carga horária semanal de 3 h/a para 2 h/a.

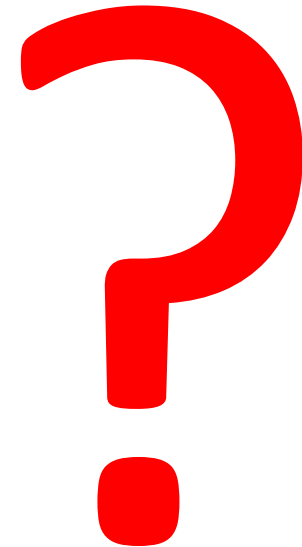
# Propostas dos Eixos

---

- Mineralogia

Propostas:

- Reduzir a carga horária semanal de 3 h/a para 2 h/a.



## Propostas dos Eixos

---

- Química Analítica

### Propostas:

- Manter a carga horária semanal das disciplinas práticas (3 h/a);
- As disciplinas “Análise Química Fundamental” e “Química Analítica Quantitativa” poderão ter redução de carga horária para 2 h/a semanais cada uma;
- Atualizar ementas e planos de ensino das disciplinas de Análise Instrumental;
- Criar uma disciplina obrigatória “Tratamento de dados em Análise Química”.

# Disciplinas optativas e Atividades Complementares

---

De acordo com a Resolução CEPE 024/2008 do CEFET-MG, que estabelece normas e diretrizes para os cursos superiores de graduação, a carga horária de disciplinas optativas e eletivas deve estar entre 6,5% e 15% da carga horária total do curso e a carga horária de atividades complementares entre 5% e 12%.

Atual:

- Química Tecnológica – 4060 h/a
- Disciplinas optativas + eletivas – 435 h/a (10,7%)
- Atividades complementares – 250 h/a (6,2%) Recomendações NDE:
- Adotar 6,5% de disciplinas optativas + eletivas
- Reduzir Atividades complementares para 230 h/a

## Outras discussões...

---

- Redistribuir os conteúdos abordados em “Segurança em laboratórios químicos” – 30 h/a, 1º período – em outras disciplinas práticas
- Discussões entre disciplinas com mais interfaces na busca de sobreposições de conteúdos
- Avaliar a possibilidade de manter somente uma das disciplinas de Metodologia
- Retirar a disciplina de Estágio Supervisionado e tratar o estágio em modo de fluxo contínuo

**Comparativo entre o currículo mínimo exigido pelo CFQ e o PPC atual do curso de Química**

## Tecnológica.

Disciplina	Carga-horária (h/a)		
	CFQ	PPC - QT	% PPC - QT
Matérias básicas (Matemática, Física e Mineralogia)	540	585	19,9
Química Geral e Química Inorgânica	240	315	10,7
Química Analítica	240	405	13,8
Química Orgânica e Bioquímica	240	315	10,7
Físico-Química	240	240	8,2
Desenho técnico	60	60	2,0
Química Industrial (Processos, Alimentos e Microbiologia)	240	405	13,8
Operações Unitárias	90	90	3,1
Complementares ( <b>Estatística</b> , Economia e Organização Industrial, <b>Higiene e Segurança Industrial</b> )	90	90	3,1
Outras disciplinas na área de Química (optativas/elet)	240	435	14,8
<b>Total</b>	<b>2220</b>	<b>2940</b>	<b>100</b>



	C.H. (h/a)
Segurança em laboratórios químicos	30
Contexto Social e Profissional	30
Química Quântica	60
Química Ambiental	120
Gestão	60
Metodologias	60
Humanidades	90
TCC	60
Projetos	60
Atividades Complementares	250
Estágio	300

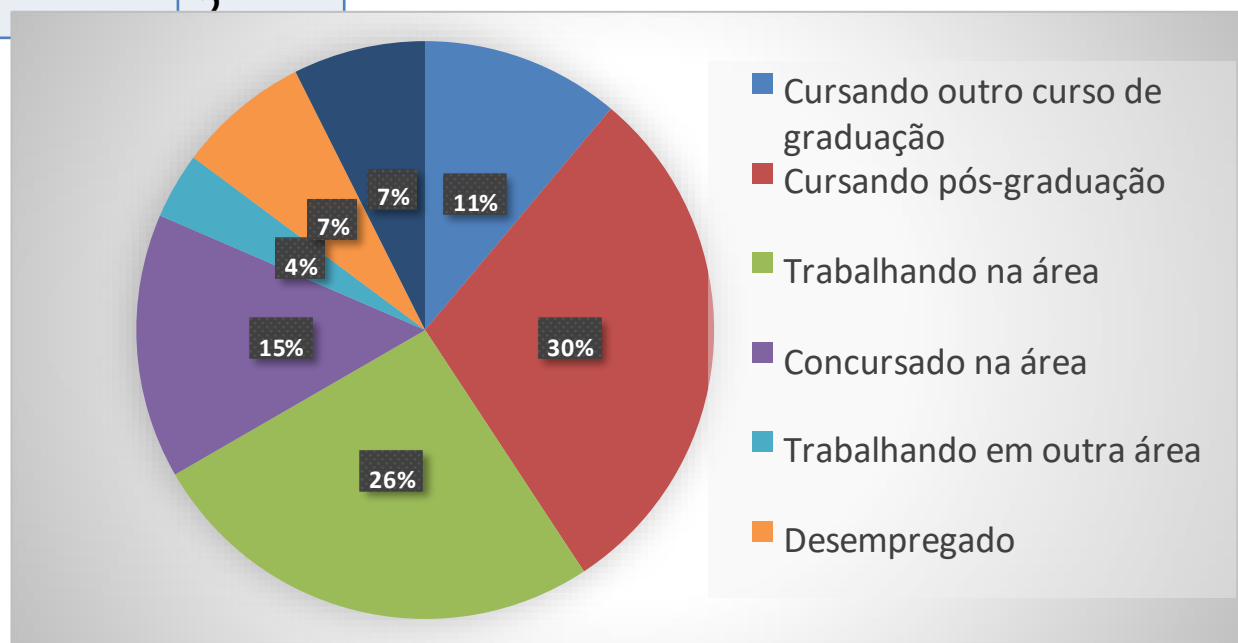
# Questionários de egressos

---

- Foram enviados questionários até formados em 2015-1
- Eram 103 alunos já formados, no entanto não conseguimos contato com todos os ex-alunos
- 27 questionários respondidos

# Questionários de egressos

Cursando outro curso de graduação	3
Cursando pós-graduação	8
Trabalhando na área	7
Concursado na área	4
Trabalhando em outra área	1
Desempregado	2
Não atuou	2



# Questionários de egressos

Ano de Conclusão

2010	2
2011	4
2012	2
2013	9
2014	8
2015	2

Tempo mínimo até conseguir o 1º emprego na área:

Até 6 meses	15
6 meses a 1 ano	2
Mais de 2 anos	1
Seguiu direto para o Mestrado	1

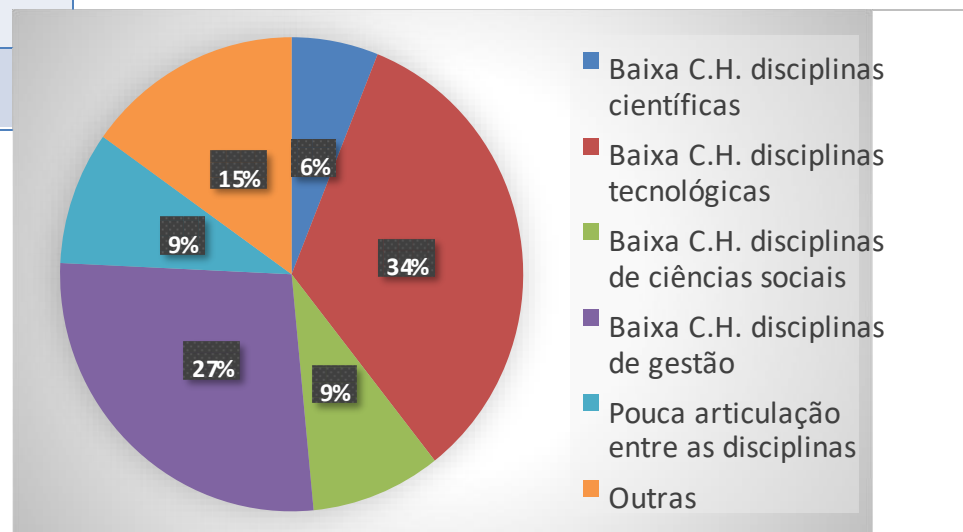
Intenção em montar um negócio próprio:

Sim	4
Não	23

Há alguma dificuldade encontrada no desempenho de sua profissão, em relação ao currículo cursado, como:

# Questionários de egressos

Baixa C.H. disciplinas científicas	2
Baixa C.H. disciplinas tecnológicas	11
Baixa C.H. disciplinas de ciências sociais	3
Baixa C.H. disciplinas de gestão	9
Pouca articulação entre as disciplinas	3
Outras	5



# Questionários de egressos

A matriz curricular foi suficiente para seu desempenho profissional? 100% - Sim

Na sua opinião, qual(is) característica(s) um profissional deve possuir atualmente?

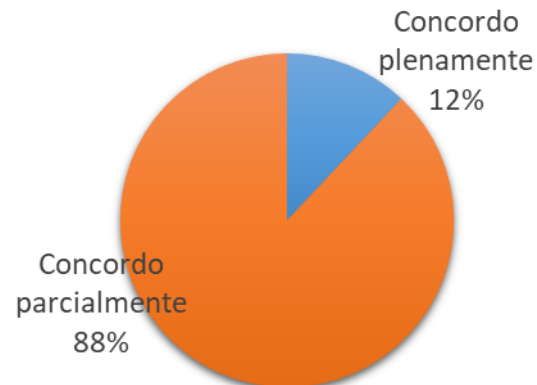
Domínio de produção de texto	15
Domínio de língua estrangeira	22
Consciência científica	18
Lucidez de conhecimento técnico	20
Responsabilidade técnica	17
Capacidade criativa	16
Conhecimentos de gestão e negócio	12
Compromisso social e ética profissional	20
Capacidade de trabalho em equipe	23
Segurança profissional	14
Outra: Iniciativa e pró-atividade	2
Outra: Autonomia e segurança do trabalho	1
Outra: Visão crítica sobre a área de atuação e processos envolvidos	1

# Questionários de egressos

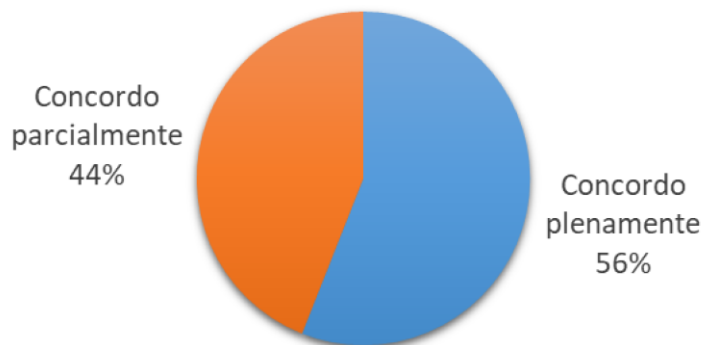
O corpo docente possuía um bom nível de conhecimento?



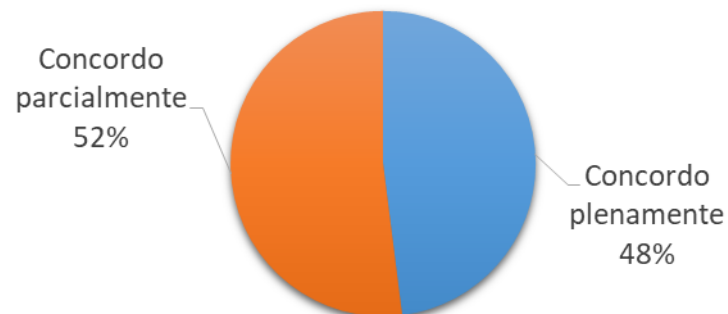
Os conteúdos/programas das disciplinas foram adequadamente desenvolvidos?



Os conteúdos/programas auxiliaram na formação profissional?



Os recursos didático-pedagógicos disponíveis para o desenvolvimento das atividades/aulas do curso foram adequadas?

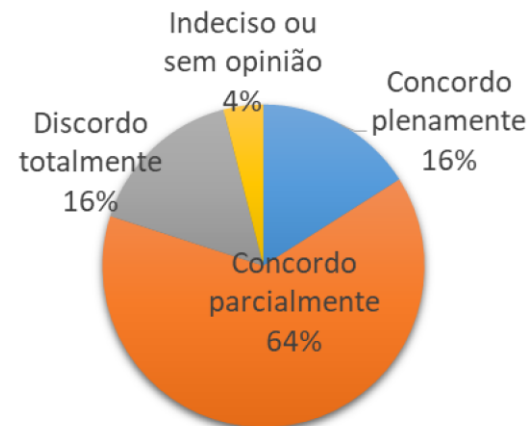


# Questionários de egressos

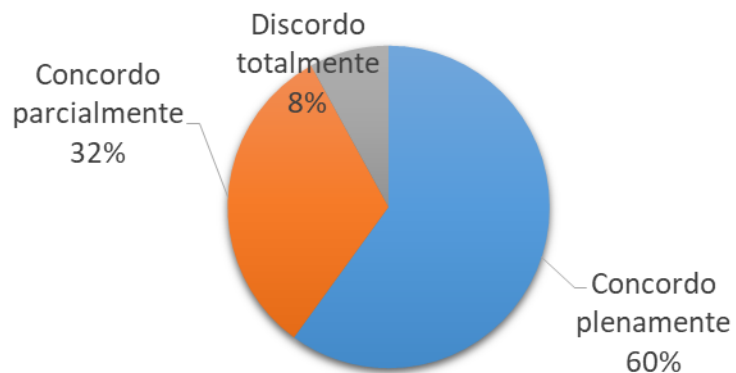
O espaço físico disponível para o desenvolvimento das atividades/aulas do curso foram adequados?



Houve equilíbrio entre a distribuição das disciplinas de formação geral e de formação específica na proposta curricular do curso?



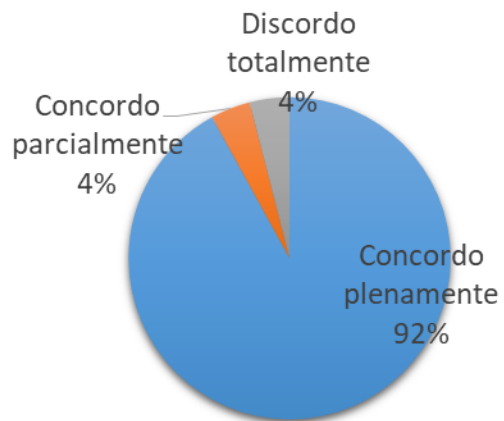
O estágio, no curso, serviu para sistematizar/testar/exercitar os conhecimentos adquiridos?





# Questionários de egressos

Em termos de crescimento pessoal, foi importante ter efetuado o curso?

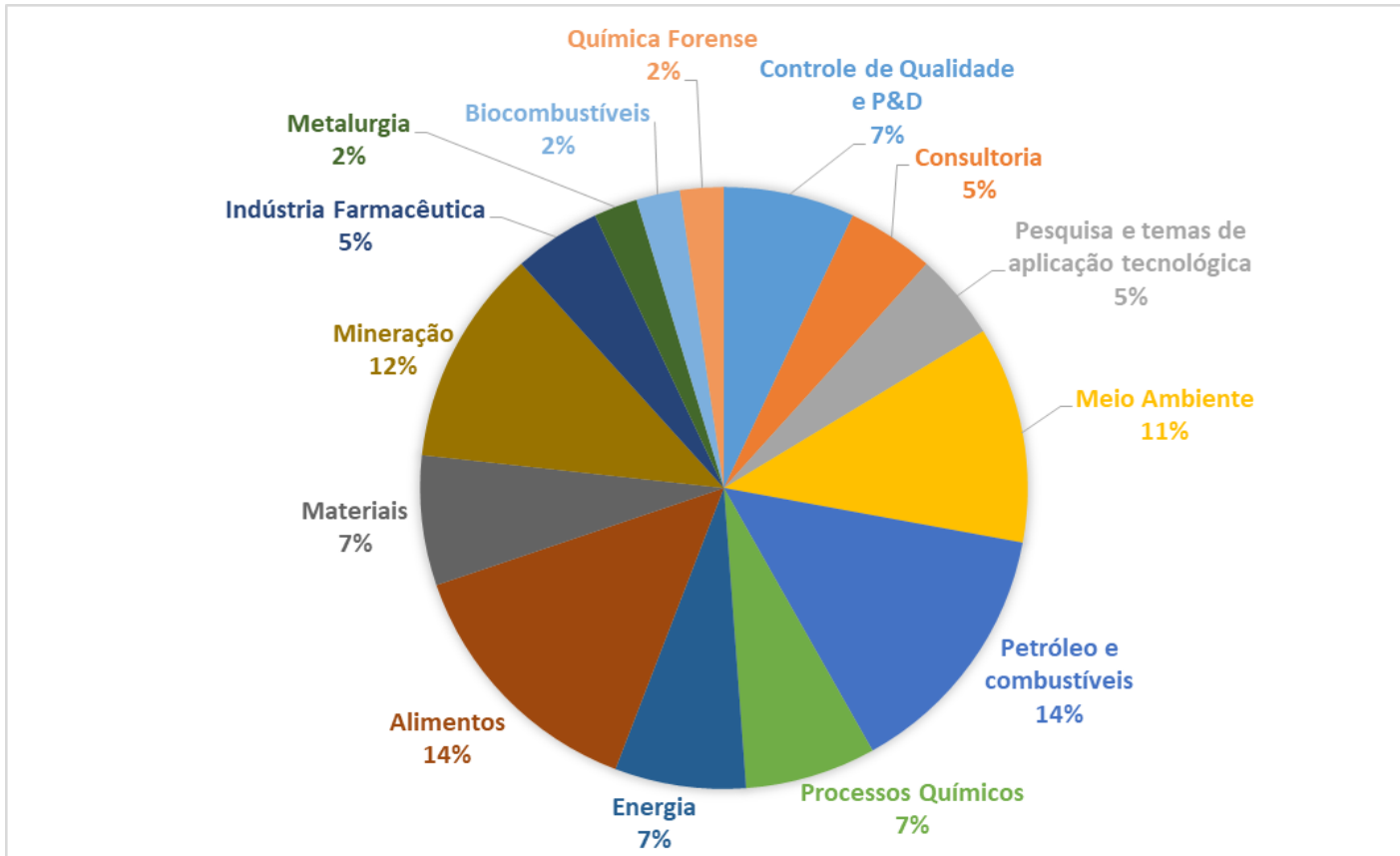


Em termos de experiência profissional, foi importante ter feito curso no CEFET-MG?



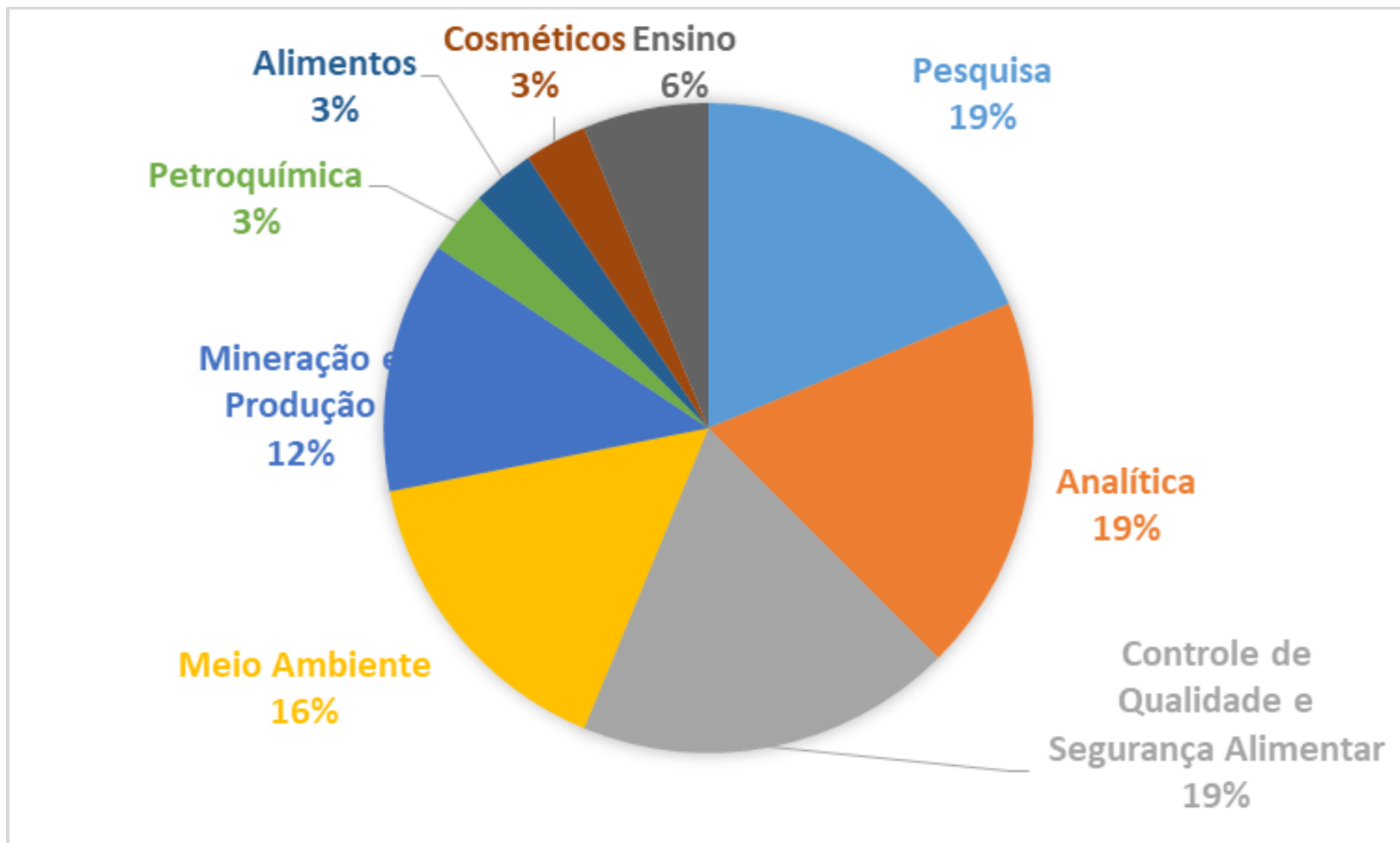
# Questionários de egressos

Considerando o perfil atual de mercado, quais são as áreas mais promissoras para um Químico Tecnológico?



# Questionários de egressos

## Áreas de Atuação



# Questionários de egressos

---

## Críticas / Sugestões

- Necessidade de laboratório de informática disponível para uso dos alunos
- Melhorias na estrutura física
- Melhorar a divulgação do curso (56% - 15 alunos)
- Diferentes ênfases (direcionar as disciplinas optativas para isso) – (12% - 3 alunos)
- Aumentar trabalhos em campo
- Condensar algumas disciplinas
- Dar mais ênfase nos aspectos tecnológicos (32% - 8 alunos)
- Melhorias na estruturas de laboratório (28% - 7 alunos)
- Buscar maior aproximação da pesquisa com a indústria
- Reduzir carga horária de disciplinas optativas
- Reduzir o número de disciplinas por semestre
- Incluir Gestão de Produção, pelo menos como disciplina optativa (12% - 3 alunos)
- Reduzir a carga horária total do curso (20% - 5 alunos)
- Incluir disciplinas optativas voltadas para tratamento de dados analíticos e certificação
- Converter a disciplina IECO para obrigatória

# Questionários de egressos

---

- Aumentar o número de visitas técnicas
- Melhor espaço físico (12% - 3 alunos)
- Melhor articulação do horário de aulas para facilitar a conciliação das aulas com estágio e atividades de pesquisa (12% - 3 alunos)
- Voltar o ensino um pouco mais para aplicações e atender a demandas da indústria
- Professores com mais experiência profissional na indústria
- Parcerias CEFET-MG e indústrias (16% - 4 alunos)
- Mais autonomia para os alunos utilizarem os laboratórios
- Espaço adequado para desenvolvimento de atividades de IC e TCC
- Mais disciplinas optativas de Ciências dos Materiais e Mineração
- Menor “burocracia” para realizar estágio
- Melhor comunicação entre os setores do CEFET-MG
- Retirar conteúdos repetidos em diferentes disciplinas
- Formação mais diversificada do corpo docente
- Promover palestras de ex-alunos bem colocados no mercado de trabalho
- Maior utilização de equipamentos no ensino
- Incluir mais disciplinas de Gestão

# Questionários de egressos

---

- Retomar
- Verificar necessidade de adaptações no questionário
- Enviar aos alunos que formaram após o período analisado
- Tentar contato com os que não responderam

# Comparações com outros cursos QTec

## Bacharelado em Química Tecnológica

USP	São Paulo Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	2235
Disciplinas Optativas Livre	60
Disciplinas Optativas Eletivas	120
Estágio	600
Total	3015

## Bacharelado em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria

USP	Ribeirão Preto Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	2985
Disciplinas Optativas Livre	0
Disciplinas Optativas Eletivas	210
Estágio	450
Total	3645

## Bacharelado em Química Tecnológica

UNICAMP	Campinas Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	2880
Disciplinas Optativas	210
Atividades Complementares	
Estágio	
Total	

## Bacharelado em Química Tecnológica

UNESP	Araraquara Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	3300
Disciplinas Optativas	120
Atividades Complementares	60
Estágio	240
Total	3720

# Comparações com outros cursos QTec

## Bacharelado em Química Tecnológica

UFS

Sergipe  
**Carga Horária**

Disciplinas Obrigatórias	2640
Disciplinas Optativas	270
Atividades Complementares	300
Estágio	270
<b>Total</b>	<b>3210</b>

## Bacharelado em Química Tecnológica

UFAL

Maceió  
**Carga Horária**

Disciplinas Obrigatórias	2640
Disciplinas Optativas	210
Atividades Complementares	195
Estágio	150
<b>Total</b>	<b>3045</b>

## Bacharelado em Química Tecnológica

UNISANTOS

Santos  
**Carga Horária**

Disciplinas Obrigatórias	
Disciplinas Optativas	
Atividades Complementares	175
Estágio	280
<b>Total</b>	<b>3515</b>

## Bacharelado em Química Tecnológica

UNIFEB

**Carga Horária**

Disciplinas Obrigatórias	
Disciplinas Optativas	
Atividades Complementares	200
Estágio	300
<b>Total</b>	<b>3030</b>



# Comparações com outros cursos QTec

## Bacharelado em Química Tecnológica

UnB

Brasília  
Carga Horária

Disciplinas Obrigatórias  
Disciplinas Optativas  
Atividades Complementares  
Estágio  
Total

3300

## Bacharelado em Química Tecnológica

UFMG

Belo Horizonte  
Carga Horária

Disciplinas Obrigatórias  
Disciplinas Optativas  
Atividades Complementares  
Estágio  
Total

2400

180

# Comparações com outros cursos QTec

## Bacharelado em Química Tecnológica

CEFET-MG	Belo Horizonte Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	3075
Disciplinas Optativas	435
Atividades Complementares	250
Estágio	300
Total	4060

	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias	3075
Disciplinas Optativas	225
Atividades Complementares	210
Estágio	300
Total	??

# Comparações com outros cursos QTec

---

- Retomar
- Verificar se houve alterações nesses outros cursos
- Tentar fazer comparações quanto aos conteúdos e disciplinas

# Simulações...

Reduções possíveis?

- Disciplinas Optativas e eletivas – 210 h/a
- Mineralogia – 15 h/a
- Segurança em laboratórios químicos – 30 h/a
- Química Analítica – 15/a
- Tecnologia em Química Ambiental – 30 h/a
- Metodologia Científica – 30 h/a
- Atividades Complementares – 40 h/a
- Estágio Supervisionado (disciplina) – 30 h/a
- = 400 h/a