

# PROPOSTA PRELIMINAR DE ALTERAÇÃO MATRIZ CURRICULAR PPGCN

A SER APRESENTADA A COMISSÃO COORDENADORA NA PRÓXIMA REUNIÃO – 20/04/2021 APÓS CONSIDERAÇÃO DOS PROFESSORES DO PROGRAMA – FAVOR ENVIAR SUAS CONSIDERAÇÕES ATÉ 16/04/2021.

## MATRIZ CURRICULAR EM VIGOR 2017-2020

CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS – MESTRADO = 10 CRÉDITOS (10/25 = 40%)  
DOUTORADO = 12 CRÉDITOS (12/35 = 34%)

MÉTODO CIENTÍFICO E  
ÉTICA NA PESQUISA  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

MÉTODOS DE ESCRITA E  
DE DIVULGAÇÃO  
CIENTÍFICA  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

INTERAÇÃO DA  
RADIÇÃO COM A  
MATÉRIA  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

SEMINÁRIO I  
(34 horas - 1 cred.)  
Mestrado e doutorado

SEMINÁRIO II  
(34 horas - 1 cred.)  
Mestrado e doutorado

SEMINÁRIO III  
(34 horas - 1 cred.)  
Doutorado

SEMINÁRIO IV  
(34 horas - 1 cred.)  
Mestrado e doutorado

DISCIPLINAS OFERECIDAS PARA LINHA DE PESQUISA ALVO = ENSINO DE CIÊNCIAS  
CRÉDITOS DISPONÍVEIS – MESTRADO E DOUTORADO = 17 CRÉDITOS

A LUDICIDADE NO  
PROCESSO DE ENSINO E  
APRENDIZAGEM  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

ELEMENTOS DA  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO  
E ENSINO DE CIÊNCIAS I  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

ELEMENTOS DA  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO  
E ENSINO DE CIÊNCIAS II  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

LEITURAS EM FILOSOFIA  
E HISTÓRIA DA CIÊNCIA I  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

LEITURAS EM FILOSOFIA  
E HISTÓRIA DA CIÊNCIA II  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

MUSEUS E ESPAÇOS DA  
CIÊNCIA  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

PESQUISA QUALITATIVA -  
MÉTODOS DE ANÁLISE I  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

PESQUISA QUALITATIVA -  
MÉTODOS DE ANÁLISE II  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

TEORIA DA CIÊNCIA  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**DISCIPLINAS OFERECIDAS PELA LINHA DE PESQUISA ALVO = CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
CRÉDITOS DISPONÍVEIS – MESTRADO E DOUTORADO = 21 CRÉDITOS**

**AQUECIMENTO GLOBAL  
E A CIÊNCIA DA  
COMPLEXIDADE**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**BIOENERGIA: ENERGIA E  
AMBIENTE**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**ENERGIA, AMBIENTE E  
SOCIEDADE : DESAFIOS  
PARA SÉC. XXI**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**INTRODUÇÃO A  
PROCESSOS QUÍMICOS E  
FÍSICOS NO AMBIENTE**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**MICROBIOLOGIA  
AMBIENTAL: PRÍNCIPIOS  
E APLICAÇÕES**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**PROCESSOS OXIDATIVOS  
AVANÇADOS**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS:  
MATÉRIAS PRIMAS PROCESSOS E  
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**REMEDIAÇÃO DE POLUENTES COM  
ÊNFASE EM PROCESSOS  
OXIDATIVOS AVANÇADOS**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**DISCIPLINAS OFERECIDAS PARA LINHA DE PESQUISA ALVO = BIO-ORGÂNICA E BIO-INORGÂNICA  
CRÉDITOS DISPONÍVEIS – MESTRADO E DOUTORADO = 43 CRÉDITOS**

**INTRODUÇÃO À  
METABOLÔMICA**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**INTRODUÇÃO AOS  
MÉTODOS  
CROMATOGRÁFICOS**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**MECANISMOS DE AÇÃO  
DE FÁRMACOS  
ANTINEOPLÁSICOS**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS  
– CROMATOGRAFIA A GÁS E  
CONTRA CORRENTE**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**QUÍMICA  
BIOINORGÂNICA**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**QUÍMICA  
BIOORGÂNICA**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**QUÍMICA DOS  
FÁRMACOS**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**QUÍMICA INORGÂNICA  
AVANÇADA**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**QUÍMICA MEDICINAL**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**QUÍMICA ORGÂNICA  
AVANÇADA**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**SÍNTESE  
ORGÂNICA**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS  
AVANÇADAS PARA ESTUDOS DE  
METABOLÔMICA E BIOSÍNTESE**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**TÉCNICAS MODERNAS DE  
ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL – BIO-  
ORGÂNICOS**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**DISCIPLINAS OFERECIDAS PELA LINHA DE PESQUISA ALVO = CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE MATERIAIS  
CRÉDITOS DISPONÍVEIS – MESTRADO E DOUTORADO = 29 CRÉDITOS**

**CATÁLISE  
HETEROGÊNEA**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**CINÉTICA E CÁLCULO DE  
REACTORES**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**FERRAMENTAS  
COMPUTACIONAIS APLICADAS  
NO TRATAMENTO DE DADOS**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**FOTOQUÍMICA,  
FOTOFÍSICA E  
FOTOBIOLOGIA**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**FOTOTÉRMICA  
APLICADA**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**INTERAÇÃO DA  
RADIAÇÃO COM A  
MATÉRIA II**  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado

**INTRODUÇÃO A  
ESPECTROSCOPIA**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**MÉTODOS DE  
CARACTERIZAÇÃO DE  
MATERIAIS A**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO  
DE MATERIAIS B (ABSORÇÃO E  
EMIÇÃO)**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**RESSONÂNCIA  
MAGNÉTICA  
ELETRÔNICA**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**CRÉDITOS COMPLEMENTARES = ESTUDOS DIRIGIDOS PARA ATIVIDADES COMUNS A LINHAS E TEMAS DE PESQUISA  
MESTRADO = 6 CRÉDITOS E DOUTORADO = 10 CRÉDITOS**

**ESTUDOS DIRIGIDOS I**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**ESTUDOS DIRIGIDOS II**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**ESTUDOS DIRIGIDOS III**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**ESTUDOS DIRIGIDOS III**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**DISCIPLINAS SEM CRÉDITOS PARA CUMPRIMENTO DE NORMAS INSTITUCIONAIS (aluno deve sempre estar matriculado em no mínimo 2 disciplinas por semestre)  
MESTRADO E DOUTORADO**

**PESQUISA BIBLIOGRÁFICA  
PARA MESTRADO**  
(0 horas - 0 cred.)  
Mestrado

**PESQUISA BIBLIOGRÁFICA  
PARA DOUTORADO**  
(0 horas - 0 cred.)  
Doutorado

# PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DA MATRIZ CURRICULAR DO PPGCN 2021-2024

## PROPOSTA A SER APRESENTADA PARA AVALIAÇÃO POR PARTE DOS DOCENTES DO PPGCN PARA 2021

- 1 – Exclusão de créditos para disciplinas Estudo Dirigido I, II, III e IV
- 2 – Substituição da disciplina da Interação da Radiação com a Matéria (68 horas – 4 créditos) pelas seguintes disciplinas com correlação e adequação de conteúdo):
  - A Natureza da Matéria – 34 horas – 2 créditos
  - A Natureza da Energia – 34 horas – 2 créditos
  - Introdução à espectroscopia – 34 horas – 2 créditos
- 3 – Inclusão das disciplinas: Atividades de Extensão I – 34 horas – 2 créditos (mestrado e doutorado) e Atividades de Extensão II – 34 horas – 2 créditos (doutorado)
- 4 – Inclusão das disciplinas: Iniciação a Docência I – 34 horas – 2 créditos (mestrado e doutorado) e Iniciação à docência II – 34 horas – 2 créditos (doutorado)
- 5 – Créditos obrigatórios comuns: Mestrado passa de 10 créditos para 16 créditos  
Doutorado passa de 12 créditos para 22 créditos
- 6 – Créditos Comuns obrigatórios por linha de pesquisa: Mestrado: 68 horas (4 créditos) e Doutorado 136 horas (8 créditos) comuns para alunos da mesma linha de pesquisa (podendo ser uma, duas ou outra forma de disciplinas para a contabilização)
- 7 – Créditos complementares para atingir o numero de créditos obrigatórios – disciplinas aprovadas pelo orientador de acordo com o plano de estudos de cada aluno:
  - Mestrado : 5 créditos
  - Doutorado: 5 créditos
- 8 – As disciplinas em cada linha de pesquisa são as registradas na plataforma sucupira (também poderão ser revistas pelos docentes que participam da linha de pesquisa

Sugestões recebidas:

**Prof. Carlos Eduardo Batista de Souza**

Fiz parte do colegiado anterior, e havíamos elaborado um modelo de disciplinas que incluía estatística e probabilidade ou métodos quantitativos de pesquisa. Não seria o caso incluir?

**Profa. Maria Cristina Canela**

Na área de Ciências Ambientais, não é para ter duas disciplinas relacionadas com processos oxidativos avançados. Pode ter tido algum engano na hora de criar uma ou outra. Eu deixaria apenas a REMEDIAÇÃO DE POLUENTES COM ÊNFASE EM PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS, já que falo também sobre os sistemas de tratamentos convencionais. Abraço  
Cristina

ps. Eu gostaria de ministrar a AARE INTRODUÇÃO A PROCESSOS QUÍMICOS E FÍSICOS NO AMBIENTE, vou preencher os documentos e envio para a coordenação.

**Prof. Ivo Curcino Vieira**

Acho que as disciplinas de bioinorgânica devem ser retiradas da matriz

## **Prof. Ivo Curcino Vieira**

Acho que as disciplinas de bioinorganica devem ser retiradas da matriz

## **Prof. Victor Haber Perez**

Minhas sugestões são as seguintes:

- 1- Considerar mudanças nas disciplinas obrigatórias. Principalmente referentes à "INTERAÇÃO DA RADIAÇÃO COM A MATÉRIA". Tendo o programa mudado para interdisciplinar deve-se pensar em incluir uma disciplina mais adequada a todas as áreas, como Estatística aplicada. E esta disciplina seria incluída como optativa para aqueles alunos envolvidos em projetos de física e/ou química aplicada por sugestão dos orientadores.
- 2- Para dar mais flexibilidade aos alunos de cursar mais disciplinas optativas, poderia se pensar em unificar as " MÉTODO CIENTÍFICO E ÉTICA NA PESQUISA" e " MÉTODOS DE ESCRITA E DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA " em uma única disciplina como "Metodologia Científica" como é praticado rotineiramente em muitos programas de pós-graduação.
- 3- Implantar Estudos dirigidos como disciplinas, com carga acadêmica exclusivamente sob a responsabilidade dos docentes orientadores.
- 4- Mudar o nome de " PESQUISA BIBLIOGRÁFICA PARA MESTRADO E Doutorado" apenas por "Pesquisa" pois isto caracteriza, ambas, atividades experimentais e de pesquisa bibliográfica após a conclusão dos créditos. E como no caso anterior, e exclusivamente sob a responsabilidade dos docentes orientadores.
- 5- Pensar na possibilidade de inserir alguma disciplina de Inglês instrumental, mesmo que optativa.
- 6- A disciplina " PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS: MATÉRIAS PRIMAS PROCESSOS E ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado" é na verdade de 51h - 3 créditos.

## **Prof. Sergio Luis Cardoso**

Poderei me responsabilizar pela disciplina “A natureza da matéria” a ser oferecida no primeiro semestre letivo.

Como as disciplinas “A natureza da matéria”, “a natureza da energia” e “introdução a espectroscopia” são oriundas do desmembramento e ampliação da disciplina “interação da radiação com a matéria” seria interessante que os demais professores que atuam na disciplina façam suas considerações e enviem propostas ementa.

## **Prof. André Guimarães**

Com relação à substituição/divisão da IRM, sugiro que haja uma reunião entre os professores geralmente envolvidos (e outros que se interessarem) para definir a distribuição do conteúdo e também o nome das novas disciplinas. Em princípio me parece estranho o nome “A natureza da energia”. Um dos pontos chave da disciplina é a discussão sobre a natureza da luz, não seria mais adequado? Mas não sei qual parte exatamente esta disciplina abordaria. Enfim, por isso sugiro a reunião.

**Obs.** A ideia seria que tivéssemos no primeiro semestre o entendimento sobre a natureza da matéria e no segundo semestre um a disciplina (que pode ser algo no mesmo estilo com a parte da energia eletromagnética (poderia até se chamar “Interação da radiação com a matéria I” – com dois créditos e trabalhando somente a parte sobre radiação eletromagnética (conceitos, fontes e fenômenos) - Mas ao longo destes anos observei que um problema é a falta de formação sobre a natureza da matéria que é essencial para que se entenda a interação com a radiação. Outra opção seria uma disciplina com caráter misto sobre energia em geral e afunilando para as definições e conceitos sobre a radiação eletromagnética – e depois as interações seriam abordadas na disciplina Introdução as técnicas espectroscópicas e em outras disciplinas específicas. Pode ser um simples desmembramento da interação atual ou o desmembramento com algumas modificações.

## **Prof. Cibele Stivanin**

Considerando algumas falas de professores da UENF como um todo, candidatos ao nosso programa de pós-graduação, aproveitaria a oportunidade para rever a questão da interdisciplinaridade. O termo acaba por trazer vários candidatos de áreas não afins às ciências, que terão problemas na realização de disciplinas, como a já conhecida, interação da radiação com a matéria. É possível restringir o termo "interdisciplinar" apenas para as ciências naturais? Em caso negativo, faço coro à fala do professor Victor em relação a manutenção desta disciplina. Um aluno que fará a sua pesquisa puramente na área de ensino, por exemplo, que não tenha a sua formação na área das ciências naturais, cursa essa disciplina apenas como obrigatória (podendo não ter êxito), e será apenas isso. Diferente de um candidato que precisará destes conceitos para criar o entendimento sobre outros relacionados e terá uma aplicação no seu trabalho de mestrado ou de doutorado.

Considero que a inclusão de disciplinas de metrologia (estatística básica/validação de métodos analíticos/incerteza de medição) e análise multivariada de dados (quimiometria) seja fundamental. Posso fazer essas ementas e submeter ao programa para avaliação.

**Obs.** No próximo edital limitaremos as áreas de formação para homologação das inscrições e somente casos especiais poderão ter a inscrição homologada caso não tenham formação compatível para as atividades do programa. Nas várias fases da pós-graduação no Brasil tivemos um período em que as disciplinas de pós-graduação eram avançadas devido aos cursos de graduação também terem avançado e muitas vezes a pós-graduação não precisava de muitas disciplinas para a formação específica do aluno. Atualmente estamos retornando ao período em que a pós-graduação recebe alunos com formação incompleta e começa a funcionar como reforço a formação básica com alguma formação avançada. Se não fizermos nada acontecerá na pós o mesmo que já acontece nos outros níveis. Algumas das disciplinas do PGCN poderiam tranquilamente serem feitas por alunos de nível médio que recebem uma boa formação - mas vemos alunos de nível superior - inclusive de química e física que tem dificuldades por alguma falha durante sua graduação.

**Continuação** A interdisciplinaridade é consequência da área de avaliação para a qual o programa migrou e pode ser trabalhada dentro das áreas afins de ciências naturais (bastando que no edital tenhamos algumas limitações). 90% dos nossos egressos não está em atividade de pesquisa, empresa, tecnologia, etc - mas sim como professores dos diversos níveis de ensino, principalmente nos IFFs - desta forma, o mínimo que o programa pode fazer é dar uma formação teórica e prática adequada para que estes profissionais pelo menos contribuam para a melhoria da educação no Estado. A migração para a área interdisciplinar trouxe responsabilidades e obrigações para o programa se quisermos melhorar na avaliação - atualmente a produção científica em artigos em periódicos não tem mais o mesmo impacto dos anos anteriores e os programas serão avaliados mais em função da qualidade de formação e futura atuação dos recursos humanos propostos. NO futuro o programa poderá se desmembrar em programas não interdisciplinares caso grupos de professores assumam a responsabilidade de criação e manutenção das novas propostas junto a CAPES. A ideia da interdisciplinaridade é bonita porém extremamente complexa de se executar!

## **Prof. Carlos Eduardo Batista de Souza**

considero importante manter as disciplinas "MÉTODO CIENTÍFICO E ÉTICA NA PESQUISA" e " MÉTODOS DE ESCRITA E DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA" da maneira em que estão, ou seja, separadas.

O motivo é que, a princípio, podem parecer semelhantes, mas na prática não são. Uma aborda metodologias de pesquisa e a ética, e a outra tem foco exclusivo em técnicas de escrita científica em seus modos como artigo técnico, de divulgação, ensaio, resenha, projetos, tese e dissertação, estilo e lógica, além de discussões sobre publicação em periódicos com exemplos de pareceres de revistas. Enfim, não seria adequado fundir as disciplinas.

Por experiência própria nestes últimos anos ministrando a disciplina de Escrita, observo que os alunos têm uma grande dificuldade em escrever e organizar ideias no papel e se expressar de modo formal, num estilo acadêmico-científico. Há um atraso e lacuna na formação linguística nas escolas que desembocam na universidade. Por isso, considero importante manter uma disciplina só de escrita para tentar sanar esses percalços linguísticos.

Suponho que o Prof. Juraci provavelmente teria algo a dizer sobre as disciplinas.

Sobre a disciplina "Teoria da Ciência", pretendo oferecer sempre no primeiro semestre e "Escrita Científica" no segundo. Mas é negociável, pois a divisão de disciplinas nos semestres deveria ser equânime para não sobrecarregar os alunos num semestre.

## **Prof. Juraci Aparecido Sampaio**

As disciplinas " MÉTODO CIENTÍFICO E ÉTICA NA PESQUISA" e " MÉTODOS DE ESCRITA E DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA " devem permanecer separadas. Não concordo com a sugestão do Victor.

Refrescando a memória dos colegas, quando comecei a ministrar a disciplina Metodologia Científica (ministrada lá nos primórdios do PGCN pela Profa. Marília e Prof. Glauco) fiz uma alteração na ementa incluindo também escrita científica. Todavia, o conteúdo estava extenso para caber em 34 horas e não dava para aprofundar nos assuntos, principalmente escrita científica. Na última alteração de grade curricular proposta pela Profa. Cristina foi criada mais uma disciplina para escrita científica (34h). Uma sequência da outra.

Em um primeiro momento são abordados em MÉTODO CIENTÍFICO E ÉTICA NA PESQUISA os temas de pesquisa bibliográfica, ciência e religião, o método científico, projeto de pesquisa, ética na pesquisa (produção de dados confiáveis, plágio, auto-plágio, legislação), ferramentas computacionais para pesquisa e escrita, técnicas de leituras de textos científicos com produção de resenhas/resumos. É uma disciplina mais generalista.

Em um segundo momento o pós-graduando cursa MÉTODOS DE ESCRITA E DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. O aluno já tem uma base, ele já sabe ou pelo menos deveria saber pesquisar e utilizar as ferramentas de busca e escrita. Nessa disciplina são apresentadas técnicas de escrita científica e divulgação científica. É um assunto complementar à primeira disciplina. Além disso, é um assunto extenso. Só quem já ministrou sabe como é trabalhoso. Não é apenas ministrar a aula, são muitos trabalhos para o aluno fazer e o professor corrigir e dar um retorno, e de fato cumprir o papel que a disciplina se destina. Muitos alunos apresentam dificuldade com português, quem dirá com inglês. Não sabem a diferença de compreensão e interpretação do texto. Escrever não é apenas traduzir do português para o inglês. Os métodos de escrita buscam melhorar o aluno neste aspecto.

## **Continuação**

Quanto às demais disciplinas e pelo que percebo de outros programas de pós graduação, estamos com um excesso de disciplinas. São poucas disciplinas ministradas todo período letivo ou 1 vez por ano. Creio que seria mais eficiente vermos as disciplinas que foram de fato ministradas nos últimos períodos e com que frequência. As que são esporádicas deveriam entrar na categoria de Tópicos em XXXXX. Acho que termos umas 4 disciplinas genéricas de 34 ou 68 horas com ementa ajustada no período de oferecimento atenderia nossas necessidades.

## **Profa. Aline chaves Intorne**

1) Concordo com o professor Victor sobre rever a obrigatoriedade da disciplina "Interação da Radiação com a Matéria", inclusive os seus desdobramentos em novas disciplinas. Por exemplo, "Introdução a Espectroscopia". Apesar de não conhecer a ementa, o título me remete a uma temática específica, o que me preocupa considerando a área interdisciplinar do curso. Como orientadora, ao acompanhar meus alunos - a maioria biólogos - a reclamação sobre o conteúdo específico de Química e Física é frequente, inclusive com falta de base para fazer a disciplina, mesmo sendo egressos de cursos de graduação da UENF. E eles são unânimes em dizer que a disciplina está distante da área de atuação deles nas ênfases de Ciências Ambientais e Ensino de Ciências.

2) Ainda sobre "Interação da Radiação com a Matéria", uma sugestão seria trazer a dimensão biológica para junto da Química e da Física, o que poderia ser feito conversando com os professores da ênfase em Ciências Ambientais, cujas disciplinas, talvez a maioria, permeia assuntos de energia no âmbito da Biologia / Meio Ambiente. Deste modo, repensada e considerando melhor o perfil de todos os alunos que ingressam no curso, caberia manter a disciplina obrigatória.

3) Sobre as disciplinas de "Método Científico e Ética na Pesquisa" e "Métodos de Escrita e Divulgação Científica", ao conversar com meus alunos, eles consideram que são, na palavra deles, "super necessárias de serem mantidas na grade obrigatória". E como professora dessas disciplinas em outros cursos, endosso a fala dos colegas em mantê-las separadas

## Continuação

4) Agradeço ao professor Sérgio por acatar a sugestão de incluir as disciplinas Atividades de Extensão I e II na grade e, portanto, me coloco à disposição para coordená-las. Solicito que fiquem alocadas no 1º semestre (oferta anual), sendo ofertadas no mesmo dia e horário, reunindo alunos de mestrado e doutorado. Uma ressalva é que a proposta de ementa enviada apresentava a disciplina apenas 1 crédito, como já venho oferecendo no PGBV.

5) Gostaria de solicitar que a disciplina de "Microbiologia Ambiental: Princípios e Aplicações" seja oferecida no 2º semestre (oferta anual). Aproveito para dizer que gostaria de ofertá-la como AARE em 2021.02.

6) Se entendi corretamente (mestrado: 25 créditos sendo 5 optativos / doutorado: 35 créditos sendo 5 optativos), a divisão entre créditos obrigatórios e optativos me parece engessada, por mais que tenham créditos obrigatórios que sejam dentro da ênfase. Sugeriria retirar pelo menos 1 obrigatória do curso base e 1 obrigatória de cada ênfase no mestrado e retirar no mínimo 2 obrigatórias da ênfase no doutorado, para que o aluno tenha mais flexibilidade na escolha da sua grade, principalmente, porque somos um curso interdisciplinar. Assim, me parece mais equilibrado a divisão entre obrigatórias e optativas, porém, não sei exatamente quais são as premissas da CAPES sobre isso. Considerando tal proposta, vou aguardar a coordenação para sugerir quais seriam as disciplinas obrigatórias para as ênfases que participo.

7) Por fim, acho que seria fazer uma consulta aos discentes do programa e egressos, perguntando sobre as disciplinas, de modo a facilitar esse processo de revisão da grade

## Prof. Jan Schripsema

As linhas de pesquisa atuais:

1. Ensino de Ciências
2. Ciências Ambientais
3. Bio-Orgânica e Bio-inorgânica
4. Ciências e Tecnologia de Materiais

Estas linhas foram introduzidas para limitar o ingresso de alunos de Ensino, mas os nomes usados para indicar as linhas são pouco informativos e dentro das linhas há muita diversidade. Porque agora no edital os alunos já se inscrevem para um orientador e um projeto, podemos completamente abandonar as linhas antigas, e definir novas linhas de pesquisa mais informativos e específicos, como é feito no maior parte de programas de Pós-Graduação no Brasil, por exemplo o programa de Química do IQ, UFRJ tem 26 linhas de pesquisa. Fica para cada professor indicar as linhas de pesquisa em que ele trabalha.

Assim fica mais fácil de indicar disciplinas obrigatórias para cada linha. Na definição das linhas já podem ser registradas as disciplinas obrigatórias, quais devem ser escolhidos de uma grade de disciplinas do programa. As disciplinas desta grade devem ser oferecidas regularmente, no mínimo uma vez em dois anos.

Em relação às novas disciplinas: A nova disciplina – Atividades de Extensão é bom. Também pode incluir uma disciplina que dá créditos para fazer cursos externos completados com certificados – Podem ser cursos on-line ou presenciais. (Por exemplo escolas de verão).

Disciplina Iniciação a Docência é legal, mas temos professores qualificados para dar esta disciplina?

## **Prof. Max Erick Sofner**

Deixo aqui minhas considerações e sugestões, algumas objetivas sobre a composição da matriz curricular e outras de cunho mais geral para reflexão, porém também conectadas com a matriz:

- 1) "Introdução à Espectroscopia" está duplicada como disciplina obrigatória na área de ciência e tecnologia de materiais.
- 2) Sobre a disciplina "Pesquisa Bibliográfica para Mestrado e Doutorado", sugiro a mudança no nome para "Dissertação de Mestrado" e "Tese de Doutorado". Com os novos nomes, deixaríamos claro para avaliadores externos (CAPES ou outros) que tratam-se de disciplinas só para manter o vínculo do aluno com a instituição e que, além disso, estaria incorporando todas as diversas atividades do aluno.
- 3) Se a disciplina "Interação da Radiação da Matéria 1" for dividida em outras com outros nomes, não fará sentido o nome "Interação da Radiação da Matéria 2" na área de ciência e tecnologia dos materiais.
- 4) Pretendemos inserir uma parte experimental na disciplina "Fototérmica Aplicada", aumentando o número de créditos de 2 para 4 horas semanais. Estou preparando uma proposta e enviarei em separado.
- 5) Pensando no aluno, um aluno de mestrado faria 9 disciplinas obrigatórias de 2 ou 1 crd (seminários) para contemplar 16 créditos e ainda precisariam fazer no mínimo mais 3 disciplinas para completar os 25 exigidos, totalizando 12 disciplinas. Acho que seria um número exagerado de disciplinas para constar no histórico escolar do aluno. Não é muito diferente do cenário atual, mas será que isso é/seria visto de forma positiva? Pois muitos cursos de PG fazem justamente o contrário, um número reduzido de disciplinas, porém mais densas.
- 6) Ainda sobre a questão do número de disciplinas, como elas seriam distribuídas regularmente ao longo do ano? Em especial, da divisão de "interação da radiação da matéria 1", não sei exatamente como ficou a ementa mas poderia comprometer o conteúdo se forem ofertadas ao mesmo tempo. E mesmo que forem ofertadas em sequência, será incluído um pré-requisito?

7) Acho positivo a inclusão das disciplinas de "Iniciação à Docência 1 e 2", porém devemos ter um certo cuidado em ofertá-las como obrigatórias. Se a ideia for que os alunos atuem no âmbito dos nossos cursos de graduação, podemos ter alguns problemas. Para que a disciplina seja, de fato, eficiente na formação do aluno, o mesmo deve ter um supervisor que o acompanhará na disciplina (provavelmente as básicas do curso, teórica e/ou experimental). Entretanto, nem todos os professores da graduação fazem parte do PGCN e muitos não irão querer o trabalho da supervisão. Outro ponto é se os laboratórios aceitariam os alunos do PGCN "nesta modalidade". Talvez essa seja a parte mais simples de ser resolvida. O ponto crucial é sobre a formação de origem destes alunos. Vou exemplificar com o LCFIS e o mesmo vale para outros labs: dado a diversificação no PGCN, como um biólogo ou filósofo (como exemplo) atuaria em disciplinas de física teórica ou experimental aqui do LCFIS? Já se a ideia for dos alunos atuarem na educação básica, o problema seria termos escolas que recebam obrigatoriamente estes alunos. Para evitar estas e outras situações, talvez o melhor seja deixá-las como optativas.

8) Acho que a pergunta chave para definirmos nossa matriz curricular é: que tipo de aluno pretendemos receber e formar? Vejo que é a partir desta premissa que devemos fundamentar nossas disciplinas obrigatórias, onde, independente da formação de origem do aluno e da sua área de atuação dentro do PGCN, todos os alunos fariam o mesmo grupo de disciplinas. Não é porque somos um curso interdisciplinar que não devemos pensar em uma formação de saída robusta e homogênea entre os alunos. Em outras palavras, se nosso objetivo é formar bons professores da educação básica, temos que direcionar nossas disciplinas obrigatórias para isso. Se nosso objetivo é formar químicos/físicos/biólogos para competir com carreiras acadêmicas, temos que direcionar para esse público. Acho que devemos ter isso bem alinhado, até para podermos fazer nossa propaganda e atraírmos novos alunos.

## Observações do coordenador Prof. Sergio Luis Cardoso sobre algumas propostas e comentários

- Inclusão de estatística e probabilidade ou métodos quantitativos de pesquisa –prof. Carlos Eduardo
- incluir uma disciplina mais adequada a todas as áreas, como Estatística aplicada. E esta disciplina seria incluída como optativa – Prof. Victor Perez

**Obs.** Atualmente os orientadores do programa já utilizam disciplinas de estatística de outros programas na elaboração dos planos quando julgarem necessário a formação e pesquisa do aluno. Para a criação de alguma disciplina específica precisamos de sugestões de ementas e de professores que se responsabilizem pela mesma. LEMBRO QUE CABE AOS ORIENTADORES A APROVAÇÃO DOS PLANOS DE DISCIPLINAS DE SEUS ORIENTANDOS NO QUE SE REFERE AS DISCIPLINAS OPTATIVAS. EM CASOS ESPECÍFICOS PODEM SOLICITAR FORMALMENTE QUE ALUNOS CURSEM DISCIPLINAS RELACIONADAS A SUA LINHA E TRABALHO DE PESQUISA.

- Para dar mais flexibilidade aos alunos de cursar mais disciplinas optativas, poderia se pensar em unificar as " MÉTODO CIENTÍFICO E ÉTICA NA PESQUISA" e " MÉTODOS DE ESCRITA E DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA " em uma única disciplina como "Metodologia Científica" como é praticado rotineiramente em muitos programas de pós-graduação.- Prof. Victor Perez

**Obs.** Já tivemos esta experiência pois a disciplina original metodologia científica foi desmembrada nas duas disciplinas atuais com objetivos de apresentarem temas mais específicos pois considerou-se que muitos cursos de graduação já trabalham disciplinas de metodologia científica em nível intermediário. Alguns conceitos relacionados a metodologias estão inseridos nas ementas de outras disciplinas.

- Implantar Estudos dirigidos como disciplinas, com carga acadêmica exclusivamente sob a responsabilidade dos docentes orientadores. Prof.. Victor Perez

**Obs.** Na avaliação do ultimo quadriênio a CAPES indicou que não é apropriado a utilização de créditos e contagem de carga horária e créditos de disciplinas estudos dirigidos e que esta atividade é inerente as ações de orientação dos alunos não devendo se converter em disciplinas e créditos

- Mudar o nome de " PESQUISA BIBLIOGRÁFICA PARA MESTRADO E Doutorado" apenas por "Pesquisa" – Prof. Victor Haber  
Obs. Estas disciplinas não contabilizam créditos e carga horaria e são utilizadas somente para cumprimento de exigência regimentais quando um aluno que já tenha concluído os créditos precisa estar inscrito em disciplina para renovação semestral de matrícula.

- Acho que as disciplinas de bioinorganica devem ser retiradas da matriz – Prof. Ivo Curcino

**Obs.** Este assunto esta diretamente relacionado a manutenção da atua linha de pesquisa Bio-orgânica e bio-inorgânica no programa – então teremos que decidir se teremos alguma mudança nesta linha ou se o programa irá buscar professores de outras instituições e/ou futuros concursos para manutenção das atividades de bio-inorgânica.

- Pensar na possibilidade de inserir alguma disciplina de Inglês instrumental, mesmo que optativa. Prof. Victor Haber

**Obs.** A UENF já oferece disciplinas de inglês instrumental que são utilizadas por diversos cursos de graduação. O Inglês tem sido pré-requisito desde o processo seletivo até as provas de proficiência. A questão é se isto é obrigação do aluno ou se devemos creditar e atribuir carga horária para este tipo de disciplina.

- A disciplina " PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS: MATÉRIAS PRIMAS PROCESSOS E ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado" é na verdade de 51h - 3 créditos. –n Prof.. Victor Perez

Obs. Irei verificar estas informações na plataforma sucupira e no sistema acadêmico pois o erro ode ter sido meu ou consta nos registros informações diferentes.

**CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS – MESTRADO = 16 CRÉDITOS (10/25 = 40%)  
DOUTORADO = 14 CRÉDITOS (22/35 = 34%)**

<b>MÉTODO CIENTÍFICO E ÉTICA NA PESQUISA</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>MÉTODOS DE ESCRITA E DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>A NATUREZA DA MATÉRIA</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>A NATUREZA DA ENERGIA</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>INTRODUÇÃO A ESPECTROSCOPIA</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado
<b>ATIVIDADES DE EXTENSÃO I</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>Iniciação a docência I</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>SEMINÁRIO I</b> (34 horas - 1 cred.) Mestrado e doutorado	<b>SEMINÁRIO II</b> (34 horas - 1 cred.) Mestrado e doutorado	
<b>ATIVIDADES DE EXTENSÃO II</b> (34 horas - 2 cred.) doutorado	<b>Iniciação a docência II</b> (34 horas - 2 cred.) doutorado	<b>SEMINÁRIO III</b> (34 horas - 1 cred.) Doutorado	<b>SEMINÁRIO IV</b> (34 horas - 1 cred.) Mestrado e doutorado	
<b>PESQUISA BIBLIOGRÁFICA PARA MESTRADO</b> (0 horas - 0 cred.) Mestrado	<b>PESQUISA BIBLIOGRÁFICA PARA DOUTORADO</b> (0 horas - 0 cred.) Doutorado			

**DISCIPLINAS OFERECIDAS PARA LINHA DE PESQUISA ALVO = ENSINO DE CIÊNCIAS  
CRÉDITOS DISPONÍVEIS – Mestrado e Doutorado = 17 Créditos**

**A LUDICIDADE NO  
PROCESSO DE ENSINO E  
APRENDIZAGEM  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**ELEMENTOS DA  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO  
E ENSINO DE CIÊNCIAS I  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**ELEMENTOS DA  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO  
E ENSINO DE CIÊNCIAS II  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**LEITURAS EM FILOSOFIA  
E HISTÓRIA DA CIÊNCIA I  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**LEITURAS EM FILOSOFIA  
E HISTÓRIA DA CIÊNCIA II  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**MUSEUS E ESPAÇOS DA  
CIÊNCIA  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**PESQUISA QUALITATIVA -  
MÉTODOS DE ANÁLISE I  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**PESQUISA QUALITATIVA -  
MÉTODOS DE ANÁLISE II  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**TEORIA DA CIÊNCIA  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**PROPOSTA PARA ALUNOS DESTA LINHA DE PESQUISA:**

**4 CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS PARA Mestrado: 16 + 4 = 20 créditos - o orientador indica outras disciplinas no plano (5 créditos que faltam)**

**8 CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS PARA Doutorado: 22 + 8 = 30 créditos – O orientador indica outras disciplinas no plano (5 créditos que falta)**

**OU ALGO DESTES TIPO! A ESCOLHA DOS CRÉDITOS FICARÁ SOB A RESPONSABILIDADE DO GRUPO DE PESQUISADORES DA LINHA!**

**OS PROFESSORES QUE ATUAM NESTA LISTA DE PESQUISA DEVEM APONTAR 4 CRÉDITOS PARA Mestrado e 8 CRÉDITOS PARA Doutorado QUE SEJAM OBRIGATÓRIOS COMUNS AOS ALUNOS DA LINHA**

**SUGESTÃO DA COORDENAÇÃO: Alterar a disciplina Elementos da Pesquisa em educação e ciências I para 34 horas e as disciplinas abaixo como obrigatórias na linha de pesquisa Ensino de Ciências. O prof. Nilson já manifestou a intenção em se aposentar e as disciplinas Pesquisa Qualitativa deverão ser revistas**

**ELEMENTOS DA  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO  
E ENSINO DE CIÊNCIAS I  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**LEITURAS EM FILOSOFIA  
E HISTÓRIA DA CIÊNCIA I  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**ELEMENTOS DA  
PESQUISA EM EDUCAÇÃO  
E ENSINO DE CIÊNCIAS II  
(34 horas - 2 cred.)  
doutorado**

**LEITURAS EM FILOSOFIA  
E HISTÓRIA DA CIÊNCIA II  
(34 horas - 2 cred.)  
doutorado**

**DISCIPLINAS OFERECIDAS PELA LINHA DE PESQUISA ALVO = CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
CRÉDITOS DISPONÍVEIS – MESTRADO E DOUTORADO = 21 CRÉDITOS**

**AQUECIMENTO GLOBAL  
E A CIÊNCIA DA  
COMPLEXIDADE**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**BIOENERGIA: ENERGIA E  
AMBIENTE**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**ENERGIA, AMBIENTE E  
SOCIEDADE : DESAFIOS  
PARA SÉC. XXI**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**INTRODUÇÃO A  
PROCESSOS QUÍMICOS E  
FÍSICOS NO AMBIENTE**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**MICROBIOLOGIA  
AMBIENTAL: PRÍNCIPIOS  
E APLICAÇÕES**  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado

**PROCESSOS OXIDATIVOS  
AVANÇADOS**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS:  
MATÉRIAS PRIMAS PROCESSOS E  
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**REMEDIAÇÃO DE POLUENTES COM  
ÊNFASE EM PROCESSOS  
OXIDATIVOS AVANÇADOS**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**PROPOSTA PARA ALUNOS DESTA LINHA DE PESQUISA:**

**4 CRÉDITOS COMUNS OBRIGATÓRIOS PARA MESTRADO:  $16 + 4 = 20$  créditos - o orientador indica outras disciplinas no plano (5 créditos que faltam)**

**8 CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS PARA DOUTORADO:  $22 + 8 = 30$  créditos – O orientador indica outras disciplinas no plano (5 créditos que falta)**

**OU ALGO DESTE TIPO! A ESCOLHA DOS CRÉDITOS FICARÁ SOB A RESPONSABILIDADE DO GRUPO DE PESQUISADORES DA LINHA!**

**Aguardo sugestões dos professores da linha de pesquisa sobre possibilidade de redução na carga horária de alguma disciplina de 51 para 34 horas (2 créditos) e apontarem duas disciplinas obrigatórias para mestrado e doutorado e mais 2 obrigatórias para doutorado. Sugestão da Coordenação:**

**PROCESSOS QUÍMICOS E  
FÍSICOS NO AMBIENTE I**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**ENERGIA, AMBIENTE E  
SOCIEDADE**  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado

**PROCESSOS QUÍMICOS E  
FÍSICOS NO AMBIENTE II**  
(34 horas - 2 cred.)  
doutorado

**?**  
(34 horas - 2 cred.)  
doutorado

**DISCIPLINAS OFERECIDAS PARA LINHA DE PESQUISA ALVO = BIO-ORGÂNICA E BIO-INORGÂNICA  
CRÉDITOS DISPONÍVEIS – MESTRADO E DOUTORADO = 43 CRÉDITOS**

**INTRODUÇÃO À  
METABOLÔMICA  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**INTRODUÇÃO AOS  
MÉTODOS  
CROMATOGRÁFICOS  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**MECANISMOS DE AÇÃO  
DE FÁRMACOS  
ANTINEOPLÁSICOS  
(51 horas - 3 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS  
– CROMATOGRAFIA A GÁS E  
CONTRA CORRENTE  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**QUÍMICA  
BIOINORGÂNICA  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**QUÍMICA  
BIOORGÂNICA  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**QUÍMICA DOS  
FÁRMACOS  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**QUÍMICA INORGÂNICA  
AVANÇADA  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**QUÍMICA MEDICINAL  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**QUÍMICA ORGÂNICA  
AVANÇADA  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**SÍNTESE  
ORGÂNICA  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS  
AVANÇADAS PARA ESTUDOS DE  
METABOLÔMICA E BIOSÍNTESE  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**TÉCNICAS MODERNAS DE  
ELUCIDAÇÃO ESTRUTURAL – BIO-  
ORGÂNICOS  
(68 horas - 4 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**PROPOSTA:**

**4 CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS PARA MESTRADO: 16 + 4 = 20 créditos - o orientador indica outras disciplinas no plano (5 créditos que faltam)**

**8 CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS PARA DOUTORADO: 22 + 8 = 30 créditos – O orientador indica outras disciplinas no plano (5 créditos que falta)**

**OU ALGO DESTE TIPO! A ESCOLHA DOS CRÉDITOS FICARÁ SOB A RESPONSABILIDADE DO GRUPO DE PESQUISADORES DA LINHA!**

**Aguardo sugestões dos professores da linha de pesquisa sobre possibilidade de redução na carga horária de alguma disciplina de 51 para 34 horas (2 créditos) e apontarem duas disciplinas obrigatórias para mestrado e doutorado e mais 2 obrigatórias para doutorado. Sugestão da Coordenação:**

**INTRODUÇÃO A  
QUÍMICA  
BIOORGÂNICA E  
BIOINORGÂNICA  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**INTRODUÇÃO AOS  
MÉTODOS  
CROMATOGRÁFICOS  
(34 horas - 2 cred.)  
Mestrado e doutorado**

**QUÍMICA ORGÂNICA  
AVANÇADA  
(68 horas - 4 cred.)  
doutorado**

ou

**QUÍMICA INORGÂNICA  
AVANÇADA  
(68 horas - 4 cred.)  
doutorado**

**DISCIPLINAS OFERECIDAS PELA LINHA DE PESQUISA ALVO = CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE MATERIAIS  
CRÉDITOS DISPONÍVEIS – MESTRADO E DOUTORADO = 29 CRÉDITOS**

<b>CATÁLISE HETEROGÊNEA</b> (68 horas - 4 cred.) Mestrado e doutorado	<b>CINÉTICA E CÁLCULO DE REATORES</b> (68 horas - 4 cred.) Mestrado e doutorado	<b>FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS APLICADAS NO TRATAMENTO DE DADOS</b> (68 horas - 4 cred.) Mestrado e doutorado	<b>FOTOQUÍMICA, FOTOFÍSICA E FOTOBIOLOGIA</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>FOTOTÉRMICA APLICADA</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado
<b>INTERAÇÃO DA RADIAÇÃO COM A MATÉRIA II</b> (68 horas - 4 cred.) Mestrado e doutorado	<b>INTRODUÇÃO A ESPECTROSCOPIA</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS A</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS B (ABSORÇÃO E EMISSÃO)</b> (51 horas - 3 cred.) Mestrado e doutorado	<b>RESSONÂNCIA MAGNÉTICA ELETRÔNICA</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado

**PROPOSTA:**

**4 CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS PARA MESTRADO:  $16 + 4 = 20$  créditos - o orientador indica outras disciplinas no plano (5 créditos que faltam)**

**8 CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS PARA DOUTORADO:  $22 + 8 = 30$  créditos – O orientador indica outras disciplinas no plano (5 créditos que falta)**

**OU ALGO DESTES TIPOS! A ESCOLHA DOS CRÉDITOS FICARÁ SOB A RESPONSABILIDADE DO GRUPO DE PESQUISADORES DA LINHA!**

Aguardo sugestões dos professores da linha de pesquisa sobre possibilidade de redução na carga horária de alguma disciplina de 51 para 34 horas (2 créditos) e apontarem duas disciplinas obrigatórias para mestrado e doutorado e mais 2 obrigatórias para doutorado. Sugestão da Coordenação:

<b>MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS A</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS B</b> (34 horas - 2 cred.) Mestrado e doutorado	<b>FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS APLICADAS NO TRATAMENTO DE DADOS</b> (68 horas - 4 cred.) doutorado
---	---	---