



**Ministério da Educação (MEC)**  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)  
Diretoria de Avaliação (DAV)  
**03.afis@capes.gov.br**

**03.afis@capes.gov.br**

**Documento orientador de APCN**

---

Área 03:

ASTRONOMIA / FÍSICA

**Coordenador da Área:** Fernando Lázaro Freire Junior  
**Coordenador Adjunto de Programas Acadêmicos:** Alberto Vazquez Saa  
**Coordenador Adjunto de Programas Profissionais:** Rubem Luis Sommer

**2019**

## 1. Infraestrutura de ensino e pesquisa

1.1. Instalações físicas, laboratórios e biblioteca.....	3
1.2. Acesso à rede mundial de computadores, bases de dados e a fontes de informação multimídia para docentes e discentes.....	3
1.3. Espaço físico, mobiliário e equipamento para condução das atividades administrativas do curso.....	3
1.4. Outras considerações.....	3

## 2. Proposta do curso

2.1. Histórico e contextualização da proposta de curso.....	4
2.2. Adequação ao plano de desenvolvimento da instituição proponente e política de autoavaliação do programa.....	4
2.3. Objetivos.....	4
2.4. Coerência entre área de concentração, linhas de pesquisa ou atuação, e projetos.....	5
2.5. Estrutura curricular, disciplinas e referencial bibliográfico.....	5
2.6. Critérios de seleção de alunos.....	5
2.7. Quantitativo de vagas e relação de orientandos por orientador.....	5
2.8. Formação pretendida e perfil do egresso – para cursos acadêmicos e profissionais.....	6
2.9. Regimento do curso e forma de implementação da política de autoavaliação do programa.....	6
2.10. Outras considerações.....	6

## 3. Corpo docente

3.1 Caracterização geral do corpo docente (relação entre número de docentes permanentes e demais categorias).....	6
3.2. Quantidade mínima de docentes permanentes para cada nível (mestrado e doutorado) e modalidade (acadêmico e profissional) de curso.....	7
3.3. Regime de dedicação de docentes permanentes ao curso.....	7
3.4. Qualificação mínima de docentes permanentes (observar a orientação para formação do corpo docente para a modalidade profissional).....	7
3.5. Vinculação da qualificação acadêmica, didática, técnica ou científica do grupo proponente ao objetivo da proposta.....	7
3.6. Política de acompanhamento de docentes (credenciamento, recredenciamento e descredenciamento).....	7
3.7. Outras considerações.....	7

## 4. Produção Intelectual

4.1. Avaliação da produção intelectual .....	7
4.2. Outras considerações.....	7

**Orientações específicas para propostas de cursos novos originários de desmembramento .....**8

**Orientações específicas para propostas de cursos novos na modalidade profissional.....**8

**Orientações específicas para propostas de cursos novos na modalidade a distância.....**9



## ***ORIENTAÇÕES GERAIS PARA PROPOSTAS DE CURSOS NOVOS***

### **1. Infraestrutura de ensino e pesquisa**

#### **1.1. Instalações físicas, laboratórios e biblioteca.**

Os laboratórios, equipamentos e outras instalações especiais requeridas pelas atividades de ensino e pesquisa do corpo docente devem estar assegurados dentro de padrões satisfatórios. A existência de linhas experimentais é incentivada e para isso deve haver laboratórios que garantam sustentação às atividades experimentais.

Além de salas de aula, a Instituição deve garantir, também, a existência de espaços diversificados para docentes e discentes, compatíveis com as necessidades específicas do Programa. O cumprimento de tais exigências é imprescindível. A existência de equipamentos para videoconferência que permitam a transmissão de aulas e seminários, bem como a participação remota de membros de bancas de exame e de defesa de dissertações e teses também será valorizada na análise da proposta.

A biblioteca deve ter em seu acervo um conjunto de livros básicos para as atividades de pesquisa desenvolvida no programa bem como as referências bibliográficas para as disciplinas descritas na proposta.

#### **1.2. Acesso à rede mundial de computadores, bases de dados e a fontes de informação multimídia para docentes e discentes.**

Ao propor a criação de um Programa de Pós-Graduação é fundamental que a instituição viabilize as condições de acesso de docentes e discentes à literatura relevante, tanto em bibliotecas quanto em sistemas *online*. Em particular, o acesso ao Portal da CAPES é item obrigatório para uma proposta de APCN.

#### **1.3. Espaço físico, mobiliário e equipamento para condução das atividades administrativas do curso.**

A Instituição deve garantir, a existência de espaço físico para a secretaria do curso, a disponibilidade de apoio administrativo, assim como o necessário suporte de informática para o bom funcionamento do curso.

#### **1.4. Outras considerações.**

Recomenda-se aos grupos interessados na proposição de novos cursos a leitura dos documentos da área e portarias normativas, disponíveis na página eletrônica da CAPES, bem como relatórios de acompanhamento e de avaliação dos programas em funcionamento também disponíveis na Plataforma Sucupira. Um APCN deve observar o disposto na legislação vigente ao tema.

A capacidade da instituição de dar sustentação e apoio continuado ao programa é fundamental e será analisada. A proposta deve vir acompanhada de documentos institucionais que comprovem que ela foi avaliada e aprovada pelas instâncias competentes no âmbito da instituição, assegurando o apoio necessário para a implementação do curso. Documentos que explicitem, de forma mais detalhada, o apoio que a instituição pretende dar ao curso, podem contribuir para uma melhor avaliação das condições, das ações e dos fomentos previstos para viabilizar a implantação e consolidação do Programa.

É desejável que as ações e fomentos sejam diversificados, não se limitando à infraestrutura física e material, mas incorporando políticas que assegurem a dedicação do corpo docente às atividades de ensino e pesquisa na Pós-Graduação.

A avaliação global é feita considerando-se quatro quesitos associados: 1) condições asseguradas pela instituição; 2) a proposta do curso considerando objetivos, áreas de concentração, linhas de



pesquisa e estrutura curricular bem definidos e articulados; 3) dimensão e regime do corpo docente considerando o número de docentes com tempo integral na instituição, e se sua dimensão é suficiente para dar sustentação às atividades do curso, consideradas as áreas de concentração e o número de alunos previstos; 4) a qualidade da produção docente, em particular do corpo docente permanente, e sua capacidade de orientação e de pesquisa.

É importante que a proposta de um curso novo reflita a realidade de produção científica, técnica e de inovação tecnológica, e a organização do corpo docente permanente.

No caso de proposta simultânea de mestrado e doutorado ela será analisada pelas exigências de um curso de doutorado e deve ser explicitada a articulação entre esses dois cursos. Neste caso, a não aprovação da solicitação do curso de doutorado não impede a recomendação de aprovação do curso de mestrado, se houver mérito para isto.

Propostas de programas em associação devem seguir os termos definidos na legislação vigente. A área de Astronomia/Física considera importante que propostas de novos programas em associação sejam preferencialmente apresentadas por instituições com condições de infraestrutura e corpo docentes permanentes semelhantes, evitando-se sempre que possível situação de grandes assimetrias.

## **2. Proposta do curso**

### **2.1. Histórico e contextualização da proposta de curso.**

A proposta deve conter um breve histórico das atividades de pesquisa na instituição e como a mesma está inserida no contexto da Astronomia ou Física em nosso país. Uma proposta pode ser contextualizada, se for o caso, no que diz respeito à sua inserção social, econômica e regional.

É fundamental que a proposta apresente apoio institucional com estratégias de investimentos, disponibilidade de infraestrutura de ensino e pesquisa, acesso à internet e apoio logístico. Especial atenção deve ser dada aos laboratórios de pesquisa, com a descrição detalhada da infraestrutura existente, o suporte financeiro existente e necessário ao seu bom funcionamento e as perspectivas de seu desenvolvimento futuro. A existência na instituição de um curso de bacharelado em Física ou Astronomia deve ser destacada. A existência de cursos de licenciatura em Física ou de graduações em áreas afim e como isso pode contribuir para o ingresso de novos alunos ao programa também deve ser mencionada.

A existência de linhas experimentais ou observacionais deve ser incentivada. Propostas que não contemplem nenhuma dessas atividades devem ser consideradas como exceções e precisam ser muito bem justificadas.

No contexto da área, a proposta de cursos novos deve ser inovadora, sem sobreposição com outros cursos e com diferenças demarcadas em relação aos demais existentes no mesmo campus.

### **2.2. Adequação ao plano de desenvolvimento da instituição proponente e política de autoavaliação do programa.**

A adequação ao plano de desenvolvimento da instituição deve ser explicitada na proposta assim como a política de autoavaliação a ser adotada pelo programa. Nessa última, a existência de um planejamento a longo prazo que oriente o desenvolvimento do programa com metas e objetivos que possam facilmente ter verificado o sucesso em sua obtenção é importante. A situação dos egressos e sua inserção profissional deve ser um dos pontos a ser usado pelo programa em sua autoavaliação.

### **2.3. Objetivos.**

A proposta deve apresentar claramente os seus objetivos.

#### **2.4. Coerência entre área de concentração, linhas de pesquisa ou atuação, e projetos.**

A proposta deve explicitar de forma clara as áreas de concentração e as linhas de pesquisa. A divisão como Física da Matéria Condensada, Física Nuclear, Física Atômica e Molecular, Ótica, Física Estatística, etc., deve ser considerada como linhas de pesquisa da grande área que, neste caso, tem “Física” como área de concentração. Os projetos de pesquisa devem estar associados a estas linhas de pesquisa. Se conveniente, Astronomia ou Astrofísica será considerada como outra área de concentração. As áreas de concentração e as linhas de pesquisa, devem refletir o planejamento de mais longo prazo do programa, sendo importante que o mesmo esteja alinhado com o plano de desenvolvimento da instituição proponente,

As linhas de pesquisa devem estar associadas às áreas de concentração e ter a participação dos membros permanentes e colaboradores do programa. Não é aceitável que uma linha de pesquisa não tenha a participação de pelo menos um membro do corpo permanente de pesquisadores. Os projetos de pesquisa podem ter duração limitada podendo vir a ser descontinuadas ao longo do tempo e a criação de novos projetos amparados nas linhas de pesquisa do programa.

A inter(multi)disciplinariedade, dentro dos parâmetros característicos da área será respeitada.

#### **2.5. Estrutura curricular, disciplinas e referencial bibliográfico.**

O programa de disciplinas deve explicitar aquelas obrigatórias e as eletivas, havendo clara formação profissional do corpo docente para dar sustentação ao seu oferecimento. A grade curricular obrigatória e o elenco de disciplinas devem ser compatíveis com a duração do programa e com seus objetivos, sua(s) área(s) de concentração e linha(s) de pesquisa. Dentre as disciplinas eletivas podem ser incluídas tópicos especiais e seminários. Um exame de proficiência em língua inglesa deve ser obrigatório mesmo para APCN de cursos de mestrado. As referências bibliográficas devem ser indicadas e para o caso de disciplinas de tópicos é aceitável o uso de publicações científicas recentes. Para o doutorado acadêmico o elenco de disciplinas eletivas não deve ficar restrita a disciplinas de tópicos. Entende-se, por tradição e abrangência da área, que um docente pode estar associado a mais de uma disciplina e que nem todas as disciplinas serão oferecidas em todos os semestres. As disciplinas obrigatórias, no entanto, devem ser oferecidas anualmente.

#### **2.6. Critérios de seleção de alunos.**

O mecanismo de seleção, bem como os critérios a serem adotados devem ser indicados na proposta.

#### **2.7. Quantitativo de vagas e relação de orientandos por orientador.**

O número de vagas, bem como a periodicidade de ingresso ao programa devem ser explicitadas na proposta. O número de discentes ingressantes deve ser compatível com a dimensão docente. A recomendação da área é que propostas de cursos novos de mestrado com um corpo docente com pouca experiência e orientação planejem o seu funcionamento com uma média entre 1 e 2 discentes por docente até que as primeiras dissertações sejam defendidas.

#### **2.8. Formação pretendida e perfil do egresso – para cursos acadêmicos e profissionais.**

O programa acadêmico em seu curso de doutorado deve ser voltado à formação de pesquisadores com forte base em Física ou Astronomia e independência científica. Na área de Física e Astronomia um programa profissional deve estar alinhado a demandas do setor produtivo. O programa profissional deve ser voltado à especialização ou profissionalização de alto nível.

#### **2.9. Regimento do curso e forma de implementação da política de autoavaliação do programa.**

A proposta deve apresentar um regimento interno, onde constem as normas gerais que regem o funcionamento do programa além das regras de credenciamento e descredenciamento de docentes e o processo de seleção dos alunos. A proposta deve apresentar claramente como pretende implementar



a sua política de autoavaliação.

## 2.10. Outras considerações.

Na proposta de doutorado deve ser apresentada a forma do exame de qualificação.

## 3. Corpo docente

### 3.1 Caracterização geral do corpo docente (relação entre número de docentes permanentes e demais categorias).

O corpo docente de um programa acadêmico deve ser composto exclusivamente por professores/pesquisadores com nível de doutorado. É importante demonstrar a experiência do corpo docente em orientações prévias podendo ser trabalho de conclusão de cursos de graduação ou especialização, iniciação científica, mestrado e doutorado, tanto acadêmico como profissional. A qualidade da produção intelectual será aferida pela classificação do Qualis periódicos. A regularidade da produção técnica e/ou científica do corpo docente devem ser explicitadas na proposta e esse é um item que será levado em conta na avaliação. A existência de um número mínimo do corpo docente que dê clara sustentação ao programa (considerando o número de linhas de pesquisa e o número de discentes) será observada. A existência de docentes permanentes com bolsa de produtividade do CNPq, ou equivalente, será considerada positivamente como indicadora de boa produção científica, sem detrimento da existência de outros docentes com boa produção, porém sem bolsas de produtividade. A produção científica de qualidade deve estar comprovada e o número de docentes deve ser claramente suficiente para dar sustentação às linhas de pesquisa e à demanda de orientação.

Devem ser informados todos os aspectos que comprovem a maturidade do corpo docente. Isso inclui, por exemplo, participação em corpo editorial de revistas de circulação internacional, editoração ou autoria de livros e edições especiais em revistas, organização de conferências, palestras convidadas em eventos nacionais e internacionais, participação em bancas examinadoras, arbitragem de revistas de circulação internacional, consultorias para agências de fomento ou outras, participação em projetos de colaboração nacional e internacional, etc.

É uma característica da área a disponibilidade do corpo docente em ministrar aulas em diversas disciplinas que compõem o elenco básico do programa, caracterizado, em geral, pelas disciplinas obrigatórias.

O corpo docente é formado por professores permanentes, visitantes e colaboradores como regulamentado por Portarias da CAPES. Docentes que possuem vínculo funcional-administrativo com a instituição em regime de dedicação integral e desempenham funções de ensino de graduação e/ou pós-graduação, desenvolvem pesquisa e orientam alunos são características do professor permanente. Não é aceitável atribuir como colaborador a docentes que satisfaçam estas características e apresentem uma produção científica inferior. O número de professores colaboradores não deve ser expressivo a ponto de criar uma dependência, devendo o número de permanentes ser suficiente para dar sustentação e viabilidade ao programa. O corpo docente total, que é a soma dos docentes permanentes e colaboradores, deve ter no mínimo 70% de docentes permanentes para propostas APCN. A inclusão de professores aposentados, ou próximos da aposentadoria, como docentes permanentes deve ser bem justificada para não caracterizar incertezas na continuidade do programa.

É desejável que a composição do corpo docente esteja estruturada de forma a garantir a sustentação e continuidade do programa e de sua capacidade de orientação e produção intelectual.

### 3.2. Quantidade mínima de docentes permanentes para cada nível (mestrado e doutorado) e modalidade (acadêmico e profissional) de curso.



A existência de um número mínimo do corpo docente que dê clara sustentação ao programa (considerando o número de linhas de pesquisa e o número de discentes) será observada. Para um programa de mestrado acadêmico, não é recomendada a abertura de um curso com um corpo docente inferior a oito docentes permanentes. O mesmo número mínimo é o indicado para a abertura de um programa de mestrado profissional. Para a abertura de um curso de doutorado a recomendação é de um corpo docente superior ou igual a 14 docentes sendo pelo menos 12 docentes permanentes.

### **3.3. Regime de dedicação de docentes permanentes ao curso.**

Docentes permanentes devem possuir vínculo funcional-administrativo com a instituição em regime de dedicação integral. É desejável que um docente permanente em uma proposta de APCN seja permanente em no máximo mais um programa, seja ele acadêmico ou profissional.

### **3.4. Qualificação mínima de docentes permanentes (observar a orientação para formação do corpo docente para a modalidade profissional).**

A produção intelectual do grupo proponente deve ser compatível com a proposta do programa. Ela será analisada em qualidade e deve mostrar boa distribuição entre os diferentes pesquisadores do programa. Não é aceitável a existência de pesquisadores sem produção bibliográfica de qualidade nos últimos cinco anos ou que se mostrem incompatíveis com as exigências de credenciamento do próprio programa. Espera-se que cada docente seja capaz de demonstrar através de produção indicada, independência e autonomia científica. Para um programa acadêmico existe a exigência do título de doutor para todos os docentes. Em um programa profissional é aceitável que docentes sem essa qualificação sejam indicados como docentes colaboradores, desde que tenham experiência profissional compatível com a proposta do curso e com as linhas de pesquisa.

### **3.5. Vinculação da qualificação acadêmica, didática, técnica ou científica do grupo proponente ao objetivo da proposta.**

Espera-se que todos os docentes permanentes sejam doutores, entretanto, mais importante que a área onde o docente obteve sua maior titulação é sua atuação profissional. É ela que o qualifica a participar do curso, já que deve estar associado a uma das linhas de pesquisa. Deste modo, doutores com formação nas diferentes áreas de Ciências Exatas e Engenharias podem fazer parte do corpo docente, desde que tenham atuação efetiva na área de concentração do curso.

### **3.6. Política de acompanhamento de docentes (credenciamento, recredenciamento e descredenciamento).**

A proposta deve apresentar em seu regimento interno, além das normas gerais que regem o funcionamento do programa além das regras de credenciamento e descredenciamento de docentes. As regras de credenciamento devem ter duração assegurada e não podem acarretar flutuações expressivas do corpo docente permanente.

## **4. Produção Intelectual**

### **4.1. Avaliação da produção intelectual**

A proposta deve indicar cinco produções para cada docente permanente nos últimos cinco anos anteriores ao ano de submissão da proposta. No caso de cursos de programas acadêmicos essas devem necessariamente ser trabalhos publicados em períodos de circulação internacional e a avaliação da proposta levará em consideração a classificação desses trabalhos no Qualis periódicos. Essa produção deve necessariamente estar vinculada ao escopo da proposta de APCN, ou seja, sua aderência aos objetivos do curso, suas áreas de concentração e linhas de pesquisa será avaliada.

Para cursos profissionais, além da produção de trabalhos publicados em periódicos e sua classificação no Qualis periódicos, será considerada também a produção de patentes, sendo mais importantes aquelas concedidas e principalmente, as licenciadas, registro de software e protótipos..



Do mesmo modo, essas patentes devem ter aderência aos objetivos do curso, suas áreas de atuação e linhas de pesquisa propostas.

## **ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PARA PROPOSTAS DE CURSOS NOVOS ORIGINÁRIOS DE DESMEMBRAMENTO**

Como estabelecido na legislação vigente ao tema, a proposta de desmembramento deverá ocorrer por meio de uma proposta de cursos novos (APCN). A proposta deve conter necessariamente os seguintes documentos:

- 1) No caso de programa em associação, a concordância formal das demais instituições participantes do curso com o desmembramento.
- 2) Em casos de desmembramentos, o projeto deverá justificar e explicar como se dará o processo, ressaltando a situação dos discentes, a mudança do quadro docente e da infraestrutura de suporte acadêmico e dos laboratórios.
- 3) No caso de programas em associação, documento das instituições associadas garantindo toda a assistência acadêmica necessária para os discentes matriculados no programa em associação até a defesa de sua dissertação ou tese.

Esses documentos serão avaliados quando da apresentação da proposta de desmembramento e devem demonstrar a sustentabilidade do programa original após o desmembramento.

## **ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PROPOSTAS DE CURSOS NOVOS NA MODALIDADE PROFISSIONAL**

A proposta deve conter um breve histórico das atividades de pesquisa na instituição e como a mesma está inserida no contexto da Astronomia ou Física em nosso país. Uma proposta pode ser contextualizada, se for o caso, no que diz respeito à sua inserção social, econômica e regional.

A proposta de um programa profissional na área de Física e Astronomia deve estar alinhada a demandas do setor produtivo (industrial, agropecuária, etc.) e do Estado (educação, saúde, meio ambiente e defesa) que devem ser explicitadas claramente no corpo da proposta. A Área também valorizará a apresentação de propostas de mestrados profissionais com conteúdo de Física e que visem à formação pós-graduada de professores de física do ensino médio.

A proposta deve explicitar de forma clara os objetivos, as áreas de concentração e as linhas de pesquisa. As áreas de concentração e as linhas de pesquisa devem refletir o planejamento de mais longo prazo do programa, sendo importante que o mesmo esteja alinhado com o plano de desenvolvimento da instituição proponente. No caso de instituições que já tenham programas acadêmicos na área de Astronomia/Física, a definição das áreas de concentração e das linhas de pesquisa deve deixar bem clara as diferenças com aquelas existentes no programa acadêmico. As linhas de pesquisa devem estar associadas às áreas de concentração e não é aceitável que uma linha de pesquisa não tenha a participação de pelo menos um membro do corpo permanente de pesquisadores.

O programa de disciplinas deve explicitar aquelas obrigatórias e as eletivas, havendo clara formação profissional do corpo docente para dar sustentação ao seu oferecimento. A grade curricular obrigatória e o elenco de disciplinas devem ser compatíveis com a duração do programa e com seus objetivos, sua(s) área(s) de concentração e linha(s) de pesquisa. As disciplinas obrigatórias, no entanto, devem ser oferecidas ao menos uma vez por ano.

É fundamental que a proposta apresente apoio institucional com estratégias de sustentabilidade e investimentos, disponibilidade de infraestrutura de ensino e pesquisa, acesso à internet e apoio logístico (gabinetes para estudantes e docentes, secretaria para o programa, salas de aula, facilidade para videoconferências). Especial atenção deve ser dada aos laboratórios de pesquisa,



com a descrição detalhada da infraestrutura existente, o suporte financeiro existente e necessário ao seu bom funcionamento e as perspectivas de seu desenvolvimento futuro.

## **ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS PROPOSTAS DE CURSOS NOVOS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA**

Ferramentas de ensino à distância já têm sido utilizadas em programas da área em apoio a várias atividades. A difusão de seminários, a participação por videoconferência de membros das bancas de defesa de exames de qualificação, teses e dissertações é hoje uma realidade.

A modalidade de ensino à distância já existe hoje no caso dos programas de mestrado profissionais em rede voltados para a formação de professores para os ciclos fundamental e médio, através do programa de ensino à distância em rede, PROFis, e representa hoje uma das principais ferramentas para a melhoria do ensino desta disciplina nestes níveis de escolarização, notadamente em regiões com maior carência de professores, como o Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Entretanto, a área considera que a modalidade de ensino à distância não se aplica facilmente a um programa de mestrado ou doutorado acadêmico. A Física e a Astronomia são ciências baseadas na experimentação e na observação da natureza e, se hoje a prática de acesso remoto a observatórios internacionais é relativamente bastante difusa, o mesmo não pode ser dito dos laboratórios existentes no país fazendo com que hoje seja impossível um trabalho experimental ser desenvolvido sem que o discente esteja presente nos laboratórios. Uma proposta de mestrado acadêmico à distância deve claramente abordar esse ponto, indicando como essa dificuldade será superada.

A mesma dificuldade existe para programas de mestrado profissional que exijam o trabalho em laboratório, mas é possível pensar em programas que usem a infraestrutura instalada em empresas visando a formação de seu pessoal técnico. Para isso é necessário anexar documento onde a anuência da empresa e as condições de utilização de sua infraestrutura pelo programa estejam claramente descritas.

Por ser uma área bem estabelecida no país, uma proposta de mestrado à distância em Física/Astronomia deve ser apresentada por uma instituição que já tenha um curso de mestrado que tenha obtido nota 4 na última avaliação quadrienal. Além disso, é mandatório que descreva detalhadamente como pretende superar as questões ligadas ao acesso remoto a equipamentos e observatórios.