

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO 2010-2012 TRIENAL 2013

IDENTIFICAÇÃO

ÁREA DE AVALIAÇÃO: ASTRONOMIA/FÍSICA

COORDENADOR DE ÁREA: SYLVIO R. A. CANUTO

COORDENADOR-ADJUNTO DE ÁREA: ANDREA BRITO LATGÉ

COORDENADOR-ADJUNTO DE MP: IVAN S. OLIVEIRA JUNIOR

I. AVALIAÇÃO 2013 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

A área de Astronomia e Física é composta atualmente por 58 programas. A clientela para a avaliação trienal 2013 foi constituída por 57 programas acadêmicos e um mestrado profissional. O programa mais antigo foi iniciado com um curso de mestrado em 1961. Por outro lado, um programa foi iniciado em 2012 e sua avaliação considerou apenas este ano, e consolidou o conceito inicial atribuído na abertura do programa.

A área de Física e Astronomia realizou dois seminários de acompanhamento, em 2011 e 2012, onde os coordenadores apresentaram os dados referentes aos seus programas.

No triênio 2007-2010, a área está sob a coordenação dos Professores Sylvio R. A. Canuto (coordenador), pesquisador 1A do CNPq e pela Professora Andréa Brito Latgé (Coordenadora-Adjunto), pesquisadora 1B do CNPq. Adicionalmente, a partir do ano de 2013 a área conta também com um Coordenador Adjunto de mestrado profissional (Prof. Ivan S. Oliveira Junior), pesquisador 1D do CNPq.

A comissão para a avaliação trienal 2013 foi composta pelos seguintes professores:

Nome	Instituição	Bolsista CNPq
Sylvio R. A. Canuto	USP	1A
Andrea Brito Latgé	UFF	1B
Sérgio Carlos Zilio	USP/SC	1A
Wagner Figueiredo	UFSC	1B
Eduardo Miranda	UNICAMP	1B
Arthur Kos A. Maciel	CBPF	1B
Marcelo Leite Lyra	UFAL	1B

Antonio Gomes Souza Filho	UFC	1B
Alberto Vazquez Saa	UNICAMP	1C
Luiz Roberto Evangelista	UEM	1B
Kepler de Souza O. Filho	UFRGS	1A
Paulo Roberto S. Gomes	UFF	1A
Carlos Henrique Monken	UFMG	1B
Marco Cremona	PUC-Rio	1D
José Renan de Medeiros	UFRN	1A
Tomé Mauro Schmidt	UFU	2
Ivan dos Santos Oliveira Jr.	CBPF	1D
Raimundo Rocha dos Santos	UFRJ	1B

O procedimento para operacionalização do processo de avaliação efetivamente iniciou-se na primeira de setembro com a distribuição das tarefas e dados aos consultores. Cada consultor ficou responsável por relatar um grupo de programas e foram disponibilizados para todos os consultores os dados resultantes da Coleta CAPES. Isto possibilitou que uma pré-análise dos programas fosse realizada. Durante a semana de setembro a 4 de outubro, após a abertura do processo de avaliação pela Diretoria da CAPES no dia 4 de setembro, a comissão reuniu-se na sala Q do sub-solo 1 da CAPES, e iniciou os trabalhos com o seguinte roteiro:

Foram verificados todos os indicadores dos programas, usando as informações constantes dos cadernos e planilhas, e foram geradas todas as médias trienais dos indicadores necessários aos procedimentos numéricos utilizados.

b) Foram definidas, com base no documento de área, as métricas (onde pertinente) para os itens de cada quesito. Foram reiterados os aspectos qualitativos a serem julgados, com base no documento de área. Estes aspectos qualitativos foram analisados nos cadernos dos programas e considerados para estabelecer as tendências demonstradas de acordo com o desempenho do programa no triênio anterior. Estas métricas estão indicadas no item IV, que trata da ficha de avaliação.

c) A primeira etapa da avaliação consistiu em atribuir conceitos de 1 a 5 a todos os programas. Após uma verificação dos dados e textos do Coleta CAPES, cada consultor relatou, a partir da ficha de avaliação, o perfil de cada programa e fez recomendação do conceito a ser atribuído. Em seguida um sub-relator fez considerações sobre este relato. A discussão foi acompanhada por todos os consultores, que fizeram comentários e relatos adicionais, chegando a um consenso (não houve casos de votação). Para os programas que atingiram conceito 5 os consultores já indicavam o potencial de atribuição, ou não, de conceito 6 ou 7.

d) Após conclusão da etapa anterior, na qual todos os conceitos até 5 estavam definidos, houve uma primeira discussão qualitativa dos programas com potencial de atingir conceitos 6 ou 7 (incluindo os programas que eram 6 e 7 na avaliação anterior).

e) Na etapa seguinte, os programas que atenderam as exigências do documento de área no que diz respeito à inserção internacional e outros aspectos como indicadores no final do item IV deste documento, foram avaliados para atribuição de conceito 6 ou 7 (ou manutenção do conceito 5).

II. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A “FICHA DE AVALIAÇÃO”

A ficha de avaliação foi utilizada conforme previsto no documento de área, e não houve necessidade de introdução ou alteração no que havia sido planejado anteriormente. Todos os itens da ficha foram considerados de forma qualitativa ou quantitativa, conforme descrito no item IV.

III. CONSIDERAÇÕES SOBRE:

- QUALIS PERIÓDICOS
 - QUALIS ARTÍSTICO*
 - CLASSIFICAÇÃO DE LIVROS*
 - CLASSIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO TÉCNICA
- * quando pertinente

A área de Física e Astronomia publicou, no triênio passado, artigos científicos em um total de 562 periódicos classificados no Qualis. No ano seguinte, início deste triênio, este número subiu para 776 correspondendo a um aumento de cerca de 14%. Ao final deste triênio, este número passou para o total de 1138 periódicos, correspondendo a um acréscimo de 102,5% em relação ao triênio passado. É com este acervo e esta classificação que foi feita a avaliação neste ano de 2013. O detalhamento e a classificação dos periódicos nos correspondentes estratos estão publicados na página *web* da área, localizada no sítio da CAPES. Vale mencionar que, embora o fator de impacto seja o parâmetro numérico mais importante, outros aspectos qualitativos também foram utilizados na classificação do Qualis.

A área da Física e Astronomia não utiliza Qualis Artístico nem Classificação de Livros.

IV. FICHA DE AVALIAÇÃO

IV.1 - PROGRAMAS ACADÊMICOS

Quesitos / Itens	Peso	Avaliação
1 – Proposta do Programa	0%	
1.1. Coerência, consistência, abrangência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e proposta curricular.	30%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa. Foi avaliado como MB o programa

		que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.
1.2. Planejamento do programa com vistas a seu desenvolvimento futuro, contemplando os desafios internacionais da área na produção do conhecimento, seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social mais rica dos seus egressos, conforme os parâmetros da área.	30%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa. Foi avaliado como MB o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.
1.3. Infraestrutura para ensino, e de apoio à pesquisa e, se for o caso, extensão.	20%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa e a descrição da infraestrutura. Foi verificado se houve visita ao programa e a descrição da infraestrutura por parte dos consultores que o visitaram. Foi avaliado como MB o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F em função do grau de não atendimento.
1.4 Infraestrutura para atividade experimental e ambiente para inovação.	20%	Este item é novo e verifica a infraestrutura e planejamento para atividades experimentais e possíveis interação com a Engenharia. A sua avaliação foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa e a descrição da infraestrutura. Foi verificado se houve visita ao programa e a descrição da infraestrutura por parte dos consultores que o visitaram. Foi avaliado como MB o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.
2 – Corpo Docente	20%	
2.1. Perfil do corpo docente, consideradas titulação,	10%	A avaliação deste item foi qualitativa,

<p>diversificação na origem de formação, aprimoramento e experiência, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.</p>		<p>a partir da análise, por cada consultor, da planilha e cadernos com os dados relevantes a este item. Foi observada a titulação, qualidade e diversidade de formação dos docentes diante das áreas e linhas de pesquisa. Foi avaliado como MB o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F em função do grau de não atendimento. Verifica-se também a existência de prêmios nacionais ou internacionais.</p>
<p>2.2. Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa.</p>	40%	<p>A avaliação deste item foi qualitativa e quantitativa. Na parte qualitativa, foram analisados os dados da planilha e cadernos relevantes a este item observando o critério descrito no documento de área, como distribuição de orientação e áreas de atuação científica e, especialmente, verificação que o programa não mostra dependência com professores externos. Para a avaliação quantitativa, foi calculada a fração número de docentes permanentes / número total de docentes, cujo valor médio no triênio foi 0,84. O documento de área menciona o número máximo de colaboradores frente ao corpo permanente de docentes. Os programas foram avaliados com o seguinte critério:</p> <p>$MB \geq 0,8$ $0,7 \leq B < 0,8$ $0,6 \leq R < 0,7$ Nenhum programa teve este índice inferior a 0,6.</p>
<p>2.3. Distribuição das atividades de pesquisa e de formação entre os docentes do programa.</p>	40%	<p>Neste item, foram avaliados os critérios qualitativos indicados no documento de área, incluindo participação de docentes em projetos</p>

		<p>vinculados às áreas do programa. Para a avaliação quantitativa, foi considerado MB para aqueles programas com mais de 50% de bolsistas de produtividade do CNPq. Isto não sendo atingido, foi calculada a fração de docentes permanentes com duas ou mais publicações no triênio e orientação em andamento ou concluída e foi usado o seguinte critério para determinar a avaliação do item:</p> <p>$MB \geq 0,8$</p> <p>$0,7 \leq B < 0,8$</p> <p>$0,5 < R \leq 0,7$</p> <p>$F < 0,5$</p>
<p>2.4. Contribuição dos docentes para atividades de ensino e/ou de pesquisa na graduação, com atenção tanto à repercussão que este item pode ter na formação de futuros ingressantes na PG, quanto (conforme a área) na formação de profissionais mais capacitados no plano da graduação.</p>	<p>10%</p>	<p>A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da planilha e cadernos com os dados relevantes a este item. Foi avaliado como MB o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F em função do grau de não atendimento.</p> <p>Estes critérios se referem à participação em ensino de graduação de docentes do quadro permanente da PG, bem como a existência de um vigoroso programa de Iniciação Científica.</p>
<p>3 – Corpo Docente, Teses e Dissertações</p>	<p>35%</p>	
<p>3.1. Quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo docente.</p>	<p>15%</p>	<p>Este item foi avaliado de forma qualitativa e quantitativa. A parte qualitativa foi analisada nos cadernos dos programas e consideradas as tendências demonstradas de acordo com o desempenho do programa no triênio anterior. A parte quantitativa, complementar, teve como guias as</p>

	<p>relações número de mestres titulados / número de mestrandos e número de doutores titulados / número de doutorandos, cujas razões para a média nacional no triênio foram de 0,40 e 0.16, respectivamente.</p> <p>Foi analisada também a média trienal referente ao número de discentes titulados/ número total de docentes, e tomado como referência o valor de 0,4.</p> <p>Na parte quantitativa, complementar, foi considerado:</p> <p>MB para programa com valores acima da média nos dois itens acima;</p> <p>B para programa com valores acima da média em um dos dois itens acima;</p> <p>R para programa com valores abaixo da média nos dois itens acima;</p> <p>F para programa que não formou estudantes, exceto os casos onde não houve tempo hábil para formação, onde o item não é aplicável. Outro aspecto considerado foi o aumento do fluxo de entrada de discentes no programa.</p>
<p>3.2. Distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa.</p>	<p>15%</p> <p>A avaliação deste item foi qualitativa e quantitativa, a partir da análise, por cada consultor, da planilha e cadernos com os dados relevantes a este item. Analisou-se também a produção de artigos qualificados, e a distribuição de teses e dissertações entre os docentes permanentes do programa. Foi inicialmente avaliado como MB o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F em função do grau de não atendimento.</p> <p>Desde 2012 está regulamentado o limite de orientações por docente. A</p>

		<p>área não recomenda a orientação de mais de 8 discentes por um docente. O número de 20 orientandos/orientador se torna o limite máximo aceitável. Nesta trienal, como transição, foi verificada a possível existência de 20 ou mais orientandos por docente, em todos os programas que atuam; tais programas não receberam MB. No aspecto quantitativo, os programas com 10% a 20% do corpo docente sem orientação no triênio receberam B e entre 20 e 30% receberam R. Acima de 30% receberam F.</p>
<p>3.3. Qualidade das Teses e Dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação (no caso de IES com curso de graduação na área) na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área.</p>	<p>60%</p>	<p>Este item foi avaliado de forma qualitativa e quantitativa. A parte qualitativa foi analisada a partir dos cadernos dos programas e foram consideradas as tendências tendo como base o desempenho do programa no triênio anterior. Na área, todas as defesas de dissertação e tese tiveram bancas com composição adequada. A parte quantitativa, complementar, teve como guia a relação do número de trabalhos publicados com discentes / número total de discentes, cuja média foi igual a 0.30 no triênio.</p> <p>Na parte quantitativa, foi usado como guia o seguinte critério:</p> <p>MB para programa com valores acima da média de 0,3.</p> <p>B para programa com valores entre 0,25 e 0,3.</p> <p>R para programa com valores entre 0,15 e 0,25.</p>

		<p>F para programa com valores abaixo de 0,15 nos dois itens.</p> <p>Egressos foram considerados até 3 anos após a conclusão.</p> <p>Foi também analisado o número de trabalhos com discente/número total de publicações.</p> <p>Prêmios de teses e dissertações também foram considerados neste item.</p>
3.4. Eficiência do Programa na formação de mestres e doutores bolsistas: Tempo de formação de mestres e doutores e percentual de bolsistas titulados.	10%	<p>Este item foi avaliado de forma semi-quantitativa, para atender aos critérios definidos no documento de área.</p> <p>Foram verificadas tendências e a existência de conclusão de doutorado direto.</p> <p>Foram analisados os tempos médios de titulação para o mestrado e doutorado no triênio, obtendo-se os valores 26 meses e 51 meses, respectivamente.</p> <p>Verificados os aspectos qualitativos, os programas foram analisados com base nestes valores médios, usando os seguintes critérios:</p> <p>MB para programas com tempo de titulação até 10% acima da média.</p> <p>B, R ou F em função do grau de não atendimento ao critério.</p>
4 – Produção Intelectual	35%	
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.	50%	<p>Este item foi avaliado de forma qualitativa e quantitativa. A parte qualitativa foi analisada nos cadernos dos programas e consideradas as tendências demonstradas de acordo com o desempenho do programa no triênio anterior. A parte quantitativa, complementar, teve como guias os seguintes percentuais médios no triênio:</p>

		<p>1) N^o de publicações (A1+A2+B1+B2+B3+B4+B5)/número de docentes permanentes, cuja média nacional no triênio foi 2,37</p> <p>2) N^o de publicações (A1+A2+B1)/número de docentes permanentes, cuja média nacional no triênio foi 1,63</p> <p>Para a avaliação da parte quantitativa do item, foram usados os seguintes critérios:</p> <p>MB para programa com valores acima da média nos dois itens acima; B para programas com valores acima da média em um dos itens; R para os programas que apresentam valores maiores que 1,0 nos dois índices.</p> <p>É importante destacar que as publicações relativas aos projetos de Grandes Colaborações internacionais não foram consideradas no cálculo das médias. No entanto, isto não penalizou nenhum programa.</p>
<p>4.2. Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do Programa.</p>	<p>40%</p>	<p>Este item foi avaliado de forma qualitativa e quantitativa. A parte qualitativa foi analisada nos cadernos dos programas e consideradas as tendências demonstradas de acordo com o desempenho do programa no triênio anterior. A parte quantitativa, complementar, teve como guia a análise das distribuições obtidas dos indicadores associados com a fração de docentes autores por docente total, que publicaram nos estratos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A1 e A2; 2) A1 a B1; 3) A1 a B5, <p>cujas médias no triênio foram 0,5; 0,7</p>

		<p>e 0,8, respectivamente.</p> <p>Na parte quantitativa, complementar, os programas que ficaram acima (ou igual) de dois dos índices acima foram classificados como MB. Os que ficaram acima em um dos índices foram classificados como B. Abaixo disso foram classificados como R ou F, dependendo do grau de comparação entre os números.</p>
4.3. Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes.	10%	<p>Para avaliação deste item foi observada a existência de produções relatadas no documento de área, tais como patentes concedidas ou submetidas, produção e editoração de livros originais, livros didáticos para a graduação e pós-graduação, livros avançados de Astronomia e Física, livros técnico-científicos consistentes com as linhas de pesquisa do programa, etc. A contribuição para capítulos de livros também foi considerada. O prestígio e reconhecimento das editoras onde estão publicados os livros ou capítulos de livros foram considerados. Participações em corpo editorial de revistas internacionais e editoração de periódicos de circulação internacional também foram consideradas, assim como projetos de pesquisa e desenvolvimento do programa com o setor industrial.</p>
5 – Inserção Social	10%	
5.1. Inserção e impacto regional e (ou) nacional do programa.	45%	<p>A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da planilha e cadernos com os dados relevantes a este item e com base no documento de área. Foi avaliado como MB o programa que atendeu os indicadores descritos no documento de área, ou B, R, F em função do grau de</p>

		não atendimento.
5.2. Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação.	40%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da planilha e cadernos com os dados relevantes a este item e com base nos critérios definidos no documento de área. Foi avaliado como MB o programa que atendeu aos indicadores descritos no documento de área, ou B, R, F em função do grau de não atendimento.
5.3 - Visibilidade ou transparência dada pelo programa à sua atuação.	15%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da planilha e cadernos com os dados relevantes a este item e com base no documento de área. Foi avaliado como MB o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F em função do grau de não atendimento. Foi observada especialmente a existência de página na web, com disponibilização das teses e dissertações bem como a existência de página em inglês (exigido para os programas 6 e 7).

IV.2 - MESTRADOS PROFISSIONAIS

Quesitos / Itens	Peso	Avaliação
1 – Proposta do Programa	0%	
1.1. Coerência, consistência, abrangência e atualização da(s) área(s) de concentração, linha(s) de atuação, projetos em andamento, proposta curricular com os objetivos do Programa.	20%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento. Só há um programa de mestrado profissional na área de Física e

		Astronomia, de forma que não houve avaliação comparativa.
1.2. Coerência, consistência e abrangência dos mecanismos de interação efetiva com outras instituições, atendendo a demandas sociais, organizacionais ou profissionais.	30%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento. Só há um programa de mestrado profissional na área de Física e Astronomia, de forma que não houve avaliação comparativa.
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa e administração.	10%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento. Só há um programa de mestrado profissional na área de Física e Astronomia, de forma que não houve avaliação comparativa.
1.4. Planejamento do Programa visando ao atendimento de demandas atuais ou futuras de desenvolvimento nacional, regional ou local, por meio da formação de profissionais capacitados para a solução de problemas e práticas de forma inovadora.	20%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento. Só há um programa de mestrado profissional na área de Física e Astronomia, de forma que não houve avaliação comparativa.
1.5 Articulação do programa de Mestrado Profissional com cursos acadêmicos de Pós-Graduação na mesma instituição	20%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da proposta do programa. Foi avaliado como MB quando o

		<p>programa mostrou uma articulação, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.</p> <p>Só há um programa de mestrado profissional na área de Física e Astronomia, de forma que não houve avaliação comparativa.</p>
2. Corpo Docente	20%	
2.1. Perfil do corpo docente, considerando experiência como pesquisador e/ou profissional, titulação e sua adequação à Proposta do Programa.	50%	<p>Neste item, foi observado o curriculum do pesquisador, incluindo a parte acadêmica e suas contribuições à inovação e tecnologia.</p> <p>Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.</p>
2.2. Adequação da dimensão, composição e dedicação dos docentes permanentes para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e formação do Programa.	30%	<p>Foi avaliada a proporção de docentes para discentes.</p> <p>Foi avaliado como MB quando o programa que atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.</p>
2.3. Distribuição das atividades de pesquisa, projetos de desenvolvimento e inovação e de formação entre os docentes do Programa.	20%	<p>A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, da planilha e cadernos com os dados relevantes a este item. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.</p>
3. Corpo Discente e Trabalhos de Conclusão	30%	
3.1. Quantidade de trabalhos de conclusão (MP) aprovados no período e sua distribuição em relação ao corpo discente titulado e ao corpo docente do programa	30%	<p>Foi verificado o número de dissertações defendidas no período e sua distribuição. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.</p>

3.2. Qualidade dos trabalhos de conclusão produzidos por discentes e egressos	40%	Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.
3.3. Aplicabilidade dos trabalhos produzidos	30%	Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.
4. Produção Intelectual	30%	
4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente	25%	Foi avaliado o número de publicações técnicas comparadas ao número de docentes. Foi avaliado como MB se houve publicações técnicas ou F se não houve (não foram consideradas as publicações acadêmicas do corpo docente do programa).
4.2. Produção artística, técnica, patentes, inovações e outras produções consideradas relevantes.	35%	Foi avaliado o número de registros de propriedade intelectual comparados ao número de docentes. Foi avaliado como MB se houve registros ou F caso contrário.
4.3. Distribuição da produção científica e técnica ou artística em relação ao corpo docente permanente do programa	20%	Foi avaliado o número de docentes envolvidos em publicação científica e técnica em relação ao corpo docente permanente do programa. Foi considerado Muito Bom se mais de 70% dos docentes mostraram produção, Bom se este número ficou entre 50% e 79%. Abaixo de 50% foi considerado Fraco.
4.4. Articulação da produção artística, técnica e científica entre si e com a proposta do programa.	20%	Foi avaliado se havia vínculo e atribuído MB se houvesse e F se não houvesse.
5. Inserção Social	20%	
5.1. Impacto do Programa	40%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, dos cadernos e planilhas pertinentes. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios

		descritos no documento de área, especialmente no que se refere ao impacto profissional, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento. etc.), nos níveis local, regional ou nacional.
5.2. Integração e cooperação com outros Cursos/Programas com vistas ao desenvolvimento da pós-graduação.	20%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, dos cadernos e planilhas pertinentes. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.
5.3. Integração e cooperação com organizações e/ou instituições setoriais relacionados à área de conhecimento do Programa, com vistas ao desenvolvimento de novas soluções, práticas, produtos ou serviços nos ambientes profissional e/ou acadêmico.	20%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, dos cadernos e planilhas pertinentes. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.
5.4. Divulgação e transparência das atividades e da atuação do Programa	20%	A avaliação deste item foi qualitativa, a partir da análise, por cada consultor, dos cadernos e planilhas pertinentes. Foi avaliado como MB quando o programa atendeu aos critérios descritos no documento de área, ou B, R, F, D em função do grau de não atendimento.
Deve ser observado que só há um programa de mestrado profissional na área de Física e Astronomia, de forma que não houve avaliação comparativa.		

Considerações sobre os programas nota 3

Este é um programa cuja prioridade deve ser a consolidação do seu mestrado o que o classifica para promoção à nota 4. Assim foi analisada a distribuição de orientação e de produção bibliográfica (artigos qualificados). Para um bom programa espera-se que cerca de 70-80% do corpo docente tenha publicação e experiência de orientação de mestrado e que o programa não mostre dependência com professores colaboradores ou externos ao corpo permanente.

Em obediência ao regulamento aprovado pelo CTC-ES, foram atendidos os seguintes critérios:

a) Condições para nota 4

A concessão da nota 4 será possível para cursos que tenham alcançado, no mínimo, conceito “Bom” em pelo menos três quesitos, incluindo, necessariamente, Corpo Docente e Trabalhos de Conclusão e Produção Intelectual (Quesitos 3 e 4).

b) Condições para nota 5

Para obter a nota final 5, o programa deverá obter “Muito Bom” em pelo menos quatro dos cinco quesitos existentes, entre os quais terão que figurar necessariamente os quesitos 3 e 4. A nota 5 é a nota máxima admitida para programas que ofereçam apenas mestrado;

c) Condições iniciais para notas 6 e 7

As notas 6 e 7 são reservadas exclusivamente para os programas com doutorado que obtiveram nota 5 e conceito “Muito Bom” em todos os quesitos (Proposta do Programa; Corpo Docente, Teses e Dissertações; Produção Intelectual e Inserção Social) da ficha de avaliação e que atendam, necessariamente, as condições:

- Nota 6: predomínio do conceito “Muito Bom” nos itens de todos os quesitos da ficha de avaliação, mesmo com eventual conceito “Bom” em alguns itens; nível de desempenho (formação de doutores e produção intelectual) diferenciado em relação aos demais programas da área; e desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência na área (internacionalização e liderança).

- Nota 7: conceito “Muito Bom” em todos os itens de todos os quesitos da ficha de avaliação; nível de desempenho (formação de doutores e produção intelectual) altamente diferenciado em relação aos demais programas da área; e desempenho equivalente ao dos centros internacionais de excelência na área (internacionalização e liderança).

Além disso, somente podem obter as notas 6 ou 7 Programas que atendam também aos seguintes indicadores:

Nível de qualificação, de produção e de desempenho equivalente aos dos centros internacionais de excelência na formação de recursos humanos.

Consolidação e liderança nacional do Programa como formador de recursos humanos para a pesquisa e pós-graduação.

V. CONTEXTUALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO SOBRE INTERNACIONALIZAÇÃO/INSERÇÃO INTERNACIONAL E INDICADORES CONSIDERADOS NA ATRIBUIÇÃO DE NOTAS 6 e 7

A área de Física e Astronomia sempre teve como característica desde a sua gênese no sistema nacional de pós-graduação um alto nível de internacionalização, iniciando por um alto percentual de pesquisadores formados no exterior, passando pelo grande contingente de intercâmbio de

pesquisadores e estudantes, participação em grandes projetos internacionais, atração de grandes conferências para o País, reconhecimento dos físicos brasileiros com prêmios internacionais, até um aumento crescente de físicos brasileiros no corpo editorial de revistas internacionais bem estabelecidas.

A área da Física e Astronomia se caracteriza hoje como uma área bem consolidada na qual existe um número elevado de programas de excelência. Um aspecto realmente destacado é o crescente grau de internacionalização do corpo docente e discente.

Assim, a área de Física-Astronomia é altamente internacional desde sua origem no país. Os primeiros doutores foram formados no exterior e 100% das revistas que são veículos de publicação da área são internacionais com artigos escritos em inglês. Assim, a área sempre teve um alto nível de internacionalização. Hoje pesquisadores da área participam dos grandes projetos envolvendo colaborações internacionais com o CERN (*European Organization for Nuclear Research*), Fermilab, ESO (*European Southern Observatory*) etc. Nesses laboratórios esforços internacionais são realizados para conquistas científicas mais expressivas, envolvendo maiores custos financeiros. Em quase todos eles a participação de cientistas brasileiros é relevante. Em anos recentes tem sido crescente o número de pesquisadores brasileiros que são convidados para palestras plenárias em eventos no exterior, assim como também coordenar sessões, ser membro de Comitês organizadores internacionais, participar como membro de corpo editorial ou editor especial de revistas internacionais, participar em Juris internacionais de premiações, láureas, bancas examinadoras, comissões de variados níveis, etc.

Observa-se que uma parte da ciência está cada vez mais sendo realizada em redes de pesquisa, e esse novo modo de fazer ciência é uma força motora que vem mudando a distribuição global da produção de conhecimento. Neste triênio estas grandes colaborações se mostraram de grande impacto na produção brasileira de artigos internacionais nos mais altos estratos do Qualis. A área de Física-Astronomia no Brasil tem como um dos pontos marcantes no seu desenvolvimento a participação ativa em colaborações internacionais, sejam essas em grandes projetos, como mencionado acima, ou através de colaborações menores em nível de grupos, característica de outras sub-áreas, por exemplo da Física da Matéria Condensada (o que aqui inclui Nanotecnologia, Física Atômica e Molecular, Ótica, Fotônica, etc.).

Na avaliação da internacionalização dos programas de pós-graduação da área são observados indicadores de internacionalização do gênero abaixo:

- Desenvolvimento de projetos conjuntos de pesquisa envolvendo grupos ou pesquisadores brasileiros e grupos ou pesquisadores estrangeiros.
- Projetos de grande porte com equipes internacionais e coordenadores nas duas frentes (Coordenador Brasileiro e Coordenador Estrangeiro), observando-se financiamentos conjuntos.
- Realização de grandes e tradicionais conferências internacionais da área no Brasil.
- Atração de estudantes de pós-graduação, incluindo países com pós-graduação já bem

estabelecida.

- Atração de estudantes estrangeiros para estágios-sanduiche no Brasil.
- Atração de recém-doutores estrangeiros, para estágios de pós-doutorado no Brasil.
- Visitas de média e longa duração de professores estrangeiros, incluindo visitas sabáticas.
- Participação de docente(s) como editor ou membro do corpo editorial de revistas, na organização de eventos internacionais, como editor de edições especiais de periódicos, participação como convidado para palestras plenárias em eventos internacionais, participação como *chair*, como docente convidado em instituições de prestígio internacional, como membro de bancas examinadoras em instituições estrangeiras, etc.
- Possível colaboração de grupos de pesquisa com empresas multinacionais.

Como indicador geral nesta avaliação trienal um programa com nota 6 ou 7 tem o seguinte perfil:

O programa apresenta indicadores de produção científica tanto no que refere à quantidade como qualidade das publicações nos estratos mais altos, que é compatível com centros internacionais de excelência na formação de recursos humanos. A composição do corpo docente mostra uma boa densidade de pesquisadores altamente qualificados com participação em corpo editorial de revistas internacionais e/ou comitê organizador de eventos de amplitude internacional. Seus alunos têm sido expostos ao ambiente internacional tanto em participação em eventos como em estágios no exterior. O programa mostra consolidação e liderança na formação de recursos humanos para a pesquisa e pós-graduação, em nível internacional com publicações científicas em revistas de grande circulação e impacto. As publicações do programa têm merecido destaque e seus pesquisadores mostram um alto fator *h* institucional. Há um alto percentual de docentes com exercício e perfil de liderança e excelência compatível com os de bolsistas de produtividade nos níveis mais altos (nível 1A e 1B). O programa mostra infraestrutura em nível internacional com presença de linhas de pesquisa de fronteira na proposta do programa. O programa tem tido a presença de visitantes estrangeiros participando de publicações e/ou outras atividades do programa. Nota-se também a participação de docentes na coordenação, ou como membro, em comitês internacionais de conferências internacionais da área, juris, bancas examinadoras em geral e de prestígio reconhecido. O programa mostra, portanto, claros indicadores de excelência internacional.

VI. SÍNTESE DA AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO COM TRIÊNIO ANTERIORES 2010 e 2013

A avaliação caracterizou-se inicialmente pelo seu excelente aspecto organizacional, grande disponibilidade e prestatividade dos técnicos da DAV e do suporte computacional, que permitiram a utilização do tempo para aprofundamento das discussões qualitativas dos indicadores. Este aspecto foi altamente diferenciado com respeito ao triênio anterior.

A qualidade dos dados disponíveis estava condizente com uma avaliação deste porte.

A FIGURA 1 abaixo mostra a evolução das dissertações e teses defendidas nos últimos triênios. No período de 2010-2012, a que se refere este relatório a área concluiu 847 teses e 1621 dissertações. A taxa de crescimento de conclusão de teses de doutorado tem sido superior a 15% enquanto a de dissertações de mestrado tem sido superior a 24%. A FIGURA 2 mostra a relação entre as teses de doutorado e dissertações de mestrado. Isto mostra um leve decréscimo, mas também uma tendência de estabilização que pode ser notada na figura. Nesta avaliação 15 programas foram classificados com nota 3.

FIGURA 1: *Evolução do número de teses e dissertações concluídas nas últimas avaliações.*

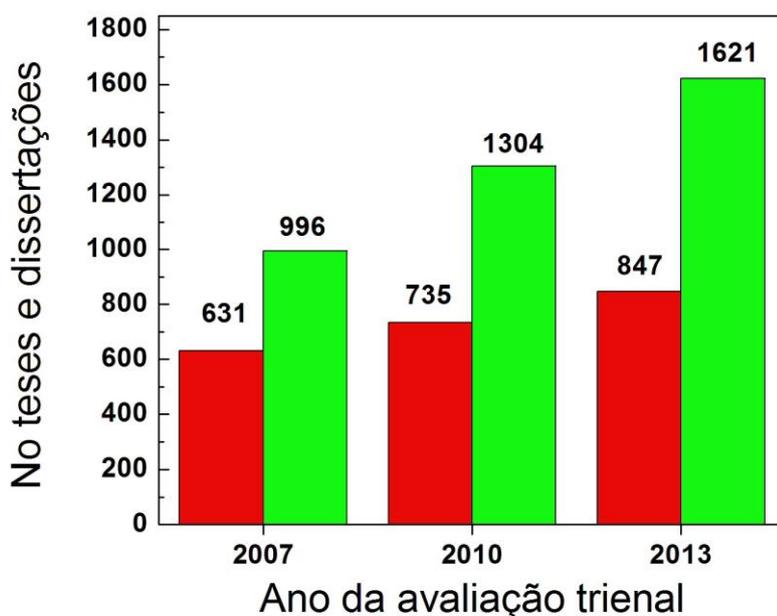
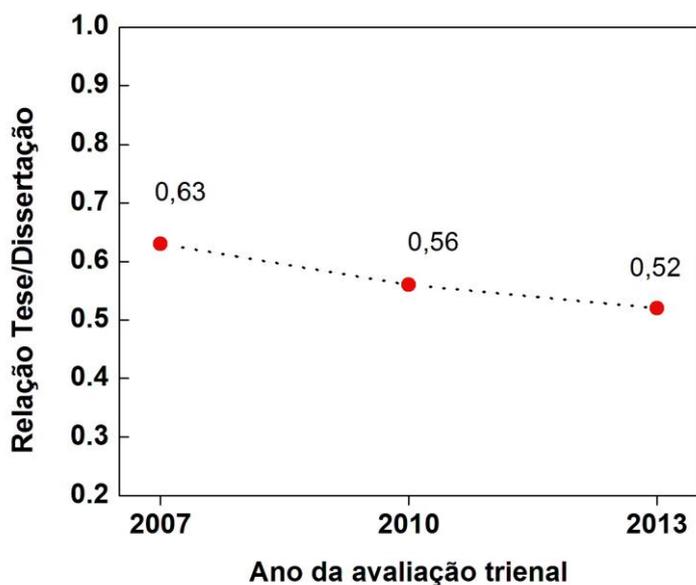
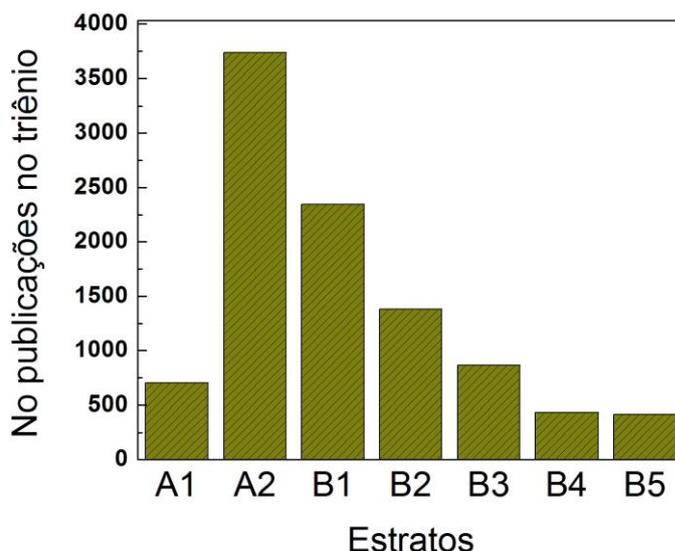


FIGURA 2: *Evolução da relação de teses /dissertações nas últimas avaliações.*



No que se refere às publicações científicas, neste triênio a área produziu 11868 artigos científicos em revistas indexadas, incluindo as publicações associadas às grandes colaborações. Para efeito do cálculo dos índices de produção foram contabilizadas 9878 publicações qualificadas, sendo excluídas as publicações relacionadas com estas grandes colaborações. Isso confere uma média de 2,37 artigos/docente-ano. Ainda sem as grandes colaborações, é marcante que 45% das publicações dos programas estão situadas nos estratos mais altos (A1 e A2) que são revistas com fator de impacto igual ou superior a 3,5. Este é um grande indicador da excelência da área. A FIGURA 3 mostra a distribuição das 9878 publicações, nos diferentes estratos do QUALIS.

FIGURA 3: Distribuição das publicações da área nos diferentes estratos do Qualis (excluídas as publicações associadas às Grandes Colaborações).



A avaliação feita para os 57 programas acadêmicos promoveu sete programas (12,3%) e baixou outros três (5,2%). Todas as reclassificações corresponderam a uma mudança de um degrau no nível. A FIGURA 4 mostra uma comparação entre a classificação feita em 2010 e esta nova classificação. Com respeito aos programas profissionais a área tem apenas um mestrado profissional, com sede no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Este programa foi agora reclassificado de nota 3 para nota 4. A TABELA 1 abaixo mostra em mais detalhe a classificação de todos os programas (acadêmicos e profissionais) após esta avaliação trienal. Para efeitos de comparação, os conceitos atribuídos na trienal anterior também são mostrados nas colunas 2004 e 2007, onde o conceito 0 significa que o programa não foi avaliado à época, por serem recentes, como aferido na coluna que mostra a data de início do programa. Finalmente na FIGURA 5 mostra-se a mudança percentual das notas na avaliação realizada na área (incluindo o mestrado profissional), com a média de todas as 48 áreas da CAPES, comparada aos resultados da trienal de 2010.

FIGURA 4: *Comparativo das notas dos programas acadêmicos nas avaliações de 2010 e 2013.*

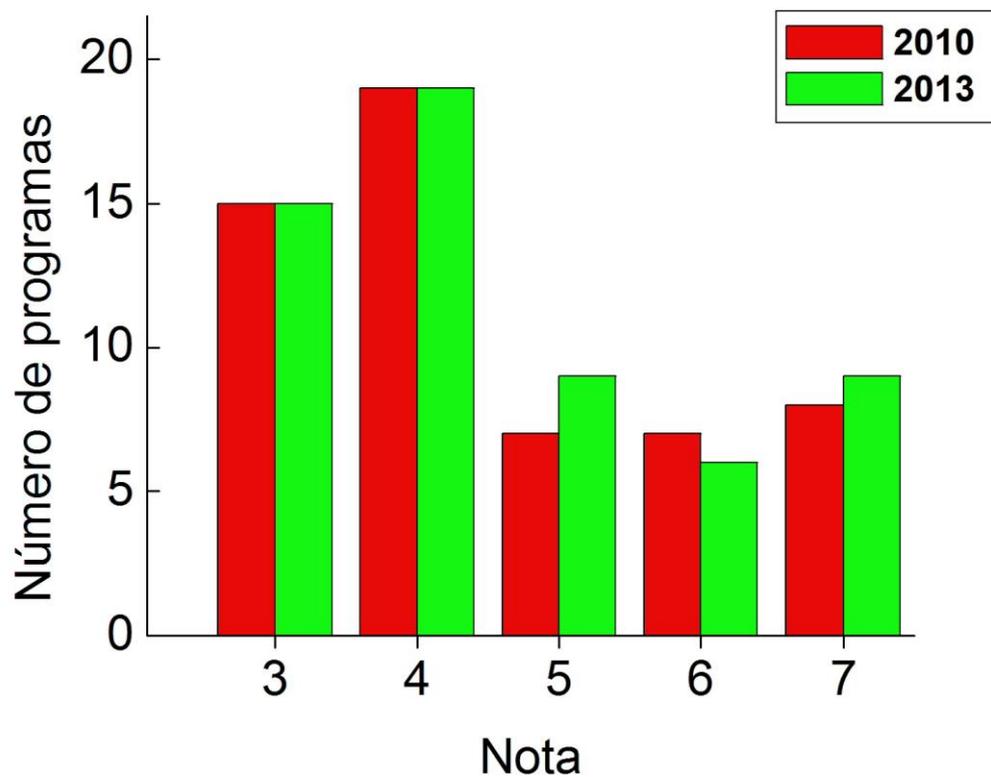
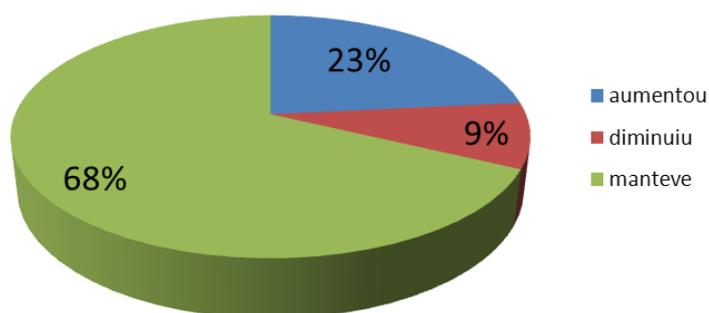


FIGURA 5: Gráfico comparativo do percentual de mudanças das notas na avaliação trienal 2013.



**Avaliação Astronomia/Física 2013
(inclui Mestr. Prof.)**

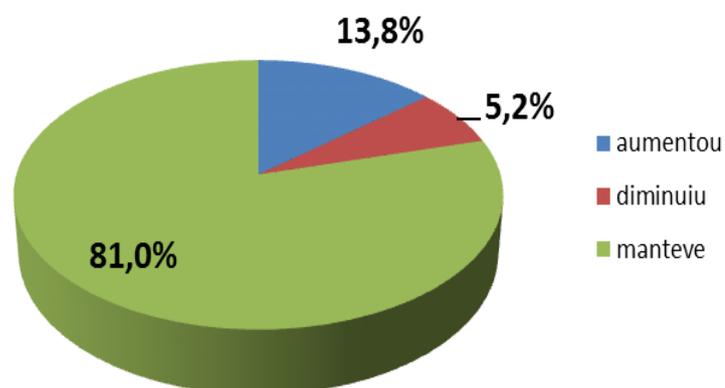


TABELA 1: *Classificação trienal de 2013 e comparação com classificações anteriores.*

Sigla da IES	Ano Início	Nível	Nota (2007)	Nota (2010)	Nota (2013)
FUFPI	2008	M	0	3	3
FURG	2010	M	0	0	3
UDESC	2006	M	3	3	3
UERN	2008	M	0	3	3
UESC	2008	M	0	3	3
UFAM	1999	M	3	3	3
UFCG	2007	M	3	3	3
UFMT	2005	M	3	3	3
UFRPE	2009	M	0	3	3
UFRR	2006	M	0	3	3
UNESP/RC	2000	M	3	3	3
UNICSUL	2008	M	0	3	3
UNIFAL	2012	M	0	0	3
UNIFEI	2006	M	3	3	3
UFBA	1975	M D	4	4	3
INPE	1994	M D	4	3	4
UFPEL	2008	M	0	3	4
FUFSE	1994	M D	4	4	4
ITA	1961	M D	4	4	4
UEL	1996	M D	3	4	4
UEPG	2003	M D	4	4	4
UFES	1992	M D	4	4	4
UFG	1992	M D	4	4	4
UFJF	1999	M	4	4	4
UFJF-UFV	2006	D	4	4	4
UFMA	2005	M D	3	4	4
UFPA	2002	M D	3	4	4
UFRJ-Valongo	2003	M D	3	4	4
UFSM	1994	M D	4	4	4
UFV	2001	M	4	4	4
UNESP/GUAR	1990	M D	4	4	4
UNIVAP	2004	M D	4	4	4
UNB	1969	M D	5	5	4
UERJ	1997	M D	4	4	5
UFABC	2007	M D	4	4	5

UFU	2002	M D	3	4	5
ON	1969	M D	4	5	5
UEM	1997	M D	5	5	5
UFAL	1992	M D	4	5	5
UFSC	1988	M D	5	5	5
UFSCAR	1988	M D	5	5	5
UFPB/J.P.	1973	M D	6	6	5
UFPR	1984	M D	5	5	6
PUC-RIO	1965	M D	5	6	6
UFC	1976	M D	6	6	6
UFF	1977	M D	5	6	6
UFPE	1973	M D	7	6	6
UFRN	1986	M D	5	6	6
UFRJ	1972	M D	7	6	7
CBPF	1962	M D	7	7	7
IFT/UNESP	1971	M D	6	7	7
UFMG	1968	M D	7	7	7
UFRGS	1964	M D	7	7	7
UNICAMP	1969	M D	7	7	7
USP	1970	M D	7	7	7
USP-IAG	1973	M D	7	7	7
USP/SC	1975	M D	7	7	7
Programa Profissional CBPF-MP	1999	F	3	3	4

ANEXO 1

Programas com respectivos nota e nível

Área de Avaliação	Código PPG	Programa	IES	Nível	Nota 2013
ASTRONOMIA / FÍSICA	31009018003P8	FÍSICA	CBPF	F	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	31009018001P5	FÍSICA	CBPF	MD	7
ASTRONOMIA / FÍSICA	21001014016P3	FÍSICA	FUFPI	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	27001016008P7	FÍSICA	FUFSE	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	42004012019P0	FÍSICA	FURG	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	33015015001P7	FÍSICA	IFT/UNESP	MD	7
ASTRONOMIA / FÍSICA	33010013010P4	ASTROFÍSICA	INPE	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	33011010001P5	FÍSICA	ITA	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	31013015001P9	ASTRONOMIA	ON	MD	5
ASTRONOMIA / FÍSICA	31005012002P6	FÍSICA	PUC-RIO	MD	6
ASTRONOMIA / FÍSICA	41002016011P4	FÍSICA	UDESC	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	40002012014P0	FÍSICA	UEL	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	40004015011P4	FÍSICA	UEM	MD	5
ASTRONOMIA / FÍSICA	40005011008P0	CIÊNCIAS	UEPG	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	31004016022P0	FÍSICA	UERJ	MD	5
ASTRONOMIA / FÍSICA	23002018003P0	FÍSICA	UERN	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	28007018010P2	FÍSICA	UESC	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	33144010001P7	FÍSICA	UFABC	MD	5
ASTRONOMIA / FÍSICA	26001012002P6	FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	UFAL	MD	5
ASTRONOMIA / FÍSICA	12001015006P2	FÍSICA	UFAM	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	28001010002P5	FÍSICA	UFBA	MD	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	22001018002P5	FÍSICA	UFC	MD	6
ASTRONOMIA / FÍSICA	24009016017P9	FÍSICA	UFCG	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	30001013005P7	FÍSICA	UFES	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	31003010002P7	FÍSICA	UFF	MD	6
ASTRONOMIA / FÍSICA	52001016009P4	FÍSICA	UFG	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	32005016008P7	FÍSICA	UFJF	M	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	32005016023P6	FÍSICA - UFV	UFJF	D	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	20001010013P1	FÍSICA	UFMA	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	32001010002P3	FÍSICA	UFMG	MD	7
ASTRONOMIA / FÍSICA	50001019012P0	FÍSICA	UFMT	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	15001016037P3	FÍSICA	UFPA	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	24001015002P0	FÍSICA	UFPB/J.P.	MD	5

ASTRONOMIA / FÍSICA	25001019002P3	FÍSICA	UFPE	MD	6
ASTRONOMIA / FÍSICA	42003016033P7	FÍSICA	UFPEL	M	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	40001016020P4	FÍSICA	UFPR	MD	6
ASTRONOMIA / FÍSICA	42001013002P1	FÍSICA	UFRGS	MD	7
ASTRONOMIA / FÍSICA	31001017118P9	ASTRONOMIA	UFRJ	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	31001017002P0	FÍSICA	UFRJ	MD	7
ASTRONOMIA / FÍSICA	23001011010P0	FÍSICA	UFRN	MD	6
ASTRONOMIA / FÍSICA	25003011024P0	FÍSICA APLICADA	UFRPE	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	13001019002P0	FÍSICA	UFRR	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	41001010020P0	FÍSICA	UFSC	MD	5
ASTRONOMIA / FÍSICA	33001014011P5	FÍSICA	UFSCAR	MD	5
ASTRONOMIA / FÍSICA	42002010019P1	FÍSICA	UFMS	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	32006012018P9	FÍSICA	UFU	MD	5
ASTRONOMIA / FÍSICA	32002017025P0	FÍSICA APLICADA	UFV	M	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	53001010002P6	FÍSICA	UNB	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	33004080051P4	FÍSICA	UNESP/GUAR	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	33004137063P6	FÍSICA	UNESP/RC	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	33003017002P9	FÍSICA	UNICAMP	MD	7
ASTRONOMIA / FÍSICA	33078017008P1	ASTROFÍSICA E FÍSICA COMPUTACIONAL	UNICSUL	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	32011016010P8	FÍSICA - UFLA - UFSJ - UNIFAL	UNIFAL	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	32003013006P1	FÍSICA E MATEMÁTICA APLICADA	UNIFEI	M	3
ASTRONOMIA / FÍSICA	33051011007P7	FÍSICA E ASTRONOMIA	UNIVAP	MD	4
ASTRONOMIA / FÍSICA	33002010004P5	ASTRONOMIA	USP	MD	7
ASTRONOMIA / FÍSICA	33002010002P2	FÍSICA	USP	MD	7
ASTRONOMIA / FÍSICA	33002045002P9	FÍSICA	USP/SC	MD	7