



## CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

PRAÇA DA REPÚBLICA, 53 – CENTRO/SP - CEP: 01045-903  
FONE: 2075-4500

PROCESSO	2021/00430		
INTERESSADOS	USP / Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas		
ASSUNTO	Renovação de Reconhecimento do Curso de Bacharelado em Meteorologia		
RELATOR	Cons. Eduardo Augusto Vella Gonçalves		
PARECER CEE	Nº 247/2022	CES "D"	Aprovado em 22/06/2022 Comunicado ao Pleno em 29/06/2022

### CONSELHO PLENO

## 1. RELATÓRIO

### 1.1 HISTÓRICO

Trata-se de solicitação de Renovação de Reconhecimento do Curso de Bacharelado em Meteorologia, oferecido pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, da Universidade de São Paulo, nos termos da Deliberação CEE 171/2019 (Ofício PRG/A/80/2021, protocolado em 18/10/2021, fls. 03).

Estão juntados os seguintes documentos: Relatório Síntese (fls. 06 a 13), Projeto do Curso (fls. 14 a 44), Relatório de Atividades Relevantes (fls. 45 a 126), Ementas das Disciplinas (fls. 249 a 330).

Os autos deram entrada na Assessoria Técnica deste Conselho, em 05/11/2021. Após verificação da documentação, os autos foram enviados à Câmara de Educação Superior para designação da Comissão de Especialistas, em 09/12/2021 (fls. 334).

A Portaria CEE-GP 09, de 26/01/2022, designou os Professores Francisco Sérgio Bernardes Ladeira e Murilo Andrade Valle para visita *in loco* e elaboração de Relatório circunstanciado sobre o Curso em pauta (fls. 336).

O Relatório está juntado de fls. 338 a 353. Os autos retornaram à AT para Informação Final, em 17/03/2022.

### 1.2 APRECIÇÃO

Com base na norma em epígrafe e na documentação apresentada, passo a relatar os autos.

#### Dados Institucionais

Recredenciamento	Parecer CEE 445/2013, Portaria CEE-GP 05/2014, DOE 17/01/2014, por 10 anos
Reitor	Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior, mandato de 2022 a 2026
Unidade	Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas / IAG

#### Dados do Curso de Bacharelado em Meteorologia

Renovação de Reconhecimento	Parecer CEE 412/2017, Portaria CEE-GP 446/2017, DOE 15/09/2017, por 5 anos
Carga Horária	4.035 horas
Período	Integral
Horário	Segunda a sexta, das 8h às 12h, das 14h às 18h e das 18h às 21h
Vagas por ano	30 vagas
Hora-aula	50 minutos
Integralização	Ideal em 10 semestres, mínimo de 8 semestres e máximo de 15 semestres
Responsável pelo Curso	Rachel Ifanger Albrecht - Doutora Meteorologia, USP; Mestre Meteorologia, USP; Graduada Meteorologia, USP

O prazo para protocolo da Renovação de Reconhecimento venceu em 15/12/2021 e o pedido em tela foi protocolado antes, portanto, obedeceu a antecedência estabelecida pela legislação.

#### Caracterização da Infraestrutura Física da Instituição

Instalação	Quantidade	Capacidade	Observações
Sala de Aula	16	20-81	Equipado com lousa, microcomputador, teclado, mouse, projeção audiovisual e conectividade à Internet

Auditórios	3	56-125	Equipado com lousa, microcomputador, teclado, mouse, projeção audiovisual e conectividade à Internet
Apoio	2	-	Secretárias para atendimento aos docentes e alunos
	1	-	Sala de equipamentos multimídia com funcionários para apoio audiovisual aos docentes e alunos
	1	-	Sala de equipamentos de informática com funcionários para apoio aos docentes e alunos
Sala de Estudo	1	20	Estudo em grupo e mesas individuais
Estúdio	1	2	Ante sala e espaço de gravação com isolamento acústico, equipados com 2 câmeras de vídeo profissionais, 2TVs de 48 polegadas, mesas audiovisuais, e microcomputador teclado, mouse e conectividade à Internet
Laboratório de Informática	4	20-30	Lousa comum, lousa interativa, experimento de tanque giratório, microcomputadores, teclados, mouses, projeção audiovisual, conectividade à Internet

### Biblioteca

Tipo de acesso ao acervo	Livre
Específica para o curso	Sim
Total de livros para o curso	4.873
Periódicos	37 Títulos) 68 Volumes
Videoteca/Multimídia	689
Teses	406
Outros	5914 Mapas 971 CD-ROM

### Relação do Corpo Docente

O quadro abaixo contém a relação nominal dos docentes do IAG:

Docente	Disciplina	Regime de Trabalho
1. Adalgiza Fornaro Livre-Docência Pós-Doutorado Doutora Química, USP Mestre Química – Química Analítica, USP Licenciada Química, Univ. Estadual de Londrina	- Introdução à Química Atmosférica - TCC I - TCC II - Estágio Curricular Obrigatório - Meteorologia Ambiental	I
2. Amauri Pereira de Oliveira Livre-Docência Doutor Meteorology, State University Of New York At Albany Mestre Meteorologia, USP Graduado Meteorologia, USP	- Micrometeorologia - Introdução à Turbulência Atmosférica - A Meteorologia do Meio Ambiente Urbano e Marítimo - Meteorologia para Licenciatura	I
3. Augusto José Pereira Filho Livre-Docência Pós-Doutorado Doutor Meteorology. University of Oklahoma Mestre Meteorologia, USP Graduado Meteorologia, USP	- Hidrometeorologia - Meteorologia nos Meios de Comunicação - Climatologia e Hidrometeorologia	I
4. Carlos Augusto Morales Rodriguez Livre-Docência Pós-Doutorado Doutor Civil And Environmental Engineering, University Of Connecticut Mestre Meteorologia, USP Graduado Meteorologia, USP	- Meteorologia Física I - Meteorologia com Radar - Introdução à Eletricidade Atmosférica	I
5. Carlos Frederico Mendonça Raupp Pós-Doutorado Doutor Meteorologia, USP Mestre Meteorologia, USP Graduado Meteorologia, USP	- Climatologia I - Meteorologia Tropical - Estágio Curricular Obrigatório - Meteorologia Dinâmica II	I
6. Edmilson Dias de Freitas Livre-Docência Pós-Doutorado Doutor Meteorologia, USP Mestre Meteorologia, USP Licenciado Física, UFPR	- Métodos Numéricos de Previsão de Tempo - Agrometeorologia - Física da Terra e do Universo	I
7. Fábio Luiz Teixeira Gonçalves	- Climatologia e Hidrometeorologia	I

Livre-Docência Doutor Meteorologia, USP Mestre Ciências Biológicas – Botânica, USP	- Meteorologia Física I - Biometeorologia	
8. Humberto Ribeiro da Rocha Livre-Docência Doutor Meteorologia, USP Graduado Engenharia de Infraestrutura Aeronáutica, ITA	- Instrumentos Meteorológicos e Métodos de Observação - Climatologia II	I
9. Jacyra Ramos Soares Pós-Doutorado Doutora Oceanografia Física, University of Southampton Mestre Oceanografia Física, USP Graduada Meteorologia, USP	- Micrometeorologia - Introdução à Turbulência Atmosférica - A Meteorologia do Meio Ambiente Urbano e Marítimo - Meteorologia para Licenciatura	I
10. Márcia Akemi Yamasoe Livre-Docência Pós-Doutorado Doutora Física Aplicada, USP Mestre Física, USP Graduada Física, USP	- Meteorologia Física II - Estudo das Mudanças Climáticas Globais do Ponto de Vista da Cidadania - O Clima da Terra: Processos, Mudanças e Impactos	I
11. Maria Assunção Faus da Silva Dias Livre-Docência Pós-Doutorado Doutora Atmospheric Sciences, Colorado State University System Mestre Atmospheric Sciences, Colorado State University System Graduada Matemática Aplicada, USP	- Meteorologia Física I - Meteorologia Tropical	Senior
12. Maria de Fatima Andrade Livre-Docência Pós-Doutorado Doutora Física, USP Mestre Física, USP Graduada Física, USP	- Meteorologia Ambiental - Meteorologia Física II	I
13. Pedro Leite da Silva Dias Livre-Docência Pós-Doutorado Doutor Ciências Atmosféricas, Colorado State University System Mestre Ciências Atmosféricas, Colorado State University System Graduado Matemática Aplicada, USP	- Meteorologia Tropical - Meteorologia Sinótica III	
14. Rachel Ifanger Albrecht Doutora Meteorologia, USP Mestre Meteorologia, USP Graduada Meteorologia, USP	- Climatologia e Hidrometeorologia - Meteorologia Por Satélite - Meteorologia Física I - Estágio Curricular Obrigatório	I
15. Ricardo de Camargo Livre-Docência Doutor Meteorologia, USP Mestre Oceanografia, USP Graduado Física, USP	- Introdução às Ciências Atmosféricas - Meteorologia Sinótica e Aplicações à Oceanografia - Física da Terra e do Universo	I
16. Ricardo Hallak Pós-Doutorado Doutor Meteorologia, USP Mestre Meteorologia, USP Graduado Meteorologia, USP	- Introdução à Meteorologia de Mesoescala - Meteorologia Sinótica III - Física da Terra e do Universo	I
17. Rita Yuri Ynoue Pós-Doutorado Doutora Meteorologia, USP Mestre Meteorologia, USP Graduada Meteorologia, USP	- Meteorologia Sinótica I - Meteorologia Sinótica II - Física da Terra e do Universo - Estágio Curricular Obrigatório	I
18. Rosmerí Porfírio da Rocha Livre-Docência Doutora Meteorologia, INPE Mestre Meteorologia, USP Graduada Meteorologia, USP	- Meteorologia Dinâmica I - Meteorologia Dinâmica II - Meteorologia Dinâmica III	I
19. Tércio Ambrizzi Livre-Docência Doutor Meteorologia, Universidade de Reading	- O Clima da Terra: Processos, Mudanças e Impactos - Meteorologia Dinâmica II	I

Mestre Meteorologia, USP Graduado Meteorologia, USP Graduado Física, USP	- Meteorologia Dinâmica III	
--	-----------------------------	--

### Classificação dos Docentes por Titulação

Todos os 19 docentes do IAG possuem título de doutor.

Os docentes do Instituto Oceanográfico/IO, do Instituto de Matemática e Estatística/IME, e do Instituto de Física/IF da USP, que também ministraram disciplinas no Curso de Bacharelado em Meteorologia em 2020-2021, constam de fls. 10 e 11 (1 com título de mestre e 36 com título de doutor).

A titulação dos docentes obedece ao disposto na Deliberação CEE 145/2016, que *fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo*, que estabeleceu que todos os docentes sejam portadores de diploma de pós-graduação *stricto sensu* ou certificado de especialização em nível de pós-graduação, na área da disciplina que pretendem lecionar.

### Corpo Técnico disponível para o Curso

Função	Quantidade
Laboratórios de Pesquisa (ACA)	4 Especialistas em Laboratório 2 Técnicos em Laboratório 1 Engenheiro
Laboratórios de Informática (ACA)	1 Analista de Sistemas 2 Técnicos em Informática
Biblioteca (IAG)	3 Bibliotecários 1 Técnico de Biblioteca 1 Auxiliar de Biblioteca
Suporte Administrativo (ACA)	2 Secretárias
Secretaria da Graduação (IAG)	1 Secretária 2 Técnicos Administrativos
Suporte multimídia (IAG)	2 técnicos
Gráfica (IAG)	2 técnicos

### Demanda do Curso nos últimos Processos Seletivos

Ano	Vagas			Dados baseados nas vagas destinadas ao vestibular da FUVEST	
	Total	FUVEST	SISU	* Candidatos na carreira	Relação candidato/vaga em 1ª opção do Curso
2017	30	27	3	274	1,1
2018	30	27	3	308	1,2
2019	30	27	3	254	1,2
2020	30	27	3	275	0,9
2021	30	27	3	240	1,3

\* A Carreira 790, além do Curso de Bacharelado em Meteorologia, oferece os Cursos de Bacharelado em Física, Física Computacional, Estatística, Matemática, Matemática Aplicada, Matemática Aplicada e Computacional, Geofísica e Astronomia.

### Demonstrativo de Alunos Matriculados e Formados

Ano	Matriculados			Egressos
	Ingressantes	Demais Séries	Total	
2º/2016	-	80	94	4
1º/2017	30	88	96	2
2º/2017	-	79	87	4
1º/2018	30	91	98	3
2º/2018	-	82	88	6
1º/2019	30	93	96	1
2º/2019	-	83	88	3
1º/2020	30	97	107	-
2º/2020	-	96	105	6
1º/2021	30	105	111	-

### Matriz Curricular

Disciplinas Obrigatórias	CH 60 min
1º sem	
Física I	90
Física Experimental I	60

Introdução às Ciências Atmosféricas	120
Cálculo Diferencial e Integral I	90
Vetores e Geometria	60
<b>Total</b>	<b>420</b>
<b>2º sem</b>	
Física II	90
Física Experimental II	60
Instrumentos Meteorológicos e Métodos de Observação	120
Cálculo Diferencial e Integral II	90
Álgebra Linear I	60
<b>Total</b>	<b>420</b>
<b>3º sem</b>	
Física III	90
Física Experimental III	120
Climatologia I	90
Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia	60
Cálculo Diferencial e Integral III	90
<b>Total</b>	<b>450</b>
<b>4º sem</b>	
Física IV	90
Física Experimental IV	120
Meteorologia Física I	90
Astronomia de Posição	60
Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias e Aplicações	45
Cálculo Diferencial e Integral IV	60
<b>Subtotal</b>	<b>465</b>
<b>5º sem</b>	
Meteorologia Física II	90
Introdução à Química Atmosférica	60
Meteorologia Sinótica I	45
Meteorologia Dinâmica I	75
Fundamentos de Oceanografia Física	45
Tópicos de Matemática Aplicada	60
<b>Subtotal</b>	<b>375</b>
<b>6º sem</b>	
Meteorologia por Satélite	120
Agrometeorologia	60
Meteorologia Sinótica II	75
Meteorologia Dinâmica II	75
Cálculo Numérico com Aplicações em Física	60
<b>Subtotal</b>	<b>390</b>
<b>7º sem</b>	
Climatologia I	90
Meteorologia com Radar	60
Métodos Numéricos de Previsão de Tempo	120
Meteorologia Sinótica III	120
Meteorologia Dinâmica III	60
<b>Subtotal</b>	<b>450</b>
<b>8º sem</b>	
Micrometeorologia	90
Hidrometeorologia	60
Meteorologia Tropical	120
<b>Subtotal</b>	<b>270</b>
<b>9º sem</b>	
TCC I	270
Estágio Curricular Obrigatório	75
<b>Subtotal</b>	<b>345</b>
<b>10º sem</b>	
TCC II	270
<b>Subtotal</b>	<b>270</b>
<b>Total Disciplinas Obrigatórias</b>	<b>3.855</b>

#### Disciplinas Optativas Eletivas

Disciplinas Optativas Eletivas		CH 60 min
<b>2º sem</b>		
Física da Terra e do Universo		60
Laboratório de Física da Terra e do Universo		45

<b>4º sem</b>	
Atividade Solar e Suas Implicações na Terra	60
<b>5º sem</b>	
Métodos Estatísticos em Física Experimental	45
Armazenamento Geológico de Carbono: Fundamentos e Fatores Associados	90
Introdução à Dinâmica da Atmosfera e dos Oceanos	60
Introdução a Probabilidade e a Estatística I	60
<b>6º sem</b>	
Tópicos Atuais em Física	30
Física Matemática I	60
Fundamentos de Astronomia	60
Eventos Meteorológicos Severos, Descargas Atmosféricas e suas Implicações em Sistemas Elétricos	90
Sistemas de Informação Geográfica e Sensoriamento Remoto com softwares livres	60
Introdução à Probabilidade e à Estatística II	60
<b>7º sem</b>	
Introdução à Eletricidade Atmosférica	90
Estudo das Mudanças Climáticas Globais do Ponto de Vista da Cidadania	90
Introdução à Cosmologia	60
Geologia e Urbanização	60
Oceanografia Por Satélites	45
<b>8º sem</b>	
Linguagem de Programação Científica e Técnicas Eficientes de Programação	45
Eletromagnetismo I	60
Física Matemática II	60
Física Matemática III	60
Introdução à Meteorologia de Mesoescala	90
Mecânica Celeste	60
Astrofísica de Altas Energias	60
Ondas no Mar	60
Massas de Água e Frentes Oceânicas	30
<b>9º sem</b>	
Eletromagnetismo II	60
Biometeorologia	120
Meteorologia Ambiental	60
<b>10º sem</b>	
Introdução à Turbulência Atmosférica	60
Meteorologia nos Meios de Comunicação	60
Metodologias de Estudo de Testemunhos Marinhos	90

#### Resumo de Carga Horária

Disciplina	CH 60 min
Obrigatória	3.855
Optativa Eletiva	180
Atividades Acadêmicas Complementares	30
<b>CH Total do Curso</b>	<b>4.065</b>

O Projeto do Curso atende à:

- Resolução CNE/CES 02/2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, estabelecendo a carga horária mínima para Meteorologia em 3.000 horas;
- Resolução CNE/CES 03/2007, que dispõe sobre o conceito de hora-aula;
- Resolução CNE/CES 04/2008, que instituiu as DCN do Curso de Graduação em Meteorologia, Bacharelado.

#### Da Comissão de Especialistas (de fls. 338 a 353)

Abaixo, trechos relevantes do Relatório da Comissão de Especialistas.

- Contextualização do Curso, do Compromisso Social e Justificativa: com avaliação positiva.

“IES possui significativa contribuição à formação de profissionais de nível superior no Brasil, considerando que no Brasil são oferecidos 14 cursos superiores de graduação na área. Suas atividades contribuem para a melhoria das condições para modernização e inovação tecnológica, sob uma perspectiva dos objetivos do desenvolvimento sustentável no campo de ação da meteorologia.

Frente as características da matriz curricular, oferta-se aos estudantes o desenvolvimento de um conjunto de habilidades e competências que poderão permitir ao egresso atuar em pesquisa aplicada, consultorias, assessorias, órgãos públicos e empresas privadas na área industrial e agronegócio. Destaca-se um expressivo campo de trabalho associado a empresas da área de geração de energia.

Na entrevista com o corpo discente, observou-se latente engajamento destes com a perspectiva profissional atrelada à visão holística da meteorologia.

Destaca-se ainda sua elevada importância socioambiental, uma vez que forma profissionais capazes de atuar antes aos desafios das mudanças climáticas que já assolam a sociedade em termos mundiais. O curso possui um quadro docente relacionado às disciplinas profissionalizantes com exemplar nível de capacitação.”

- Objetivos Gerais e Específicos: com avaliação positiva.

“O currículo apresentado atende na plenitude os requisitos das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Bacharelado em Meteorologia(...). Destaca-se que a carga horária de 4035 horas, excede na ordem de 1035 horas o estabelecido para cursos de graduação, bacharelado, conforme estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. (...)”

As bibliografias básicas e complementares dispostas no PPC, para parcela expressiva das disciplinas, mostram-se muito desatualizadas, em comparação ao rico e atualizado acervo da biblioteca.“

- Currículo, Ementário e Sequência e Bibliografias: com avaliação positiva, verificado o atendimento às DCN, embora aponte para bibliografia desatualizada.

“O currículo apresentado atende na plenitude os requisitos das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Bacharelado em Meteorologia (...)”

As bibliografias básicas e complementares dispostas no PPC, para parcela expressiva das disciplinas, **mostram-se muito desatualizadas, em comparação ao rico e atualizado acervo da biblioteca.**” (gg.nn.)

- Matriz Curricular, Competências, Perfil do Egresso: com avaliação geral positiva, reiterando o atendimento às DCN, apontando para correção da carga horária na página 22, do Projeto do Curso, e recomendando atenção para reprovação em disciplinas de conteúdos básicos.

“(…) Destaca-se que o curso contempla uma carga horária total de 4035 horas, sendo 3885 horas referentes a disciplinas obrigatórias, das quais 36% referem-se a disciplinas dos conteúdos básicos e 64% conteúdos específicos da área e profissionalizantes; as demais 180 horas referentes às disciplinas optativas eletivas, sendo 1455 horas em disciplinas no IAG e 495 horas em outras unidades da USP, a serem escolhidas pelo aluno (...)”

A Comissão Organizadora de Curso tem avaliado a evolução das reprovações das disciplinas básicas das áreas de física e matemática e, pelos insípidos resultados, faz-se necessário ampliar a análise das relações causa-efeito.

Em que pese no PPC apresentar a adoção da metodologia “Scale-Up” (“Student Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies”), desenvolvida na Universidade Estadual da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, para as disciplinas de Física I e Física II do ciclo básico, como ferramenta pedagógica para ampliar os processos de ensino-aprendizagem, relatos massivo dos discentes, colhidos na reunião na data da visita *in loco*, apontaram deficiências no campo didático pedagógico com respeito às disciplinas em epígrafe.

Estes Especialistas compreendem que se faz necessário estabelecer uma ação programática com o fito de analisar e melhor adequar a carga horária do curso na relação disciplinas básicas versus profissionalizantes, com proposta de redução da carga horária total do curso para cumprir o que dispõe a Resolução CNE/CES nº 2/2007 para cursos com duração de 5 anos. (...)”

Quanto ao apontamento dos Especialistas sobre a carga horária e tempo de integralização, a Resolução CNE/CES 02/2007 orienta que cursos com carga horária mínima entre 3.600 horas e 4.000 horas, apresentem tempo mínimo de integralização de 5 anos. O Curso, em tela, apresenta tempo ideal de 5 anos ou 10 semestres, mas possibilita que o aluno conclua em 4 anos. Este Conselho tem aprovado cursos com carga horária de 4.000 horas e tempo mínimo de integralização de 4 anos, nos termos do item IV do art. 2º da Resolução CNE/CES 02/2007.

- Metodologias de Aprendizagem, Experiências Diversificadas:

“O PPC em sua concepção, não apresenta e/ou evidencia a utilização de Metodologias de Aprendizagem centradas no estudante de forma explícita, entretanto, apresenta uma metodologia denominada “Scale-Up” (“Student Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies”), específica para as disciplinas Física I e Física II, que consiste num sistema de aprendizagem ativo no qual as aulas expositivas clássicas são substituídas por atividades programadas, nas quais os alunos fazem um estudo prévio sobre o tópico relacionado a um problema a ser resolvido em classe, discute a solução do problema em grupos com seus colegas e também com o professor, e por fim apresentam a solução do problema no final da aula. Observou-se nas entrevistas com o corpo discente que tal metodologia não se apresenta tal como prevista e, pelo contrário, as dinâmicas pedagógicas moldam-se unicamente de acordo com os interesses do

docente.

De forma explícita, apenas a disciplina eletiva - ACA0445 (1) - Estudo das Mudanças Climáticas Globais do Ponto de Vista da Cidadania, ofertada no 7º período, apresenta em seu ementário “método de aprendizagem ativa TBL (Team Based Learning)”.

Observou-se nas entrevistas realizadas com a coordenação e corpo docente a adoção de propostas voltadas para a reflexão crítica, centrada em pesquisa e práticas que buscam propiciar uma formação ampla, engajada em padrões de responsabilidade social e sustentabilidade, com respeito às disciplinas profissionalizantes.

**Docentes relataram que, em virtude do caráter de suas disciplinas, intrinsecamente incluem atividades relacionadas com estudos de caso que, por consequência, notadamente pela necessidade de ampliar a discussão além do conhecimento específico da área, permitem saudáveis momentos de reflexão acerca de questões relacionados a problemas culturais, econômicos e socioambientais.”** (gg.nn.)

- Disciplinas oferecidas na Modalidade EaD: não há previsão.

- Estágio Supervisionado, Atividades Práticas: com avaliação positiva, recomendando a criação de um setor de estágios e a revisão no texto referente ao assunto no Projeto.

“(…) A carga horária apresentada é compatível com horas praticadas em cursos em IES congêneres. O estágio, no âmbito da IES, atende na plenitude os pressupostos estabelecidos na Lei Federal nº 11.788/2008, não obstante, não existe um setor próprio, sendo as atividades administrativas realizadas pela equipe da secretaria de graduação e a coordenação do estágio pela coordenação de curso.

Estes especialistas entendem que o estágio é uma importante ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem, além de caracterizar-se como potencial ação para a diminuição da evasão escolar, motivo pelo qual indicam a criação de um setor de estágios para, dentre os quais, permitir que o coordenador possa ampliar e estabelecer convênios com empresas e instituições que empregam meteorologistas (…)

- TCC: com avaliação positiva.

“(…) A análise da documentação pertinente ao Trabalho de Conclusão de Curso indica aderência aos pressupostos das DCN e, fundamentalmente, ao desenvolvimento de habilidades e competências profissionais.”

- Vagas, Evasão: os Especialistas apresentaram importante estudo sobre o assunto, com gráficos, de fls. 343 a 346.

“(…) Com respeito especificamente ao curso de Bacharelado em Meteorologia, faz-se necessária a adoção de um Planejamento Estratégico Situacional (PES) para avaliar de forma sistêmica as questões que implicam na baixa procura em primeira opção para o curso, sob as perspectivas endógena e exógena, sobretudo considerando a inequívoca importância do perfil profissiográfico do meteorologista antes as questões emergentes do século XXI, destacando-se as mudanças climáticas e geração de energia.

É fundamental estabelecer mecanismos para o fortalecimento da profissão.

A alternância tácita do número de alunos matriculados ao longo dos semestres é justificada, segundo relato apurado junto a equipe de coordenação de curso, por número expressivo de alunos que tinham o curso de Bacharelado em Meteorologia como 2ª opção, ao ingressarem, matriculam-se no curso e, quando permitido, migram para os cursos que almejavam como 1ª opção, muitos dos quais o curso de Astronomia, oferecido no próprio IAG.

Os discentes indicaram que o início do curso, com 2 anos de ciclo básico, possui uma carga horária inexpressiva de disciplinas da área de meteorologia, condição que, pelo latente desconhecimento da profissão, favorecem a migração de alunos para outros cursos.

O número de egressos é muito baixo, comparado ao número indicativo de vagas para ingressantes.

Ao longo do período refletem algumas importantes condições, apuradas nas reuniões com discentes, docentes e coordenação:

- parcela expressiva do corpo discente desiste do curso nas etapas iniciais, por reprovação nas disciplinas básicas, sobretudo na área de física. Na entrevista com os alunos, estes apontaram latente dificuldade nas disciplinas de física denotada pela intrínseca dificuldade dos conteúdos e, com ênfase pela efetiva falta de sintonia didático-pedagógica e pelo modelo de ensino apresentado pelos professores do Instituto de Física. Este depoimento deixa evidente que a metodologia “Scale-Up” (vide item 5 supracitado), não está fazendo efeito ou não está sendo aplicada, uma vez que o propósito da metodologia é exatamente melhorar as condições de ensino e aprendizagem.

Nos parece que uma solução para esta questão é uma reavaliação dos conteúdos e carga horária das disciplinas das áreas de exatas, tal como supracitado no item 4, de forma que algumas disciplinas sejam extintas da matriz curricular e os seus conteúdos, já ajustados às demandas, sejam ministrados de forma aplicada nas disciplinas que possuem os respectivos pré-requisitos.

- parcela dos alunos ingressantes, muitos dos quais em 1ª opção, não possuem a devida compreensão do que trata o curso de Bacharelado em Meteorologia, quer seja pelo perfil profissiográfico que, por sua vez, por ser um curso de exatas, remete à necessária e forte carga de disciplinas das áreas de matemática e física e pouca carga de humanidades.

- parcela muito significativa dos alunos ingressantes que compõe as 30 vagas, não tem o Bacharelado em Meteorologia como 1ª opção e evadem para os cursos de 1ª opção tão logo haja permissão legal para a migração.

De uma forma direta, com respeito à evasão relacionada ao número de egressos, considerando que o numericamente esperado seriam 30 formandos por ano, tem-se uma evasão basal média na ordem de 80% (...)"

- Sistema de Avaliação de Curso:

"O IAG é submetido a avaliações periódicas que analisam o conjunto de metas e ações desenvolvidas pela Unidade nas atividades-fim de ensino (graduação e pós-graduação), pesquisa e extensão.

(...) Na entrevista com o corpo discente, foi possível identificar que existe profícua relação professor-aluno com respeito aos docentes do IAG e, da mesma forma, na interação com o corpo docente e coordenação, observaram-se importantes articulações de caráter didático-pedagógico que buscam a melhor gestão e acolhimento junto aos alunos do curso."

- Atividades Relevantes: com avaliação positiva.

"As atividades de extensão, iniciação científica, produção científica, estágios e promoção de atividades extensionistas são um dos pontos fortes do curso.

Os alunos se posicionaram positivamente em relação as ocorrências de eventos científicos no IAG e, sobretudo, as oportunidades de interação científica com projetos da pós-graduação.

Destaca-se que nos últimos 5 anos foram ofertadas na média 26 bolsas por ano de iniciação científica para alunos de graduação em Bacharelado em Meteorologia.

As inúmeras ações estimuladas pelo curso, caracterizadas por oferta de bolsas, participação em eventos técnico-científicos, palestras, projetos de extensão, dentre outras, são realizadas internamente e junto à comunidade, disponibilizando, aos participantes, o conhecimento adquirido com o ensino e a pesquisa desenvolvidos no âmbito do IAG.

Essas ações produzem conhecimento que é trabalhado e articulado no escopo da matriz curricular, agregando efetivo valor à formação acadêmica e cidadã dos alunos."

- Avaliações Institucionais:

"O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) não é aplicado pelo INEP para os cursos de graduação em Meteorologia."

- Recursos Educacionais de Tecnologia da Informação:

"(...) O PPC não apresenta a questão da utilização de Recursos Educacionais da Informação, porém, alguns docentes informaram que, pelas características intrínsecas das disciplinas, utilizam sistemas digitais, para se relacionar pedagogicamente com os alunos."

- Docentes e Coordenação do Curso: com avaliação positiva.

"(...) Considerando os termos da Deliberação CEE nº 145/2016e análise dos Currículos Lattes do Coordenador e docentes, abstrai-se integral aderência."

- Colegiado de Curso:

"(...) O PPC descreve sobre a existência de Comissão de Graduação (CG) do IAG que, por sua vez, é constituída pelas comissões coordenadoras de curso (CoC), unidades que atuam junto a cada curso de graduação oferecido, assessorando a Comissão de Graduação do IAG.

A CoC do curso de Meteorologia é composta por 2 docentes, dentre eles o docente coordenador de curso e um representante discente.

A CG tem caráter deliberativo.

O IAG/USP possui Congregação, órgão consultivo e deliberativo superior, presidida pelo diretor da unidade, e sua composição inclui ainda o vice-diretor, os presidentes das comissões de Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa e Cultura e Extensão, os chefes dos departamentos, e representantes docentes, discentes e de servidores técnico-administrativos (...)."

- Infraestrutura física, wifi, internet: com avaliação geral positiva, recomendando manutenção de equipamentos das salas de aulas e ampliação, previsão de assentos para alunos com necessidades especiais.

- Biblioteca: com avaliação positiva.

"(...) Oferece também o serviço de Comutação Bibliográfica que permite a localização / solicitação de artigos de periódicos em nível nacional e internacional.

A biblioteca é ampla com boa estrutura física.

(...) Na entrevista junto aos alunos, estes relataram facilidade de acesso."

- Quadro de Funcionários Administrativos: com avaliação positiva, com sugestão de ampliação.

“O curso de Bacharelado em Meteorologia do IAG/USP possui um quadro de funcionários técnico-administrativos de alta qualidade no quesito formação, entretanto, quantitativamente o número é reduzido ante a infraestrutura.

Em entrevista com os docentes, estes relataram que, face ao número reduzido de técnicos de laboratório, frequentemente precisam preparar aulas de laboratório, condição que sobrecarrega perante outras atividades que desenvolvem. (...)”

- Atendimento às Recomendações realizadas no último Parecer CEE: com avaliação positiva.

“(...) o problema observado foi resolvido, por meio da adoção do Estágio Curricular como componente curricular.”

Os Especialistas finalizaram seu Relatório com manifestação **favorável** ao pedido de Renovação de Reconhecimento do Curso, nos termos da Deliberação CEE 171/2019.

Foram apontados os pontos fortes do Curso:

“(...) é um curso bem estruturado, consolidado e atende plenamente os requisitos das Diretrizes Curriculares Nacionais, bem como da legislação federal que o instituiu, a qual é a base para o conjunto de atribuições junto Conselho Profissional (CONFEA/CREA).

Possui uma infraestrutura adequada que, pelas características, requer contínua manutenção e modernização.

O corpo docente efetivo é altamente qualificado, condição que permite aos estudantes latente oportunidade para o pleno desenvolvimento técnico, intelectual e científico.”

E as recomendações para melhoria:

“a) a necessária adequação da carga horária total do curso, que ultrapassa 4000 horas, ante os pressupostos da Portaria CNE/CES nº 02/2007 referentes à duração do curso e tempo mínimo de integralização, admitindo que o curso objetiva manter 5 anos de duração (...)

b) a análise dos números de evasão escolar e de egressos, com o fito de reverter o cenário improfícuo;

c) a análise dos problemas de ensino e aprendizagem relacionados às disciplinas do ciclo básico, em especial as disciplinas área de física e, por consequência, a avaliação do latente insucesso da aplicação da metodologia “Scale-Up”;

d) a avaliação com respeito ao número exíguo de funcionários técnicos, para atender as demandas didáticas e de pesquisa relacionados ao curso;

e) relacionadas ao setor de estágio supervisionado, considerando que se faz necessário minimamente contratar um profissional administrativo para a gestão documental específica e, também, a definição de um coordenador de estágio, específico para esta função;

f) a análise e adequação para a melhor disposição e mobiliário dos laboratórios didáticos de informática;

g) a análise e adequação ante ao conforto climático em salas de aula em períodos quentes;”

## 2. CONCLUSÃO

**2.1** Aprova-se, com fundamento na Deliberação CEE 171/2019, o pedido de Renovação do Reconhecimento do Curso de Bacharelado em Meteorologia, oferecido pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, da Universidade de São Paulo, pelo prazo de cinco anos.

**2.2** Sugere-se que sejam observadas as recomendações dos Especialistas, em especial às questões da evasão escolar e dos problemas de ensino e aprendizagem relacionados às disciplinas do ciclo básico.

**2.3** Encaminhe-se à Reitoria da USP, cópia da Deliberação CEE 171/2019, com especial atenção ao § 3º, Art. 47.

**2.4** A IES deverá atender à Resolução CNE/CES 07/2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.

**2.5** A presente renovação do reconhecimento tornar-se-á efetiva por ato próprio deste Conselho, a partir da homologação do presente Parecer pela Secretaria de Estado da Educação.

São Paulo, 20 de junho de 2022.

**a) Cons. Eduardo Augusto Vella Gonçalves**  
Relator

### 3. DECISÃO DA CÂMARA

A CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR adota, como seu Parecer, o Voto do Relator.

Presentes os Conselheiros Bernardete Angelina Gatti, Décio Lencioni Machado, Ghisleine Trigo Silveira (ad hoc), Iraíde Marques de Freitas Barreiro, Pollyana Fátima Gama Santos, Roque Theophilo Junior e Rose Neubauer.

Sala da Câmara de Educação Superior, 22 de junho de 2022.

**a) Cons. Roque Theophilo Junior**  
Vice- Presidente no exercício da Presidência

### DELIBERAÇÃO PLENÁRIA

O CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO toma conhecimento, da decisão da Câmara de Educação Superior, nos termos do Voto do Relator.

Sala “Carlos Pasquale”, em 29 de junho de 2022.

**Consª Ghisleine Trigo Silveira**  
Presidente

PARECER CEE 247/2022	-	Publicado no DOE em 30/06/2022	-	Seção I	-	Página 53
Res. Seduc de 06/07/2022	-	Publicada no DOE em 07/07/2022	-	Seção I	-	Página 35
Portaria CEE-GP 319/2022	-	Publicada no DOE em 08/07/2022	-	Seção I	-	Página 23