



RELATÓRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM ENERGIA E SUSTENTABILIDADE (PPGES) 2017 – 2019

COMISSÃO DE AUTOAVALIAÇÃO:

Ricardo Moraes (Coordenador da comissão)

Docentes: Claus Pich, Kátia Madruga, Reginaldo Geremias

Discentes: Aline Rodrigues, Maria Luisa Tonetto, Solange Machado

APRESENTAÇÃO

Esse documento se constitui como relatório da primeira autoavaliação realizada pelo Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGES), atinente às atividades de 2017-2019. A opção da avaliação nesse período justifica-se pelo fato de que o PPGES iniciou as suas atividades em 2016, ou seja, no último ano da avaliação periódica dos programas de pós-graduação realizada pela CAPES.

A autoavaliação do PPGES faz parte dos projetos prioritários definidos no seu planejamento estratégico, com o objetivo de criar uma política avaliativa para analisar o desempenho do programa em termos de:

- Evolução do corpo docente pela busca da excelência em termos de P&D.
- Qualidade da produção intelectual dos egressos.
- Inserção socioeconômica dos egressos.
- Evolução do corpo docente pela busca da excelência em termos de atividades de ensino e extensão.
- Evolução do corpo discente pela busca da excelência em termos de atividades de formação acadêmica.
- Evolução da infraestrutura do programa em termos dos serviços oferecidos para os discentes, docentes, técnicos administrativos e comunidade externa.

A comissão de autoavaliação definiu no seu processo de trabalho a coleta de dados através de quatro instrumentos avaliativos¹:

1. Avaliação do docente pelo discente (Instrumento 1);
2. Avaliação da infraestrutura do programa (Instrumento 2);
3. Levantamento da produção científica e técnica do corpo docente/discente (Instrumento 3);
4. Acompanhamento de Egressos (Instrumento 4).

Esse documento está organizado da seguinte forma: na seção 1 apresentam-se as questões relacionadas com a avaliação docente pelo discente, na seção 2 discutem-se os resultados relacionados com a infraestrutura do PPGES. Na seção 3 a produção científica e técnica do corpo docente/discente é apresentada e, na seção 4, alguns dados com relação ao acompanhamento dos egressos são ilustrados. Na seção 5 discute-se os resultados e algumas ações que foram tomadas no PPGES com base nesta autoavaliação. Por fim, os apêndices foram inseridos neste documento, cujo destaque é o Apêndice 3 com o documento da avaliação externa do PPGES que foi realizada pelo Prof. Amir Antônio Martins de Oliveira Junior. A avaliação externa faz parte dos procedimentos definidos na política de autoavaliação do PPGES.

¹ Os quatro instrumentos avaliativos são apresentados no Apêndice 1 deste documento.

Sumário

APRESENTAÇÃO	2
1. AVALIAÇÃO DO DOCENTE PELO DISCENTE.....	4
2. AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA PPGES	11
3. PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TÉCNICA DO CORPO DOCENTE/DISCENTE	14
3.1 Caracterização do corpo docente	14
3.2 Publicações em periódicos	15
3.3 Outras publicações	16
3.4 Publicações com participação discente e de egressos.....	17
3.5 Projetos de pesquisa.....	18
3.6 Outras produções (Inovação).....	18
3.7 Orientações de dissertações de mestrado	19
3.8 Orientações de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e de Iniciação Científica (IC) - Graduação	19
3.9 Quantidade de créditos ministrados.....	20
4. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	21
5. CONCLUSÕES.....	26
APÊNDICE 1 – INSTRUMENTOS UTILIZADOS NO PROCESSO DE AUTOAVALIAÇÃO	30
APÊNDICE 2 – PORTARIAS DA COMISSÃO DE AUTOAVALIAÇÃO	40
APÊNDICE 3 – AVALIAÇÃO EXTERNA DO PPGES	43

1. AVALIAÇÃO DO DOCENTE PELO DISCENTE

Entre os dias 14 e 23 de outubro de 2020, discentes do Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGES – UFSC) foram solicitados a responder um questionário para avaliação das disciplinas do PPGES. A análise apresentada nesta seção foi realizada com o auxílio dos estudantes da comissão de autoavaliação.

A Figura 1 apresenta o ano de ingresso dos discentes no Programa.

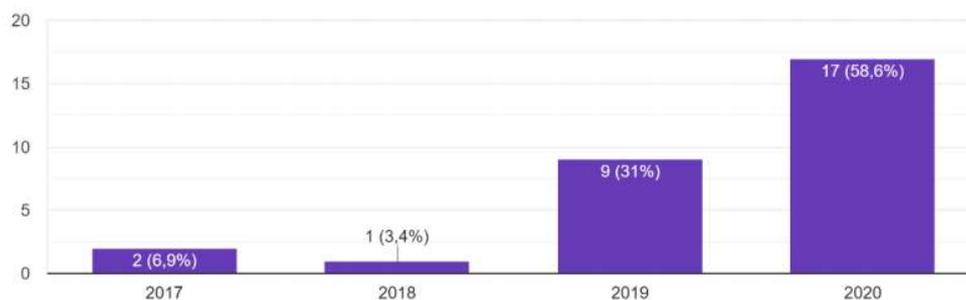


Figura 1: Ano de ingresso – PPGES.

Observa-se que a grande maioria dos discentes que participaram da pesquisa ingressou em 2020, representando 58,6 %. As disciplinas cursadas pelos discentes no trimestre 2020-1 e a quantidade de discentes que responderam essa pesquisa são:

- Introdução às fontes de energia: 10
- Energia, desenvolvimento e sustentabilidade: 5
- Metodologia científica: 6
- Fundamentos de sistemas de energia: 5
- Tópicos especiais: recursos hídricos e energia hidrelétrica: 1

O PPGES está organizado em duas áreas de concentração, Sistemas de Energia e Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético. A pesquisa mostrou que 62,2 % dos discentes que participaram estão na área de Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético, e 37,9 % na área de Sistemas de Energia.

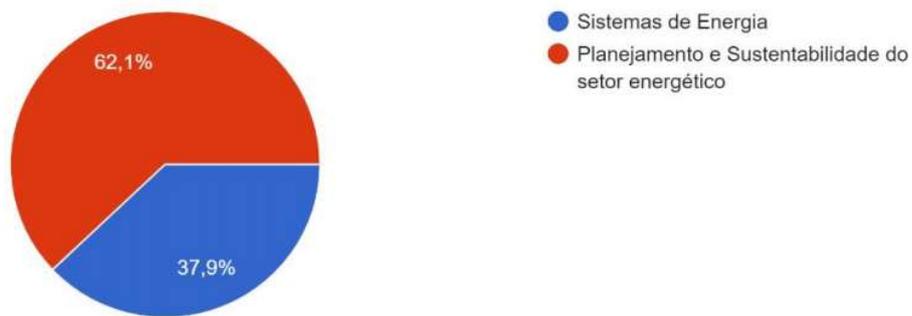


Figura 2: Áreas de concentração – PPGES.

Em relação ao conteúdo apresentado durante a disciplina, ou seja, se estava de acordo com o proposto na ementa e no plano de ensino, a grande maioria, 86,2%, concordou totalmente e apenas 13,8 % concordaram parcialmente, como mostra a Figura 3.

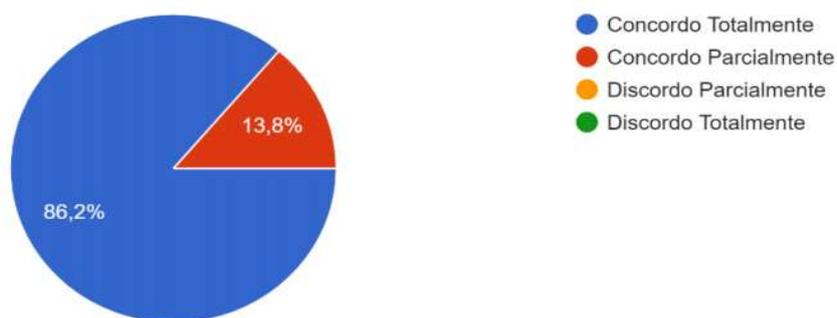


Figura 3: O conteúdo da disciplina seguiu o proposto na ementa e no plano de ensino – PPGES.

A Figura 4 apresenta a porcentagem de alunos que concordam totalmente, parcialmente, discordam parcialmente e totalmente com os conteúdos ministrados se foram importantes em sua formação. A maioria dos discentes respondeu que “concordam totalmente”, ou seja, que os conteúdos ministrados foram relevantes para formação pós-graduada.

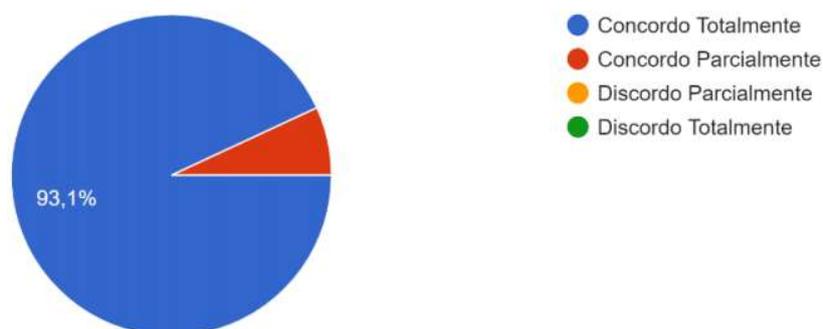


Figura 4: Os conteúdos ministrados foram relevantes para formação pós-graduada? – PPGES.

Outro questionamento foi em relação à didática do(s) professor(res), em que 79,3 % considerou excelente, 6,9 % boa e 13,8 % satisfatória, conforme apresentado na Figura 5.

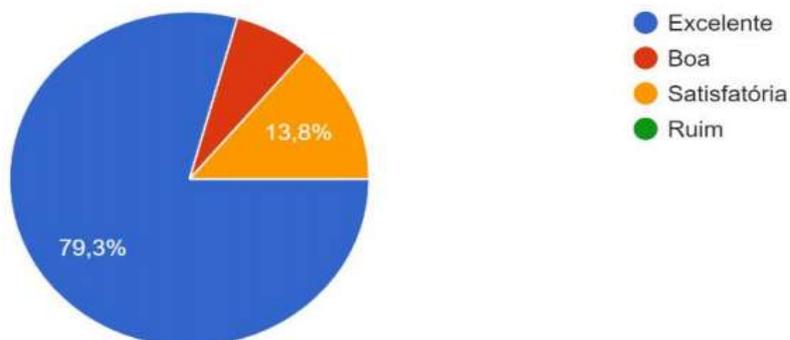


Figura 5: Didática do(s) professor(res) classificação – PPGES.

Então, com relação ao questionamento sobre o(s) professor(es) demonstrou(aram) compromisso com a excelência do programa e qualidade da formação pós-graduada, 86,2% concordaram totalmente, o restante ficou dividido em concordo parcialmente e discordo parcialmente (Figura 6).

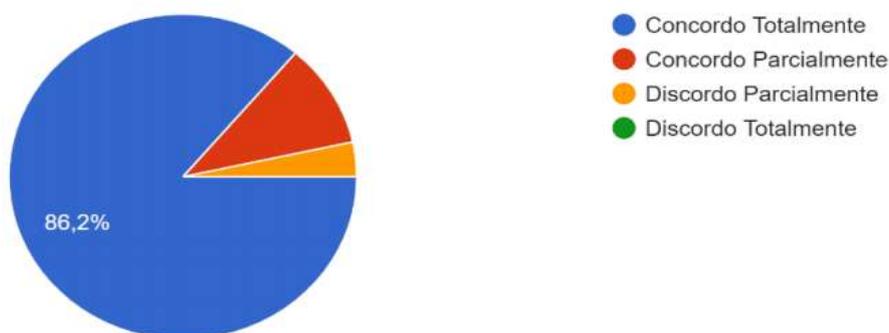


Figura 6: Classificação em relação ao compromisso do(s) professor(res) com a excelência do PPGES e a qualidade da formação pós-graduada.

Em relação a prontidão e disponibilidade para atendimento extraclasse demonstrado pelo(s) professor(res), 72,4 % concorda totalmente, 24,1 % concorda parcialmente, e 3,5 % discorda parcialmente. A Figura 7 mostra os resultados referentes a esse questionamento.

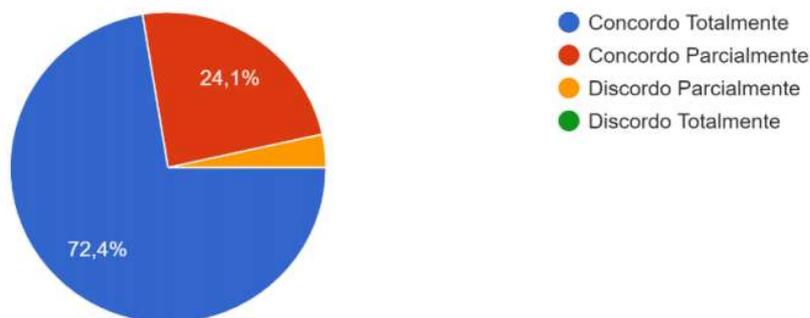


Figura 7: Classificação em prontidão/disponibilidade para atendimento extraclasse pelo(s) professor(res) – PPGES.

Com relação a quantidade de créditos ofertada por disciplina, a Figura 8 mostra as respostas obtidas.

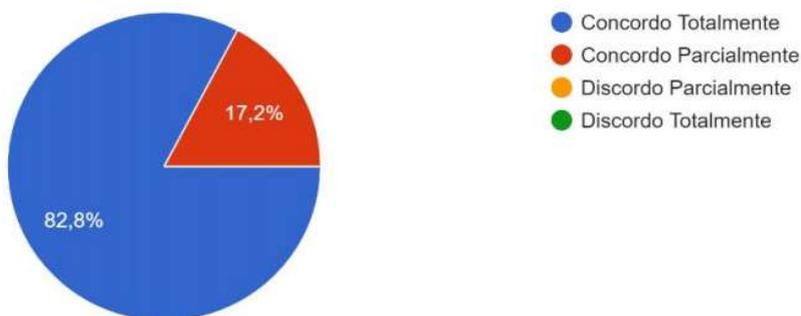


Figura 8: Adequação da quantidade de créditos à disciplina - PPGES.

Observa-se na Figura 8, que 82,8 % dos alunos consideram que a ementa é adequada à disciplina e 17,2 % concordam parcialmente, não havendo, neste caso, nenhuma discordância em relação a este tópico.

Os discentes também foram questionados sobre a integração entre os discentes e docentes, o que pode ser observado na Figura 9. Nota-se que a maioria (62,1%) considera excelente a integração entre os discentes e os docentes, enquanto que 34,5% a consideraram boa.

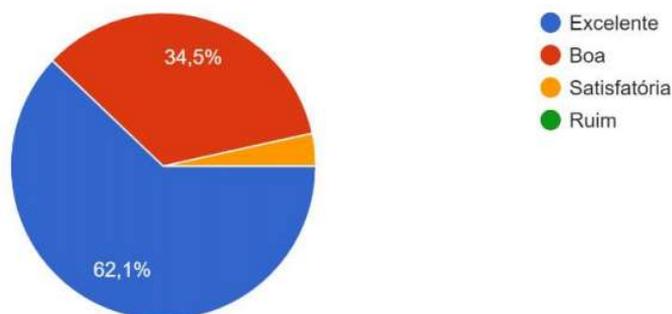


Figura 9: Integração entre os discentes e docentes - PPGES.

Houve também um questionamento sobre como ocorre a integração entre o docente e o discente. Observa-se que 93,1 % dos discentes relataram que este contato acontece apenas em sala de aula e 6,9 % relatam que interagem com os docentes em atendimentos extraclasse.

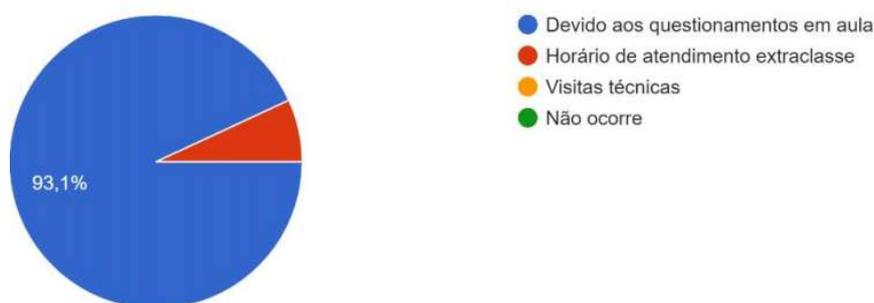


Figura 10: Como ocorre a integração entre os discentes e docentes.

A avaliação do docente pelo discente também trouxe comentários gerais, em relação a pontos positivos, negativos e sugestões de melhoria, os quais são apresentados a seguir.

Pontos positivos:

- Andamento da disciplina foi excelente! Principalmente na atual situação de pandemia, o professor soube articular muito bem as ações de aprendizagem.
- O curso de pós-graduação em energia e sustentabilidade é excelente. Para que continue assim é importante o retorno das aulas presenciais.
- O Professor possui uma didática excelente, com bastante flexibilidade para orientação dos alunos e organização da disciplina. Possui um ótimo domínio das plataformas para realização das aulas on-line e conseguiu transmitir o conteúdo muito bem.
- As aulas foram muito bem ministradas. Professor estava sempre aberto a contribuições e sanava todas as dúvidas dos alunos com muito conhecimento.
- A Disciplina, contemplou todos os conceitos básicos necessários para o desenvolvimento de minha pesquisa.
- O professor demonstrou ótima didática e boa desenvoltura apesar do novo método de ensino.
- A disciplina foi bem interessante, agregou bastante conhecimento, excelente.
- A disciplina foi bem interessante, o docente realizou um ótimo trabalho, em que ajudou com todas as dúvidas. Excelente.

Pontos negativos

- Achei o conteúdo apresentado um pouco abaixo. Faltou um pouco de organização em relação às atividades exigidas.
- Mais tempo. Seria muito melhor presencial, principalmente em relação a detalhamentos técnicos. Porém, na atual circunstância foi muito proveitosa.
- Os professores conseguiram repassar o conteúdo, embora o tempo tenha sido relativamente curto para a quantidade de assuntos verificados.
- Ponto negativo que a disciplina teve que ser à distância.

Sugestões de melhorias

- Professor domina muito bem o conteúdo da disciplina. No entanto na minha opinião a disciplina se resumiu a seminários. Senti falta do professor ministrar algumas aulas na segunda parte da disciplina, pois apesar de gerar bastante discussão após as apresentações achei que em algumas faltou conteúdo prévio para embasar as discussões.
- O Professor evitou fazer live para esclarecimento de dúvidas, postando apenas vídeo aulas para os alunos assistirem. A matéria é de bastante dificuldade para os alunos, então deveria ter feito live para esclarecimentos de dúvidas sobre exercícios. Favor rever o método de ensino desta disciplina.
- Devido ao momento de pandemia, a disciplina foi ofertada de forma virtual e em um prazo menor do que deveria. Os conteúdos ficaram muito densos, as aulas foram gravadas e disponibilizadas, sobrando pouco tempo para encontros que pudessem ajudar os alunos a tirarem dúvidas e fazerem questionamentos.
- A disciplina tem muito conteúdo para pouco tempo, necessitava de mais tempo para a sua realização. Os professores são ótimos profissionais.

Conclusões do Instrumento 1:

Diante dos dados apresentados, conclui-se que os alunos que responderam à pesquisa se mostraram muito satisfeitos com relação aos seguintes pontos:

- relevância dos conteúdos ministrados nas disciplinas;
- didática dos professores;
- comprometimento do corpo docente com a excelência do PPGES e com a formação qualificada de pós-graduados.

Por outro lado, os resultados também mostraram que os alunos sentiram falta de maior integração com os docentes e de maior disponibilidade deles para atendimento extraclasse. Ao analisar os comentários dos alunos (Pontos Negativos e Sugestões de Melhorias), nota-se que esses resultados estão predominantemente associados à forma de ensino adotada durante a situação de pandemia do coronavírus, Ensino Remoto Emergencial. Nessa modalidade, que se fez necessária para cumprimento do calendário letivo de 2020, foi preciso compactar o conteúdo das disciplinas e oferecê-las à distância. Essa nova realidade trouxe novos desafios para os processos de ensino e aprendizagem.

Destaca-se que, embora esse relatório de autoavaliação seja referente ao período 2017-2019, os alunos que participaram da pesquisa cursou as disciplinas no ano de 2020 e em caráter remoto. Em caso de extensão da modalidade de Ensino Remoto Emergencial para o ano de 2021, deve-se buscar alternativas para melhoria da integração entre docentes e discentes nessas condições.

2. AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA PPGES

A presente Seção descreve os resultados da avaliação da Infraestrutura do PPGES realizada por meio de aplicação de questionário contendo questões relacionadas e este aspectos a saber: sala de secretaria, sala de coordenação, sala de docentes, sala de estudos para discentes, sala de reuniões e orientações, biblioteca, laboratórios, auditório, acesso a base de dados, espaço de convivência interno, bem como, acessibilidade, mobilidade e recursos para pessoas com deficiência.

As opções de resposta incluíam “Contemplado”, “Parcialmente contemplado” e “Não contemplado”. Se a resposta fosse “Parcialmente Contemplado” ou “Não contemplado”, o entrevistado era convidado a descrever quais pontos deveriam ser observados sobre os aspectos avaliados. O questionário foi respondido por 38 entrevistados e o resultado geral está descrito na Figura 11.

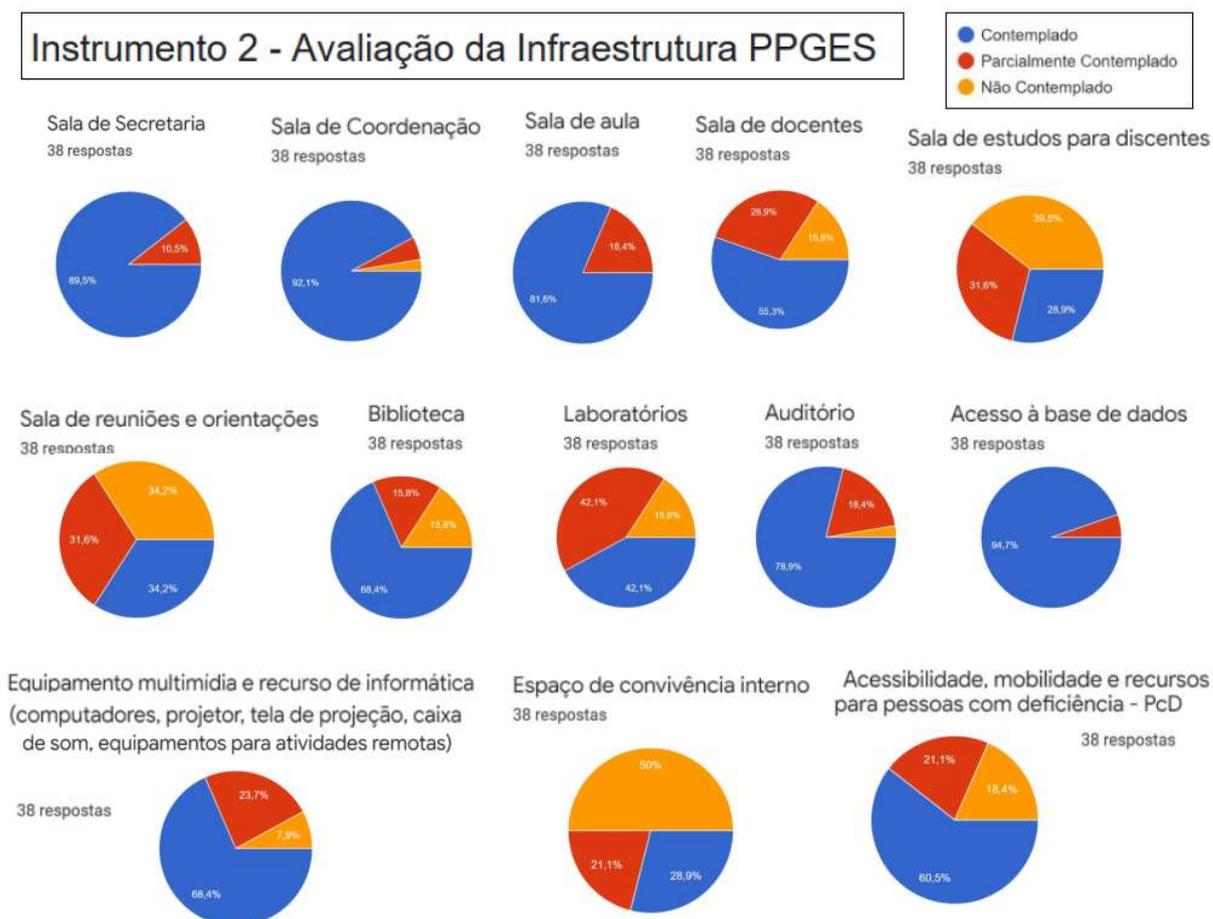


Figura 11: Resultado da avaliação da infraestrutura do PPGES.

Em geral, pode-se observar que na maioria dos aspectos apresentou, como resposta majoritária, as opções “Contemplado” e “Parcialmente contemplado”. Os aspectos relacionados à sala secretaria, sala coordenação e acesso à base de dados foram os que receberam as maiores respostas de “Contemplação”. Os aspectos relacionados a espaço de convivência interna, sala de estudos para estudantes e sala de reuniões e orientações obtiveram como resposta significativa a opção “Não contemplado”. Cabe destacar que o desconhecimento da existência dos aspectos abordados na infraestrutura esteve presente na maioria das respostas dadas pelos entrevistados.

Em termos específicos, foi descrito que a sala de secretaria necessita de espaços maiores e separação de atendimento ao público e que a sala de coordenação necessita infraestrutura de rede cabeada. Em relação às salas de aula, foi salientado que é necessário melhorar as estruturas de multimídia, cadeiras mais adequadas, iluminação, diminuição de ruídos e climatização. Quanto à sala docente, foi descrito que as salas são compartilhadas por muitos docentes, o que compromete os trabalhos de ensino e orientação. Em relação à sala de estudos, foi salientado que é muito pequena. Quanto à sala de reuniões e orientações, foi descrito que, normalmente, as reuniões com orientandos ocorrem na própria sala do professor orientador, que em geral é compartilhada com outros colegas, ou que é necessário buscar uma sala de aula disponível. Assim, foi sugerido a criação de uma sala de reuniões do programa. Em relação à biblioteca, foi respondido que é pequena, não possui salas de estudo individuais e fica na outra Unidade da UFSC a qual é longe do campus Mato Alto, sendo sugerido a criação de biblioteca setorial.

Em relação aos laboratórios, entende-se que há a necessidade de maior atenção com respeito à infraestrutura para desenvolvimento de pesquisas, as quais resultaram nos projetos dos alunos do PPG, publicações e interação com a comunidade. O resultado da pesquisa demonstrou que apenas 42,1% avaliaram as estruturas de laboratório como contempladas. O restante respondeu 42,1% parcialmente contemplados. E destacamos que 15,8% dos alunos que responderam avaliam os laboratórios como não contemplados. Podemos atribuir esse resultado a falta de equipamentos de ponta e tecnológicos e necessidade de novos espaços para usos específicos. Entende-se que diferentes áreas possuem diferentes necessidades, as quais devem ser avaliadas individualmente e implementadas.

Quanto ao auditório, 78% respondeu que o local é contemplado, no entanto aproximadamente 18% das respostas é parcialmente contemplado e aproximadamente 3%

não contemplado. Entende-se que o auditório é pequeno, necessita de reforma e muitas vezes serve como sala de reunião, qualificação, defesa e que seria importante um espaço maior para eventos.

Em relação ao acesso a base de dados, o qual apresentou uma avaliação de 94,7% contemplado, é necessário avaliar os motivos dos 5% que responderam como não contemplados. Destaca-se que os alunos possuem acesso à base de dados através da universidade.

No aspecto relacionado a equipamento multimídias e recurso da informática, 68,4% entende que é contemplado, 23,7% parcialmente contemplado e 7,4% das avaliações como não contemplado. Foi avaliado que há pouca quantidade de equipamentos e salas específicas para tal e que, comumente, são usados os equipamentos pessoais de alunos e professores. Foi sugerido que é necessária uma sala com infraestrutura de informática para uso dos alunos.

Em relação ao espaço de convivência interno, 50% das respostas avaliam a opção não contemplada, e 21,1% como parcialmente contemplado. Foi descrito que espaços de convivência interno não existem e que seria interessante a existência de um local de convivência para o PPGES na unidade Mato Alto. Apenas 28,9% responderam como contemplado.

Por fim, nos aspectos relacionados a acessibilidade, mobilidade e recursos para pessoas com deficiência, foi descrito que 18,4% tiveram como avaliação não contemplado e 21,1% parcialmente contemplado, o que indica a falta de infraestrutura adequada para acesso de cadeirantes, deficientes auditivos e visuais. 60,5% das avaliações indicam que este item está contemplado.

Portanto, com base nas avaliações dos diferentes aspectos relacionados à infraestrutura do PPGES, pode-se constatar a necessidade de melhorias para que as atividades administrativas, de ensino e de pesquisa possam atingir a excelência necessária para a consolidação do Programa.

3. PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TÉCNICA DO CORPO DOCENTE/DISCENTE

3.1 Caracterização do corpo docente

No período desta autoavaliação, o PPGES conta com a participação de 18 docentes (14 professores permanentes, 3 professores colaboradores e 1 professor visitante). O PPGES está organizado em duas áreas de concentração e cinco linhas de pesquisa, conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 1: Área de concentração, linhas de pesquisa e professores.

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	LINHAS DE PESQUISA	PROFESSORES
SISTEMAS DE ENERGIA	Conversão e Controle de Energia	ELETRICA
		Giuliano Arns Rampinelli
		Luciano Lopes Pfitscher
		Ricardo Moraes
		Analúcia Schiaffino Morales
		Cesar Cataldo Scharlau
		TERMICA
	Fernando Henrique Milanese	
	Thiago Dutra	
	Biomassa e Biotecnologia	Elise Sommer Watzko
Regina Vasconcellos Antonio		
Elaine Virmond		
PLANEJAMENTO E SUSTENTABILIDADE DO SETOR ENERGÉTICO	Recursos Energéticos	Carla De Abreu D'Aquino
		Cláudia Weber Corseuil
	Gestão e Sustentabilidade	Kátia C. Rodrigues Madruga
		Prof. Reginaldo Geremias
	Impactos Ambientais do Setor Energético	Claus Tröger Pich
		Maria Angeles Lobo Recio
		Tiago Elias Allievi Frizon
		Tatiana Gisset Pineda Vásques

Observa-se no Quadro 1 que a área de concentração “Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético”, conta com oito professores e três linhas de pesquisa, enquanto a área de concentração de “Sistemas de Energia” tem duas linhas de pesquisa e dez professores.

3.2 Publicações em periódicos

As Figura 12 e 13 apresentam os artigos publicados em periódicos pelos professores do PPGES, respectivamente, nos anos de 2017, 2018 e 2019. As publicações foram classificadas utilizando o Qualis referência 2013-2016 – Engenharias III (Figura 12) e também os fatores de impacto (JCR) das revistas (Figura 13).

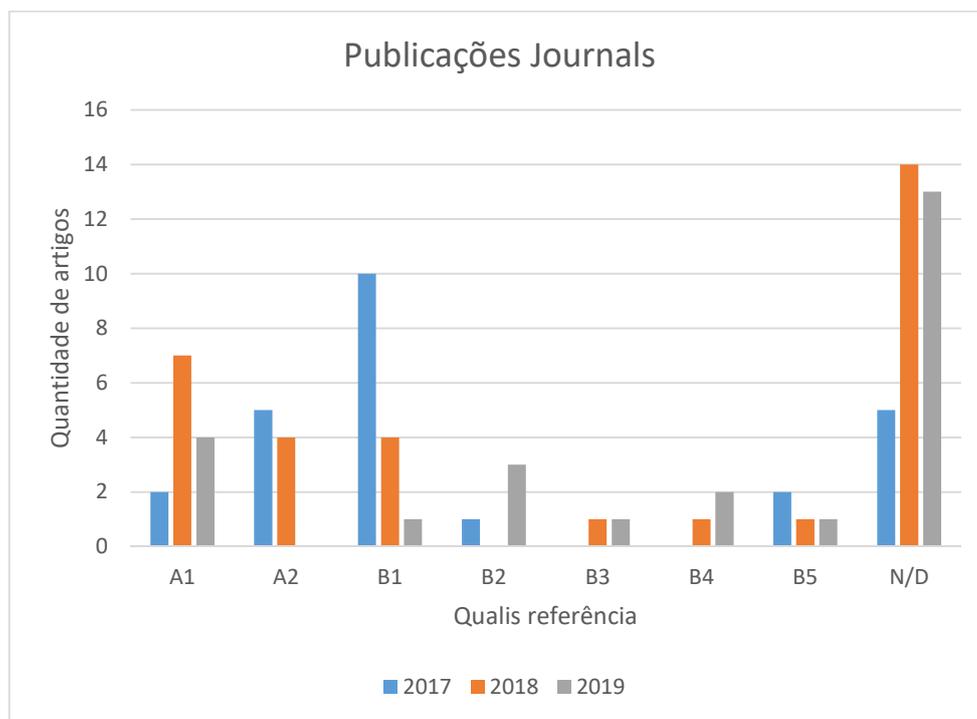


Figura 12: Publicações em revistas – classificadas pelo Qualis.

Observa-se na Figura 12 que muitos artigos publicados neste período não estão classificados no Qualis referência 2013-2016 (na área de Engenharias III). Entretanto, isso não significa, obrigatoriamente, que são publicações com pouco impacto. Então, é importante analisar os fatores de impacto dos periódicos, conforme apresentado na Figura 13. Nesta classificação foram utilizados os dados publicados no *Journal Citation Report* do ano de 2019 (JCR: 2019). Na primeira categoria, Figura 13, estão os artigos publicados em revistas com $JCR < 0,5$ ou que não constam no JCR:2019, ou seja, artigos publicados em periódicos que não estão indexados no JCR. A comissão de autoavaliação decidiu por não procurar outros índices para a classificação, pois, essa avaliação da produção bibliográfica deve ser utilizada somente como um indicativo para a definição de ações estratégicas visando a melhoria da qualidade da produção do PPGES.

Analisando os dados apresentados na Figura 13 e considerando somente os artigos publicados em periódicos com fator de impacto $\geq 0,5$, observa-se que os professores do

PPGES publicaram, em 3 anos, 50 artigos. Isso demonstra que cada professor publicou em média aproximadamente 3 artigos em periódicos com um bom fator de impacto.

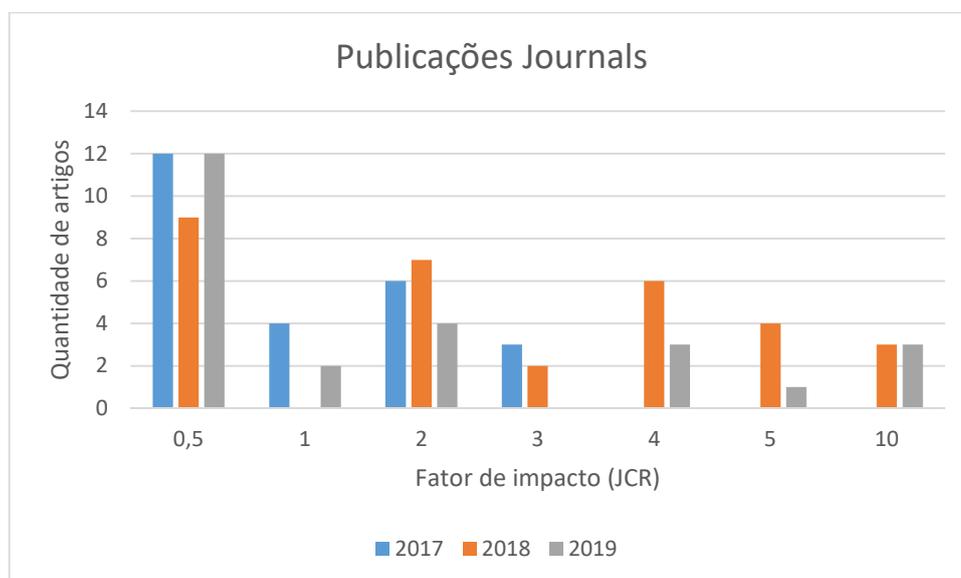


Figura 13: Publicações em revistas – classificadas por Fator de impacto.

Além de apresentar os dados globais que consideram todos os docentes do PPGES, a comissão de autoavaliação decidiu analisar também as produções bibliográficas no âmbito das linhas de pesquisa do PPGES. Nesse caso, foi decidido analisar somente a quantidade total de artigos publicados em periódicos sem levar em conta as suas possíveis classificações.

O Quadro 2 apresenta a quantidade de publicações divididas nas cinco linhas de pesquisa do PPGES, onde “Índice” representa a quantidade média de artigos publicados pelos docentes em cada linha de pesquisa nos últimos três anos (2017-2019).

Quadro 2: Quantidade de publicações em periódicos por linha de pesquisa.

Linhas de pesquisa	2017	2018	2019	Quantidade Professores	Índice
Conversão	12	11	8	7	4,42
Biomassa	2	3	3	3	2,66
Recursos	-	3	1	2	2,00
Gestão	1	-	2	2	1,50
Impactos	10	15	11	4	9,00

3.3 Outras publicações

A Figura 14 apresenta as publicações em eventos internacionais, nacionais, capítulos de livro e livros produzidos no âmbito do PPGES nos últimos três anos, onde é importante destacar que foram publicados 42 artigos em eventos internacionais.

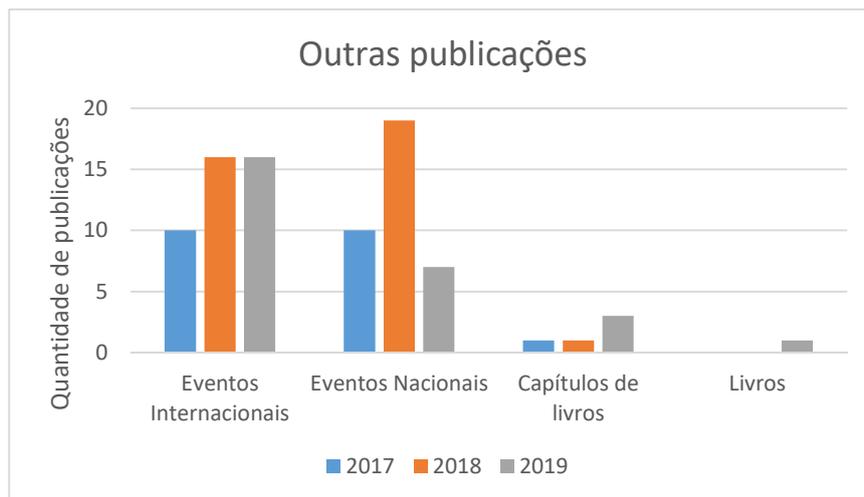


Figura 14: Outras publicações.

3.4 Publicações com participação discente e de egressos

Na Figura 14 apresenta um gráfico com as publicações com participação discente, onde observa-se que a quantidade de publicações com participação discente está aumentando no decorrer dos anos, o que é um resultado esperado, porque o curso iniciou as suas atividades somente em 2016. Assim, destaca-se que ainda são incipientes as publicações em periódicos com a participação dos discentes, uma vez que, até a presente data o PPGES oferece somente mestrado. Com relação às publicações com participação de egressos, destaca-se que só há esse registro a partir de 2019. No ano de 2019 há 4 trabalhos publicados em Anais com participação de egressos do PPGES.

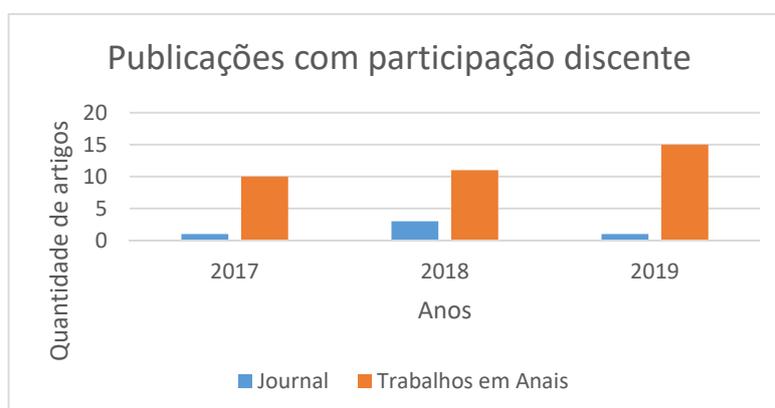


Figura 15: Publicações com participação discente.

3.5 Projetos de pesquisa

No período desta autoavaliação (2017-2019) constam registrados na plataforma Sucupira as quantidades de projetos de pesquisa apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3: Quantidade de projetos de pesquisas.

Linhas de pesquisa	2017		2018		2019		Número professores envolvidos
	c/ financ.	s/ financ.	c/ financ.	s/ financ.	c/ financ.	s/ financ.	
Conversão	3	6	4	7	3	5	7
Biomassa	0	4	1	5	2	3	3
Recursos	0	1	1	2	1	4	2
Gestão	0	5	1	4	1	2	2
Impactos	5	3	4	4	4	7	4

Na Figura 15 é apresentado o valor global dos projetos do PPGES com financiamento. Observa-se que em 2017 o valor global de projetos com financiamento era em torno de 3 milhões, tendo esse valor diminuído nos anos subsequentes.

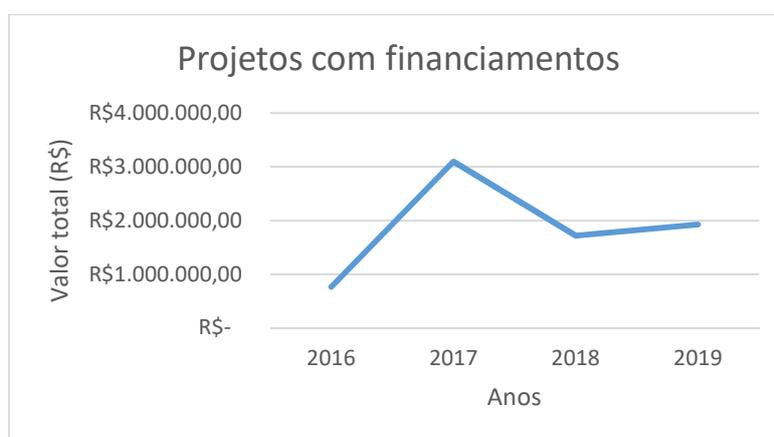


Figura 16: Projetos de pesquisa com financiamentos.

3.6 Outras produções (Inovação)

Na avaliação do PPGES pela área de Engenharias III há um item com relação à “produção técnica”, englobando: Patente, Software/aplicativo, Manual/protocolo, Relatório técnico conclusivo, Norma ou marco regulatório, Processo/tecnologia não patenteável, Produtos/processos em sigilo, Base de dados técnico-científica, Empresa ou organização social inovadora, outros ativos de propriedade intelectual.

De acordo com as informações registradas na plataforma Sucupira, de 2017 a 2019 temos somente 1 software e 1 registro de patente.

3.7 Orientações de dissertações de mestrado

As primeiras defesas de dissertação de mestrado do PPGES ocorreram em 2018. O Quadro 4 apresenta os trabalhos de mestrado concluídos no programa nas respectivas linhas de pesquisa.

Quadro 4: Trabalhos de mestrado concluídos.

Linhas de pesquisa	2018	2019	Quant. professores
Conversão	4	3	7
Biomassa	1	-	3
Recursos	1	1	2
Gestão	3	2	2
Impactos	-	1	4

3.8 Orientações de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e de Iniciação Científica (IC) - Graduação

O Quadro 5 apresenta os trabalhos de alunos de graduação que foram orientados por professores do PPGES.

Quadro 5: Trabalhos de conclusão de curso e Iniciação científica – Graduação.

Linhas de pesquisa	2017		2018		2019		Quant. professores
	TCC	IC	TCC	IC	TCC	IC	
Conversão	19	4	17	2	23	2	7
Biomassa	2	1	4	0	6	0	3
Recursos	1	1	0	0	2	0	2
Gestão	1	3	3	0	2	0	2
Impactos	3	4	3	8	1	4	4

3.9 Quantidade de créditos ministrados

O Quadro 6 apresenta a quantidade total de créditos ministrados em cada linha de pesquisa.

Quadro 6: Turmas ministradas (créditos).

Linhas de pesquisa	2017	2018	2019	Quant. professores
Conversão	16,5	8,5	9,5	7
Biomassa	6,5	6,5	2,5	3
Recursos	4	3	3	2
Gestão	7,5	4,5	3,5	2
Impactos	1,5	4,5	9,5	4

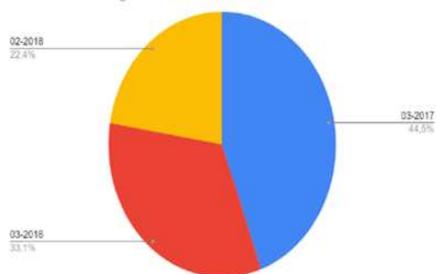
4. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

Esta seção apresenta os resultados da avaliação dos egressos do programa realizada por meio de aplicação de questionário. As questões cobrem os seguintes temas: mês e ano de ingresso, atividade profissional atual bem como a participação em atividades acadêmicas. As atividades incluem: projeto de pesquisa, autoria ou coautoria em publicação em revista científica, organização de eventos do PPGES, seminários internos, convidado em evento presencial ou virtual para tratar de tema relacionado ao PPGES, bancas de TCC da Engenharia de Energia, coorientador de TCC da Engenharia de Energia. O questionário também incluiu uma pergunta sobre a percepção do egresso com relação a influência do PPGES na sua carreira acadêmica. O questionário foi enviado por e-mail para os vinte dois egressos do programa. Do grupo dez responderam. Desses 44,5% ingressaram em 2018, 22,4% em 2017, 33,1% em 2016. ,

Os resultados são apresentados nos gráficos, abaixo:

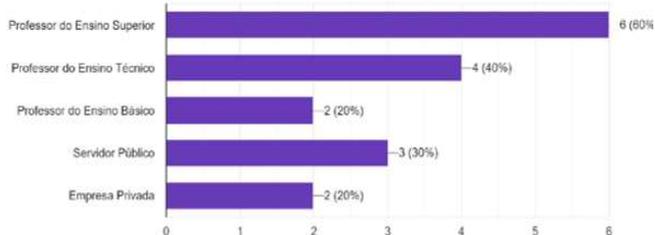
INSTRUMENTO 4 - ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

Mês e Ano de ingresso no PPGES:



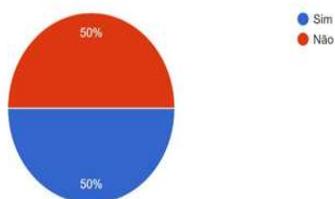
Atividade profissional/acadêmica atual:

10 respostas



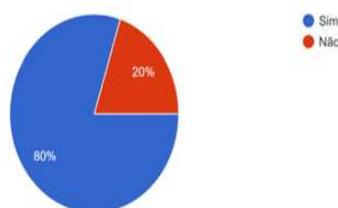
Participou de projeto pesquisa?

10 respostas



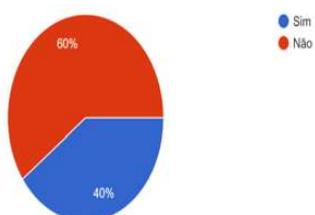
Participou como autor ou coautor em publicação em evento acadêmico?

10 respostas



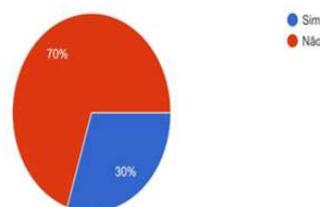
Participou como autor ou coautor em publicação em revista científica?

10 respostas



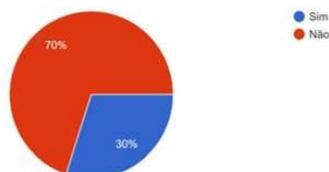
Participou na organização de eventos abertos?

10 respostas



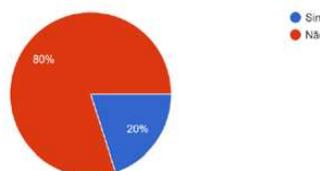
Participou na organização de seminários internos?

10 respostas



Participou como palestrante convidado em evento presencial ou virtual para tratar de tema relacionado ao PPGES?

10 respostas





Adicionalmente, entre os resultados verifica-se que seis dos dez respondentes ou atuam na docência ou realizam doutorado. Os nomes das instituições de ensino e programas de pós-graduação mencionados são:

- Instituto Federal de Santa Catarina, docência
- CELESC, Geração S.A, engenheiro electricista
- Faculdade SATC, Departamento Engenharia da Computação/Colégio SATC: Cursos na área de Tecnologia, docência
- Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – doutoranda/docência (professora substituta) UFSC.
- Universidade Federal de Santa Catarina Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental – doutoranda/ UFSC.
- Unibave (Centro Universitário Barriga Verde); docência nos cursos de engenharias e cursos técnicos, engenheiro da instituição.

Com relação à participação em projetos de pesquisa no último ano (2019-2020), verifica-se que quatro respondem positivamente e indicam os seguintes:

- CCM-LAN: Control, Communication and Management Mechanisms for Large Networks, Responsável: Prof. Dr. Ricardo Moraes
- Correlação entre doenças neurodegenerativas e o consumo de água contendo alumínio em excesso em Araranguá – SC – Responsável: Profa. Dra. María Ángeles Lobo-Recio
- Captura de CO2 – Responsável: Profa. Dra.Elise Watzko

Entre os trabalhos publicados em eventos e revistas acadêmicas, os egressos indicam eventos internacionais e regionais, abaixo. Isso reflete o regulamento do PPGES que incluía como

pré-requisito para defesa a participação em eventos científicos. Verifica-se que a maior parte da produção indicada está relacionada a produções de egressos que foram bolsistas.

- Public policies to promote the production of biogas from dairy farms in Santa Catarina: a study in São Miguel do Oeste. evento: 8º simpósio Brasil-Alemanha de Desenvolvimento Sustentável / 8th german-brazilian symposium of sustainable development – PUC-RS/2017.
- Determinação do melhor ponto para a alocação de geração distribuída utilizando o método de análise hierárquica (AHP), Evento: SBAi 2017.
- Modelagem e Simulação do Desempenho Termoenergético de uma Edificação com Arquitetura Bioclimática - CBENS 2018 / Medição e Análise do Desempenho Termohigrométrico de uma Edificação com Estratégias Bioclimáticas - CBENS 2018.
- Análise de estratégias de iluminação natural em uma planta piloto bioclimática para promoção da eficiência energética – CBA, 2018.
- Análise de estratégias de iluminação natural em uma planta piloto bioclimática para promoção da eficiência energética - ASADES 2018
- Análise do desempenho de um dispositivo de aproveitamento de iluminação natural em uma planta piloto bioclimática - SICT 2018 / Estudo de caso - eficiência energética em uma indústria têxtil localizada no sul de Santa Catarina - CBPE 2018
- Simulação termoenergética de uma edificação comercial no sul de Santa Catarina utilizando estratégias passivas para aumento do conforto térmico - SICT 2018 / Determinação e análise de indicadores de conforto térmico em uma planta piloto bioclimática - SICT 2017
- Use of rice husk and derivatives as a biosorbent for the remediation of mine-impacted water (MIW) - Simpósio Brasil-Alemanha – PUC-RS/2017.
- Utilização de cinza da casca de arroz como bioissorvente na remediação de águas fluviais impactadas por drenagem ácida mineral | SICT-SUL, 2018
- Análise teórica de um sistema de resfriamento de módulos fotovoltaicos utilizando água em convecção natural. 6º SICT-Sul
- Review on market trends and syngas usability in fuel cells – ENCIT- 2018.

Com relação à publicação em revistas as indicações foram:

- Impact Analysis of Bioclimatic Strategies on the Thermoenergetic Performance of a Pilot Plant in Southern Brazil - Journal of Energy Engineering
- Configuração indicada para uma planta de captura de CO2 em unidades termoelétricas - RG&AS

No que diz respeito a organização de eventos, verifica-se que os egressos, especialmente os bolsistas, envolveram-se na organização do Simpósio de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade (SIMPPGES).

Sobre a participação dos egressos em eventos para apresentação de trabalhos relacionados aos temas do PPGES, são indicados o SIMPPGES e o XII Congresso Brasileiro de Planejamento Energético.

No que se refere a participação em banca de TCC da graduação em Engenharia de Energia foi indicado um trabalho.

Não há participação de egressos como coorientadores de TCC.

Por fim, estão listadas, abaixo, as respostas sobre a influência do PPGES na sua carreira acadêmica/profissional:

- Posterior a conclusão do curso, obtive promoção no trabalho e também ampliei o meu campo de pesquisa.
- Me proporcionou toda a base para poder atuar como professor, que tive o prazer de ser por um semestre e meio, e o tempo imerso no programa me trouxe muito conhecimento, a ponto de ser um facilitador para passar em um concurso para Engenheiro. O programa tem excelentes professores e penso que a multidisciplinaridade do curso não é uma fraqueza, e sim a sua grande força. Embora possa dificultar as publicações na área e demais questões para pontuação do programa, diferente de outros programas, não há uma formação operacional e apenas direcionada à linha de pesquisa, mas permite ver o todo e forma profissionais que podem atuar em diversas linhas. Hoje, esse conhecimento adquirido vem se mostrando um diferencial gigante dentro da minha função.
- Saímos da graduação muitas vezes sem noção real da atividade de pesquisadores. Acredito que meu maior aprendizado foi compreender e aplicar uma metodologia real de pesquisa acadêmica o que me abriu muitas portas na instituição onde trabalho. Conseguir progredir na carreira de professor de ensino técnico para professor de ensino superior.
- Mudou a minha carreira, pois passei a atuar como docente após a conclusão do curso. Apesar de não gerar publicações por conta do ritmo de trabalho (opção), sei que o curso incentiva e dá oportunidades para isso.
- Boa influência e é bem visto por empresas

5. CONCLUSÕES

A autoavaliação é um dos projetos prioritários definidos no planejamento estratégico do PPGES (2020-2024). A política de autoavaliação do PPGES começou a ser delineada em dezembro de 2019 com designação de uma comissão composta por professores e estudantes do programa. Em 2020, a comissão propôs a política de autoavaliação. Esta primeira autoavaliação foi realizada por meio de quatro instrumentos de coleta de dados trouxe informações que contribuem de forma significativa para identificação dos pontos fracos e fortes do programa bem como para subsidiar as discussões sobre as linhas de atuação.

Os resultados desta avaliação foram discutidos na comissão de autoavaliação e nos colegiados delegado e pleno do PPGES. Com relação à Avaliação do docente pelo discente (Instrumento 1) os resultados, de certa forma, refletem um recorte de um período, uma vez que a maioria dos respondentes são ingressantes de 2020 que vivenciaram a experiência do ensino remoto emergencial em função da pandemia da COVID 19. A partir da próxima aplicação e coleta de instrumento será possível comparar os resultados, para verificar se houve avanços com relação algumas questões apontadas.

No que diz respeito à Avaliação da infraestrutura do programa (Instrumento 2), os resultados confirmam percepções apontadas durante as reuniões do planejamento estratégico do programa com relação a temas como acessibilidade, falta de espaços para reuniões, orientações e estudo para docentes e discentes. Essas questões são importantes e demandam soluções para garantir a qualidade do trabalho administrativo e de pesquisa.

No que tange ao Levantamento da produção científica e técnica do corpo docente/discente (Instrumento 3) verifica-se uma tendência de crescimento na produção, especialmente, considerando que as primeiras defesas ocorreram em 2018. Com o desenvolvimento de novos projetos será possível ampliar o número de publicações. Os resultados também apontam que há um espaço para a construção de uma cultura para produção de relatórios técnicos e registro de patentes.

Por fim, em referência ao Acompanhamento de Egressos (instrumento 4) identificou-se entre as respostas que o programa tem contribuído para a qualificação de profissionais que atuam na docência, na pesquisa em instituições públicas e privadas. A manutenção do contato com os egressos e a sua participação nas atividades do programa são aspectos importantes para a consolidação do PPGES.

Salientamos que o planejamento estratégico do PPGES está sendo executado desde 2019 e no decorrer deste período, tendo também em vista os resultados desta autoavaliação, o colegiado pleno propôs algumas alterações no programa, a destacar:

1) Alteração curricular:

No final de 2019 ocorreu uma pequena alteração curricular no Mestrado em Energia e Sustentabilidade, a principal alteração foi a diminuição da quantidade de créditos de disciplinas obrigatórias de 12 para 9 créditos. De acordo com a nova estrutura, aprovada em reuniões do colegiado pleno do PPGES, as disciplinas obrigatórias do PPGES ficam, a partir de 2020, assim distribuídas:

- Disciplinas obrigatórias comuns das duas áreas de concentração: Seminário Interdisciplinar (2 créditos) e Metodologia Científica (1 crédito);
- Disciplinas obrigatórias da área de Sistemas de Energia: Fundamentos de Sistemas de Energia (3 créditos) e Métodos Matemáticos para Engenharia de Energia (3 créditos);
- Disciplinas obrigatórias da área de Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético: Fundamentos de geração e transmissão de energia (3 créditos) e Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade (3 créditos).

2) Credenciamento de novos professores

No ano de 2020 o PPGES contava com 18 docentes participantes no programa (14 permanentes, 3 colaboradores e 1 visitante). O contrato de professor visitante encerrou em 2020. Com o objetivo de ampliar o programa e reforçar as linhas de pesquisa, o colegiado decidiu abrir um edital de credenciamento para 5 novos docentes permanentes a partir de 2021. O processo seletivo já foi realizado e o programa conta, atualmente, como 21 docentes (19 permanentes, 2 colaboradores).

3) Reestruturação das linhas de pesquisa

Após uma ampla discussão foi proposto manter duas áreas de concentração no PPGES, porém, reduzir a quantidade de linhas de pesquisa para três. O nome de uma das áreas continua com o mesmo título atual “Sistemas de Energia”, porém, o nome da área

que tinha como título “Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético” foi alterado para “Planejamento Energético, Ambiente e Sociedade”. Foi realizada a seguinte proposta de linhas de pesquisa: área de concentração - SISTEMAS DE ENERGIA com as seguintes linhas de pesquisa: “Conversão, Transporte e Uso de Energia” e “Sistemas de Computação e de Controle para Energia” e área de concentração PLANEJAMENTO ENERGÉTICO, AMBIENTE E SOCIEDADE com a linha de pesquisa: “Recursos Energéticos, Ambiente e Materiais Funcionais”.

Desta forma, a partir de 2021, o PPGES está organizado conforme apresentado abaixo:

Linha de pesquisa - Conversão, Transporte e Uso de Energia

Professores:

- Carla de Abreu D'Aquino
- Elaine Virmond
- Elise Sommer Watzko
- Fernando Henrique Milanese
- Giuliano Arns Rampinelli
- Leonardo Elizeire Bremermann
- Luciano Lopes Pfitscher
- Regina Vasconcellos Antonio
- Reginaldo Geremias
- Thiago Dutra

Linha de pesquisa - Sistemas de Computação e de Controle para Energia

Professores:

- Analucia Schiaffino Morales
- César Cataldo Scharlau
- Fabrício de Oliveira Ourique
- Giuliano Arns Rampinelli
- Luciano Lopes Pfitscher
- Marcelo Daniel Berejuck
- Ricardo Alexandre Reinaldo de Moraes

Linha de pesquisa - Recursos Energéticos, Ambiente e Materiais Funcionais

Professores:

- Carla de Abreu D'Aquino
- Cláudia Weber Corseuil
- Claus Tröger Pich
- Elaine Virmond
- Elise Sommer Watzko
- Kátia Cilene Rodrigues Madruga
- Luiz Fernando Belchior Ribeiro
- Maria Angeles Lobo Recio
- Regina Vasconcellos Antonio
- Reginaldo Geremias
- Tiago Elias Allievi Frizon

O Planejamento estratégico do PPGES é revisado semestralmente. Na revisão que será realizada em Maio/2021, esta autoavaliação será novamente discutida, considerando também a avaliação externa que foi realizada pelo Prof. Amir de Oliveira, a qual se encontra no Apêndice 2 deste documento.

**APÊNDICE 1 – INSTRUMENTOS UTILIZADOS NO PROCESSO DE
AUTOAVALIAÇÃO**

Instrumento 1 – Avaliação do docente pelo discente

Com a finalidade de acompanhar as atividades docentes no Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade, solicitamos que responda os itens abaixo e avalie a disciplina cursado no PPGES, conforme os itens apresentados:

Identificação	
Nome:	
E-mail:	
Telefone:	
1. Você é aluno regular?	
<input type="checkbox"/> Sim	
<input type="checkbox"/> Não	
2. Ano de ingresso:	

3. Área de concentração:	
<input type="checkbox"/> Sistemas de Energia	
<input type="checkbox"/> Planejamento e Sustentabilidade do setor energético	
4. Nome da disciplina:	

5. Nome do(s) professor(es)	

6. O conteúdo apresentado durante a disciplina seguiu o proposto na ementa e no plano de ensino?	
<input type="checkbox"/> Concordo Totalmente	
<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	
<input type="checkbox"/> Discordo Parcialmente	
<input type="checkbox"/> Discordo Totalmente	

7. Os conteúdos ministrados foram relevantes para a formação pós-graduada?

- Concordo Totalmente
- Concordo Parcialmente
- Discordo Parcialmente
- Discordo Totalmente

8. Quanto a didática do(s) professor(es), você classificaria como:

- Excelente
- Boa
- Satisfatória
- Ruim

9. O(s) professor(es) demonstrou(aram) compromisso com a excelência do PPGES e a qualidade da formação pós-graduada?

- Concordo Totalmente
- Concordo Parcialmente
- Discordo Parcialmente
- Discordo Totalmente

10. O(s) professor(es) demonstrou(aram) prontidão/disponibilidade para atendimento extraclasse?

- Concordo Totalmente
- Concordo Parcialmente
- Discordo Parcialmente
- Discordo Totalmente

11. Você considera a quantidade de créditos adequada à ementa da disciplina?

- Concordo Totalmente
- Concordo Parcialmente
- Discordo Parcialmente

Discordo Totalmente

12. Como você avalia a integração entre os discentes e docentes?

Excelente

Boa

Satisfatória

Ruim

13. Como você percebe que esta integração ocorre?

Devido aos questionamentos em aula

Horário de atendimento extraclasse

Visitas técnicas

Não ocorre

14. Comentários gerais (opcional):

Instrumento 2 – Avaliação da infraestrutura do PPGES

Com base nas alternativas de avaliação, como você classifica os itens abaixo relacionados com relação à infraestrutura do PPGES.

ITEM	AVALIAÇÃO (asinalar com X)			OBSERVAÇÃO (Quando parcialmente contemplado e não contemplado)
	Contemplado	Parcialmente contemplado	Não contemplado	
Sala de Secretaria				
Sala de Coordenação				
Sala de aula				
Sala de docentes				
Sala de estudos para discentes				
Sala de reuniões e orientações				
Biblioteca				
Laboratórios				
Auditório				
Acesso à base de dados				
Equipamento multimídia e recurso de informática (computadores, projetor, tela de projeção, caixa de som, equipamentos para atividades remotas)				
Espaço de convivência interno (refeitório, cultura, lazer e entretenimento)				
Acessibilidade, mobilidade e recursos para pessoas com deficiência - PcD				

Instrumento 3 - Levantamento da produção científica e técnica do corpo docente/discente

O levantamento da produção científica do corpo docente/discente deve ser realizado semestralmente e ficará sob a responsabilidade da comissão de avaliação da produção científica, a qual deve registrar:

1. Artigos publicados em periódicos

- Listar os docentes do PPGES que são coautores;
- Listar os discentes do PPGES que são coautores;
- Listar os coautores que são participantes externos. Neste caso, se não for um autor que já colaborou com os docentes do PPGES deve-se cadastrar dados adicionais: CPF ou passaporte; País do documento (caso seja estrangeiro); data de nascimento; email; Grau acadêmico; Ano de titulação; país da titulação; instituição da titulação e área de conhecimento.
- Referência completa – conforme consta no Lattes;
- ISSN
- Sigla
- Link do DOI
- Artigo com potencial a ser indicado entre as 4 melhores publicações no quadriênio (Sim/Não)

2. Artigos publicados em conferências/livros (incluindo capítulos de livros e resumos)

- Listar os docentes do PPGES que são coautores;
- Listar os discentes do PPGES que são coautores;
- Listar os coautores que são participantes externos. Neste caso, se não for um autor que já colaborou com os docentes do PPGES deve-se cadastrar dados adicionais: CPF ou passaporte; País do documento (caso seja estrangeiro); data de nascimento; email; Grau acadêmico; Ano de titulação; país da titulação; instituição da titulação e área de conhecimento.
- Referência completa – conforme consta no Lattes;
- Tipo de publicação (resumo, resumo expandido, completo, capítulo de livro)
- Sigla

- Link do DOI
- Artigo com potencial a ser indicado entre as 4 melhores publicações no quadriênio (Sim/Não)
- Artigo premiado (Sim/Não)

3. Projetos de pesquisa

Deve-se listar os projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação com suporte financeiro, registrando-se:

- Título do Projeto;
- Descrição;
- Data de início do projeto;
- Participação docente;
- Participação discente;
- Participação externa. Neste caso, se não for um autor que já colaborou com os docentes do PPGES deve-se cadastrar dados adicionais: CPF ou passaporte; País do documento (caso seja estrangeiro); data de nascimento; email; Grau acadêmico; Ano de titulação; país da titulação; instituição da titulação e área de conhecimento.
- Linhas de pesquisas envolvidas;
- Data de início de participação de cada integrante;
- Duração do projeto;
- Instituições brasileiras envolvidas;
- Instituições estrangeiras envolvidas;
- Fonte de financiamento;
- Valor do financiamento;
- Publicações relacionadas com o projeto.

4. Outras produções (Inovação)

No caso de patentes, registros de software ou outras produções deve-se listar todos os dados da produção.

5. Orientações de Iniciação Científica (IC)

Listar as orientações de IC em andamento.

6. Orientações de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC)

Listar as orientações de TCC em andamento.

7. Outras atividades relevantes na Graduação

Listar outras atividades relevantes.

8. Cooperações

Listar as cooperações com outras instituições.

9. Visitantes estrangeiros

Listar as visitas e atividades realizadas de visitantes estrangeiros.

10. Missões no exterior

Listar as atividades realizadas no exterior, incluindo: avaliações de projeto; bancas; missão de projeto; palestra; visita técnica.

11. Apresentações de trabalhos no exterior

Listar as informações das apresentações de trabalhos no exterior.

12. Prêmios

Listar os prêmios recebidos por docentes e discentes.

13. Apresentação de trabalhos em conferências

Listar os discentes que apresentaram trabalhos em conferências.

14. Organização de conferências

Listar os discentes que apresentaram trabalhos em conferências.

15. Editor de periódicos

Listar os periódicos que participa como editor

16. Extensão

Listar os projetos de extensão

Os dados serão coletados através do preenchimento coletivo de planilhas, conforme os modelos disponíveis em:

<https://drive.google.com/drive/folders/1PqBu5GR8bDP2dbNowfD7r3jTZo2YO2Yz?usp=sharing>

Relatório da produção científica e técnica do corpo docente/discente

O levantamento da produção científica e técnica do corpo docente/discente deve ser registradas nas planilhas modelo. Posteriormente, deve-se elaborar um relatório da produção científica, o qual integrará o relatório da comissão de autoavaliação.

Instrumento 4 – Acompanhamento de Egressos

A fim de poder acompanhar a evolução acadêmica e profissional bem como mapear as atividades realizadas pelos egressos relacionadas ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade, solicitamos que responda os itens da tabela abaixo:

Nome:	
E-mail:	
Telefone:	
Mês e ano de ingresso no PPGES:	Mês e ano de conclusão:
<p style="text-align: center; color: blue;">Atividade profissional/acadêmica atual:</p> <input type="checkbox"/> Professor do Ensino Superior <input type="checkbox"/> Professor do Ensino Técnico <input type="checkbox"/> Professor de Ensino Básico <input type="checkbox"/> Servidor Público <input type="checkbox"/> Empresa Privada	<p style="text-align: center; color: blue;">Nome da Instituição e Programa de Pós-Graduação ou Nome da Organização e Área de Atuação</p>
Atividades desenvolvidas relacionadas ao PPGES em 20XX:	
<input type="checkbox"/> Participação em projeto de pesquisa	Título do projeto: Professor (a) responsável:
<input type="checkbox"/> Participação como coautor em publicação conjunta em evento acadêmico	Título do trabalho: Nome do evento:
<input type="checkbox"/> Participação como co-autor em publicação conjunta em revista científica	Título do trabalho: Nome da revista:
<input type="checkbox"/> Participação na organização de eventos abertos	Nome do evento:
<input type="checkbox"/> Participação na organização de seminários internos	Nome do seminário:
<input type="checkbox"/> Participação como palestrante convidado em evento presencial ou virtual para tratar de tema relacionado ao PPGES	Título do trabalho: Nome do evento:
<input type="checkbox"/> Participação como convidado em evento presencial ou virtual para tratar de tema relacionado ao PPGES	Título do painel/ Mesa Redonda: Nome do evento:
<input type="checkbox"/> Participação em bancas de TCC da Engenharia de Energia	Título do TCC: Professor (a) orientador (a):
<input type="checkbox"/> Participação como coorientador de TCC da Engenharia de Energia	Título do TCC: Professor (a) orientador (a):
Sua percepção sobre a influência do PPGES na sua carreira acadêmica/profissional (comentário opcional):	

APÊNDICE 2 – PORTARIAS DA COMISSÃO DE AUTOAVALIAÇÃO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
RUA PEDRO JOÃO PEREIRA ,nº150, MATO ALTO
ARARANGUÁ, SC - CEP: 88900-000
FONES +55 (48) 3721-6250/ +55(48)3721-2198
<http://ppges.ufsc.br/>

PORTARIA Nº 05/CPPGES/CTS/ARA/2020, de 21 de dezembro de 2020.

O Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade, no uso de suas atribuições concedidas pela portaria nº 1436/2019/GR:

RESOLVE:

Art. 1º, **DESIGNAR** os professores e alunos abaixo relacionados, para constituírem a comissão de autoavaliação do programa, com início das atividades em 01 de dezembro de 2019 e vigência até 30 de junho de 2021.

Nome	Função
Ricardo Alexandre Reinaldo De Moraes	Presidente
Kátia Cilene Rodrigues Madruga	Membro (Docente)
Reginaldo Geremias	Membro (Docente)
Claus Pich	Membro (Docente)
Solange Machado	Membro (Discente)
Maria Luisa Tonetto	Membro (Discente)



Documento assinado digitalmente
Ricardo Alexandre Reinaldo de Moraes
Data: 23/12/2020 07:04:42-0300
CPF: 844.812.939-34

Ricardo Alexandre Reinaldo de Moraes
Coordenador
Programa de Pós-Graduação em
Energia e Sustentabilidade



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
RUA PEDRO JOÃO PEREIRA ,nº150, MATO ALTO
ARARANGUÁ, SC - CEP: 88900-000
FONES +55 (48) 3721-6250/ +55(48)3721-2198
<http://ppges.ufsc.br/>

PORTARIA Nº 06/CPPGES/CTS/ARA/2020, de 21 de dezembro de 2020.

O Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Energia e Sustentabilidade, no uso de suas atribuições concedidas pela portaria nº 1436/2019/GR:

RESOLVE:

Art. 1º, **DESIGNAR** os professores e alunos abaixo relacionados, para constituírem a comissão para autoavaliação do programa, com início das atividades em 01 de outubro de 2020 e vigência até 30 de junho de 2021.

Nome	Função
Ricardo Alexandre Reinaldo De Moraes	Presidente
Kátia Cilene Rodrigues Madruga	Membro (Docente)
Reginaldo Geremias	Membro (Docente)
Claus Pich	Membro (Docente)
Aline Rodrigues	Membro (Discente)
Maria Luisa Tonetto	Membro (Discente)

Art. 2º, Esta portaria revoga a anterior, Nº 05/CPPGES/CTS/ARA/2020.



Documento assinado digitalmente
Ricardo Alexandre Reinaldo de Moraes
Data: 23/12/2020 07:05:36-0300
CPF: 844.812.939-34

Ricardo Alexandre Reinaldo de Moraes
Coordenador
Programa de Pós-Graduação em
Energia e Sustentabilidade

APÊNDICE 3 – AVALIAÇÃO EXTERNA DO PPGES

Avaliação Externa
 Programa: Energia e Sustentabilidade (41001010159P9)
 Modalidade: Acadêmico
 Área de Avaliação: Engenharias III

Sumário

1	Histórico.....	1
2	Análise e recomendações	3
2.1	Histórico e contextualização do programa	4
2.2	Proposta e objetivos do programa	5
2.3	Linhas de pesquisa e corpo docente	6
2.4	Corpo discente	9
2.5	Infraestrutura física, projetos e financiamento	10
2.6	Divulgação externa e acesso às informações.....	11
2.7	Planejamento estratégico	12
3	Parecer final:	13

1 Histórico

O Programa de Mestrado em Energia e Sustentabilidade foi criado em 2016. Localiza-se no Campus de Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina.

O Campus Araranguá foi criado em novembro de 2008, durante o programa Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI, atendendo uma deficiência regional, que era a inexistência de uma instituição pública de ensino superior na Região Sul Catarinense, que, à época, apresentava 903.373 habitantes, distribuídos em uma área de 11.995 km²¹. A região apresentava perfil econômico baseado na exploração agrícola, cerâmica, carvão mineral, turismo e serviços, com uma tendência estratégica de aumento de serviços de transformação digital e de transformação da matriz energética para uma maior sustentabilidade na produção e uso da energia.

O primeiro curso de graduação, o bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação, iniciou suas aulas em agosto de 2009. O segundo curso de graduação em Engenharia de Energia iniciou suas aulas em março de 2010. A finalização da infraestrutura física do Campus, conhecida como Unidade Mato Alto, coincidiu com o início do segundo curso. Em março de 2011 iniciaram os cursos de graduação em Engenharia da Computação, consolidando a iniciativa na área digital, e Fisioterapia, respondendo à necessidade de desenvolvimento da área

¹ IBGE 2008: <https://geogeral.com/h/m/r/brsc.htm>

de saúde na região. Finalmente, em 2018, foi autorizado o curso de graduação em Medicina, que atualmente completa o desenvolvimento na área de saúde.

Percebe-se que o Campus de Araranguá foi planejado com uma configuração atendendo as áreas de Ciências da Informação (Tecnologias de Informação e Comunicação), Engenharia (Engenharia de Energia e Engenharia de Computação) e Saúde (com Fisioterapia e Medicina) e foi denominado Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde. O corpo docente necessário para atender a esses cursos existentes deve apresentar formações complementares, que são, no entanto, superpostas em algumas áreas do conhecimento, como, por exemplo, as áreas fundamentais de Matemática, Física, Química, Biologia, Bioquímica, Ciências de Computação, Engenharia Mecânica, Elétrica e Eletrônica. Esta composição diversa do corpo docente, mas convergente em certas áreas do conhecimento, permitiu uma oportunidade única de criação de cursos de pós-graduação com fortes componentes transdisciplinares e interdisciplinares.

O Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação foi criado em junho de 2014, seguido pela criação do Mestrado Profissional em Ensino de Física, em agosto de 2014, do Mestrado em Energia e Sustentabilidade, em 2016, e do Mestrado em Ciências da Reabilitação, em 2017. Concomitantemente, a infraestrutura física do campus foi ampliada por uma unidade adicional, a Unidade Jardim das Avenidas, que passou a abrigar os cursos de graduação e as unidades administrativas, permanecendo na Unidade Mato Alto, as pós-graduações e alguns laboratórios de pesquisa.

O Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde da UFSC Araranguá apresenta atualmente cinco cursos de Graduação, quatro cursos de Pós-Graduação, aproximadamente 1300 alunos e quase 150 professores e servidores técnico-administrativos em educação.

O Mestrado em Energia e Sustentabilidade nasceu e se desenvolveu com os mesmos componentes de transdisciplinaridade e interdisciplinaridade característicos do Campus. Na sua criação, refletida no Relatório de Dados do programa de 2017², o programa foi organizado em duas áreas de concentração: (1) Sistemas de Energia e (2) Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético. A área de concentração “Sistemas de Energia” estava organizada em duas linhas de pesquisa: (1.1) Conversão e controle de energia e (2.2) Biomassa e biotecnologia. A área “Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético” estava organizada em três linhas de pesquisa: (2.1) Recursos energéticos, (2.2) Gestão e sustentabilidade e (2.3) Impactos ambientais do setor energético.

O programa foi avaliado pela CAPES em 2017³ e esta avaliação apontou as seguintes deficiências:

1. Planejamento do programa: O planejamento citava o que se esperava obter, mas não havia definição de metas e projetos para atingi-las. A recomendação era de refinar o planejamento estratégico.
2. Perfil do corpo docente: O relatório apontava que 26,2 % dos docentes eram bolsistas de produtividade do CNPq, uma relação considerada regular, e o índice h médio era 5,6, considerado bom. A recomendação foi aumentar o impacto dos resultados do corpo docente.

² Plataforma Sucupira, Relatório de Dados Enviados do Coleta, Coleta de Informações, 2017.

³ Plataforma Sucupira, Ficha de Avaliação, Avaliação de Programas, Engenharias III, 2017.

3. Integração com outras instituições e setor industrial: Considerada regular. Recomendava-se maior relacionamento com outras instituições e indústria.
4. Disciplinas e valores de financiamento: Artigos A1/docente = 0,89 (BOM), 60 % dos docentes publicam (REGULAR), Produtos técnicos / docente = 0,06 (INSUFICIENTE).
5. Quanto à divulgação, o site não tinha versão em inglês.

Uma das primeiras ações do programa após o recebimento da avaliação, foi disparar um processo de planejamento estratégico incluindo uma análise de pontos fortes, deficiências, oportunidades, ameaças e definição de metas, cronograma, projetos e ferramentas para alcançá-las. Esse processo desenvolvido ao longo de 2019 e 2020, com participação de docentes e discentes do programa, resultou no documento Planejamento Estratégico do Programa de Pós-graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGES) 2020 – 2024 (Versão 2.2)⁴. A preparação do planejamento estratégico foi acompanhada ao longo dos últimos 3 anos da realização de um simpósio anual para integração entre os docentes dos diferentes programas sediados no Campus e com docentes de outras instituições da região.

Na configuração atual, válida a partir de 2021, o programa se agrupou em duas áreas de concentração, (1) Sistemas de Energia e (2) Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético, organizadas em três linhas de pesquisa: 1. Conversão, Transporte e Uso de Energia, 2. Sistemas de Computação e Controle para Energia e 3. Recursos Energéticos, Ambiente e Materiais Funcionais. O programa apresenta atualmente (em março/2021) 21 docentes doutores, sendo 19 permanentes e 2 colaboradores; 54 alunos, sendo 7 alunos bolsistas de agência de fomento (5 CAPES e 2 FAPESC) e apresentou 8 defesas em 2018, 8 defesas em 2019 e 12 defesas em 2020.

A partir deste cenário global da criação, posicionamento regional e estrutura atual do programa, passa-se a análise de cada aspecto particular do programa.

2 Análise e recomendações

O Documento de Área das Engenharias III⁵ adota as seguintes diretrizes gerais para a avaliação dos programas de pós-graduação:

- Foco na qualidade da formação dos Doutores e Mestres e da produção intelectual com alunos e egressos;
- Avaliação baseada prioritariamente em indicadores de resultado, não de esforço;
- Avaliação dos impactos da produção intelectual, incluindo acadêmico, econômico e social;
- Foco na qualidade dos melhores produtos do programa, ao invés de quantidade apenas;
- Planejamento e autoavaliação como elementos fundamentais da avaliação;
- Avaliação da integração/articulação com os setores produtivos.

O tema “impacto na sociedade dos conhecimentos contidos nas teses, dissertações e outros produtos desenvolvidos no contexto do programa” é reforçado várias vezes no referido

⁴ Moraes, R., Madruga, K. (coord.), Planejamento Estratégico do Programa de Pós-graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGES) 2020 – 2024 (Versão 2.2), 2020. Disponível em: https://ppges.paginas.ufsc.br/files/2020/06/planejamento_estrategico_PPGES.pdf

⁵ CAPES, Documento de Área, Área 13: Engenharias III, 2019, <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/engenharias-iii-pdf>

documento e este aspecto, quando colocado em contexto com “Avaliação baseada prioritariamente em indicadores de resultado”, impõe sobre os programas na área de Engenharias III uma grande responsabilidade de interação externa (incluindo indústria, governo e sociedade em geral), envolvendo-se em temas de interesse direto dos parceiros (solução de problemas ou atendimento de demandas), gerando resultados de qualidade (formação de recursos humanos, geração de conhecimento, desenvolvimento de soluções, criação de inovação etc.) e obtendo o reconhecimento do impacto dos produtos gerados (posicionamento de egressos, citações em bases de dados, depósito de patentes, bolsas de produtividade, premiações, declarações de parceiros e egressos etc.).

Nas próximas seções, avaliam-se as características do programa e sua aderência a esses requisitos e recomendações, baseado a análise nas informações nos documentos disponíveis.

2.1 Histórico e contextualização do programa

O relatório da Coleta de Dados de 2019⁶, apresenta uma descrição da contextualização do programa dividida entre a expansão da UFSC para o interior do estado durante o programa REUNI, as características do município de Araranguá, onde se localiza o Campus, o alinhamento com a uma estratégia do governo do Estado de SC na área de energia e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, uma descrição sumarizada da estrutura do curso e da iniciativa do simpósio anual.

Análise:

Verifica-se que a contextualização do programa não remete à característica de multidisciplinaridade que permeia o Campus de Araranguá desde a sua formação, conforme descrito na seção 1 (acima). A multidisciplinaridade na formação dos docentes e no perfil dos ingressantes é abordada apenas próximo ao final da descrição, enquanto que esta é uma característica marcante e especial do programa. Conforme o documento que define os critérios desejados aos programas de pós-graduação na área de Engenharias III⁷, “Considera-se multidisciplinar o estudo que agrega diferentes áreas do conhecimento em torno de um ou mais temas, no qual cada área ainda preserva sua metodologia e independência. Por sua vez, a interdisciplinaridade é entendida como a convergência de duas ou mais áreas de conhecimento, não pertencentes à mesma classe, que contribua para o avanço das fronteiras da ciência e da tecnologia, transfira métodos de uma área para outra, gerando novos conhecimentos ou disciplinas e faça surgir um novo profissional com perfil distinto dos existentes, com formação sólida e integradora.” A transdisciplinaridade é uma característica natural do programa desde a sua criação e o programa pode se tornar progressivamente interdisciplinar a medida que a convergência entre conhecimentos aumente na interação entre docentes na solução dos problemas em energia e sustentabilidade.

Ainda, o histórico e contextualização do programa tem um forte enfoque na cidade de Araranguá, e este enfoque poderia ser mais regionalizado, citando características da Região Sul de SC, visto que o Campus e o Programa atendem a alunos provenientes de toda esta região.

Recomendações:

⁶ Plataforma Sucupira, Relatório de Dados Enviados do Coleta, Coleta de Informações, 2019.

⁷ CAPES, Documento de Área, Área 13: Engenharias III, 2019, <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/engenharias-iii-pdf>

1. Apontar o histórico do Campus as características da sua criação, do desenvolvimento dos cursos de graduação e articulação na seleção de docentes com perfis adequados e aderentes às necessidades dos vários cursos, gerando um grupo heterogêneo em formação, porém alinhado em objetivos comuns.
2. Descrever e ressaltar as características da Região Sul de Santa Catarina, em particular, e do restante do Estado naqueles aspectos relacionados com perfil demográfico, perfil socioeconômico, mercado industrial e de serviços na área de energia, de forma a demonstrar a demanda por formação e capacidade de absorção dos egressos naquelas funções detalhadas nos objetivos do programa⁸.
3. Explicitar o alinhamento com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSC⁹, para o período 2020-2024.

2.2 Proposta e objetivos do programa

Conforme citado no relatório da Coleta de Dados de 2019 e também refletido na página de web do curso¹⁰, o **curso foi criado** para “dar continuidade à formação dos alunos do bacharelado em Engenharia de Energia bem como atrair graduados em áreas de formação afins e de outras instituições de ensino superior”.

Também, conforme a Coleta de Dados 2019 e a página de web, “O **objetivo geral** do PPGES é formar recursos humanos qualificados e habilitados para atuar em **pesquisa avançada** nas áreas de Sistemas de Energia e de Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético, ampliando-se a quantidade de profissionais para integrar equipes de pesquisas científica, tecnológica e de inovação; exercer liderança nos projetos em organizações públicas e privadas e; atuar na docência, especialmente, nos níveis técnico e superior.”

As informações da Coleta de Dados 2019 segue detalhando os objetivos específicos do programa, citando diversos temas nos quais o programa busca “a ampliação do conhecimento e a melhoria de habilidades”.

Análise:

A afirmação sobre a criação do curso é coerente com o seu histórico, tendo sido criado como uma extensão lógica da formação dos alunos de graduação em Engenharia de Energia, visando o atendimento de demandas de formação de pós-graduação no nível de mestrado.

O objetivo expressa formação de recursos humanos para atuar em “pesquisa avançada”. Remete à ampliação da “quantidade de profissionais para integrar equipes de pesquisa científica, tecnológica e de inovação” em alusão ao atendimento de carências regionais e nacionais e termina ainda citando as dimensões “liderança nos projetos” e “docência”.

A listagem de temas nos quais o programa busca “a ampliação do conhecimento e a melhoria de habilidades” certamente não é exaustiva, mas uma amostra das capacidades que o programa propõe desenvolver nos candidatos e parceiros (no sentido de *stakeholders* do programa). Uma leitura cuidadosa revela que 5 objetivos são listados como avaliar, planejar, gerar subsídios e apenas 2 são listados como propor soluções. Embora se entenda que a formação no nível de mestrado seja limitada do ponto de vista de originalidade do trabalho desenvolvido, entende-se

⁸ CAPES, Documento Orientador de APCN, Área 13: Engenharias III, 2019.

⁹ <https://pdi.ufsc.br/files/2020/06/PDI-2020-2024.pdf>

¹⁰ <https://ppges.ufsc.br/sobre-o-programa/>

que os trabalhos de mestrado podem atingir uma dimensão de propor, executar, fabricar, implantar, medir, otimizar, redimensionar, repotencializar, etc. que são verbos de ação que direcionam para inovação e impacto direto na indústria e serviços. A análise das dissertações desenvolvidas pelo programa revela que estes são objetivos do maior número dos trabalhos já desenvolvidos e assim, poderiam estar refletidos mais fielmente na descrição dos objetivos específicos.

Recomendações:

1. O termo “pesquisa avançada” não é completamente claro do ponto de vista de definição, pois é relativo, e não favorece a construção de relacionamentos com a indústria. Lembra-se que a orientação geral do comitê da área de Engenharias III sobre novos cursos, descreve que “O curso proposto deve exibir características inequívocas de promoção de impactos acadêmico, social e econômico transformadores da sociedade.”. O termo “pesquisa avançada” não remete diretamente à essas funções. O objetivo do programa poderia dar ênfase à “pesquisa, desenvolvimento e inovação” além de (ou ao invés de) “pesquisa avançada”, como forma de clarificar melhor o objetivo da qualificação e estimular relacionamentos com o setor industrial regional.
2. A descrição geral do programa poderia também prover uma descrição mais direta dos impactos esperados nas dimensões acadêmica, social e econômica. Por exemplo: Qual a colocação acadêmica esperada para os mestres formados pelo programa? Qual o diferencial destes mestres em relação às formações em Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, etc., as quais são cursos mais tradicionais? Quais os possíveis impactos sociais, incluindo aspectos de meio ambiente e sustentabilidade? Quais os impactos econômicos na indústria e serviços no âmbito regional e nacional?
3. A página de web não fornece definições para “Sistemas de Energia” e “Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético”. Por exemplo, não é aparente que o setor industrial entenda “sistema de energia” de uma forma mais ampla, como pretende o programa, abrangendo sistemas de conversão, armazenamento e utilização de energia nas suas formas térmica, elétrica, etc., de fontes fósseis e renováveis. A leitura das definições das linhas de pesquisa permite esse entendimento, mas ele já poderia estar definido na própria página “Sobre o Programa”.
4. Reavaliar a possibilidade de refletir os resultados obtidos através de listar objetivos que envolvam propor, executar, fabricar, implantar, medir, otimizar, redimensionar, repotencializar, etc.. A análise dos resultados mostra que essas são as intenções da maior parte dos trabalhos desenvolvidos e, portanto, poderia estar refletido e clarificado já nos objetivos do programa.

2.3 Linhas de pesquisa e corpo docente

Conforme a página de web, o programa é organizado em duas áreas de concentração, **Sistemas de Energia** e de **Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético**, com três linhas de pesquisa, descritas como:

“Conversão, Transporte e Uso de Energia: relaciona-se aos processos de transformação de energia térmica, elétrica e mecânica. Os projetos listados cobrem os temas de propriedades da biomassa, conversão biotecnológica de biomassa em combustíveis, produção de biocombustíveis, processos de conversão termoquímica de sólidos e eventuais aplicações dos produtos, subprodutos e resíduos da conversão.

Sistemas de Computação e Controle para Energia: envolve os sistemas de computação e controle dos processos aplicados na geração, transmissão e distribuição de energia. Os projetos envolvem redes elétricas inteligentes, geração distribuída, automação de sistemas de energia e modelagem e controle de sistemas lineares e não-lineares.

Recursos Energéticos, Ambiente e Materiais Funcionais: relaciona-se com as fontes de energia renováveis, a avaliação dos impactos ambientais provocados pela extração dos recursos energéticos bem como pela sua geração, distribuição e uso. Os projetos incluem novos materiais funcionais aplicáveis para a uma variedade de tecnologias relacionadas, principalmente, com as áreas de energia e tratamento de resíduos e efluentes.”

A figura 1 apresenta um diagrama da relação entre as linhas de pesquisa e as áreas de concentração. As mesmas linhas de pesquisa permeiam as duas áreas de concentração, permitindo que haja maior interação formal entre docentes e discentes ligados às duas áreas de concentração, seja pelo compartilhamento de disciplinas, ou de trabalhos de pesquisa.

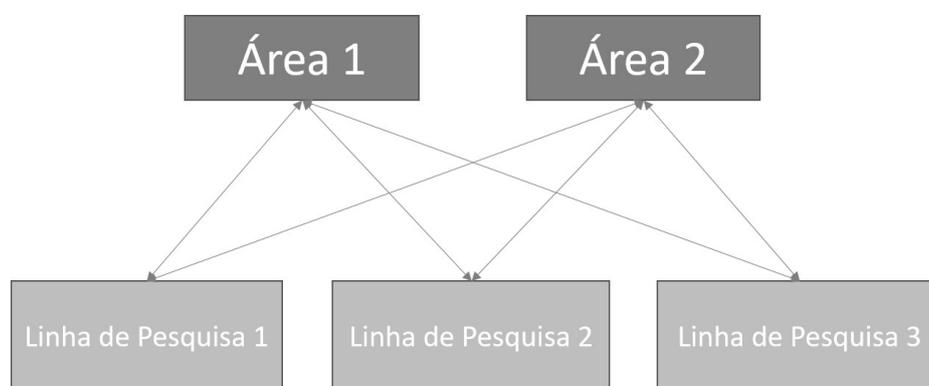


Figura 1: Diagrama do relacionamento entre as áreas de concentração e as linhas de pesquisa do programa.

A Tabela 1 mostra o número de docentes e disciplinas associadas a cada linha de pesquisa.

Tabela 1: Número de docentes e disciplinas associadas a cada linha de pesquisa.

Linha de pesquisa	Número de docentes	Número de disciplinas
Conversão, Transporte e Uso de Energia	9 docentes permanentes e 1 colaborador.	14 disciplinas, 4 obrigatórias
Sistemas de Computação e Controle para Energia	5 docentes permanentes e 1 colaborador	14 disciplinas, 4 obrigatórias
Recursos Energéticos, Ambiente e Materiais Funcionais	10 docentes permanentes e 1 colaborador	12 disciplinas, 4 obrigatórias

Das informações do currículo Lattes, todos os docentes são formados em nível de doutorado, sendo 11 docentes formados na UFSC. Dos docentes formados em outras universidades, 4 foram formados em universidades no exterior. A média do conceito CAPES dos programas de formação dos docentes é 6,2 (excluindo as universidades do exterior). Do total, 19 docentes têm dedicação exclusiva ao programa e 1 é bolsista de produtividade do CNPq.

As áreas de formação de doutorado dos docentes incluem: Engenharia Mecânica (4), Engenharia Elétrica (3), Engenharia de Automação (2), Engenharia de Materiais (2),

Engenharia Química (1), Engenharia Electrotécnica e de Computadores (1), Sistemas de Energia Sustentáveis (1), Química (3), Agronomia (1), Geociências (1), Biotecnologia (1), Biologia Molecular e Funcional (1) e Administração de Empresas com foco em Gestão socioambiental (1). O amplo espectro de formações evidencia a multidisciplinaridade e o grande potencial para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares de grande impacto.

De acordo com dados listados na página de web do programa, o programa apresenta uma relação de 1,1 disciplinas por docente e 8 disciplinas por linha de pesquisa. A frequência de oferecimento das disciplinas não é evidente na página de web do programa.

Análise:

O programa se organiza em 2 áreas de concentração e 3 linhas de pesquisa. As áreas de concentração compartilham as mesmas linhas de pesquisa, apenas o enfoque em cada linha de pesquisa se altera, dependendo da área de concentração. Como exemplo, trabalhos na linha de pesquisa **Conversão, Transporte e Uso de Energia** podem focar tanto a área de (1) **Sistemas de Energia** quanto a área de (2) **Planejamento e Sustentabilidade do Setor Energético**, dependendo se o trabalho tem um foco (1) em desenvolvimento de máquinas e equipamentos para exploração, conversão, armazenamento ou uso de energia, ou um foco (2) no planejamento de sistemas e estratégias de geração, transmissão e distribuição de energia de um ponto de vista local ou regional. Essa forma de organização é bastante original e apresenta grande potencial de aproveitamento de docentes, disciplinas e ações e de desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares de grande impacto.

As linhas de pesquisa estão articuladas com a proposta do programa e com a experiência do corpo docente, descrita nos currículos Lattes¹¹. A linha de pesquisa 3 remete a uma união de dois temas alinhados com um terceiro, refletindo mais uma necessidade organizacional, do que uma similaridade temática.

Possui um quadro atual (2021) com 22 docentes, sendo 19 permanentes, 2 colaboradores e 1 visitante, crescendo de 14 permanentes, 3 colaboradores e 1 visitante em 2019. O número é maior que o mínimo desejado de docentes permanentes e equivalente à programas avaliados com nota máxima¹².

O número de docentes associados a cada linha de pesquisa são: Conversão = 9, Sistemas = 5, Recursos = 10. A média atual é de 6,3 docentes permanentes por linha de pesquisa, crescendo de 2,8 em 2019. Portanto, cada linha de pesquisa é adequadamente assistida por docentes.

Do total, 7 docentes estão associados a 2 linhas de pesquisa, revelando coesão temática entre as áreas e compartilhamento de projetos e linhas de pesquisa, estimulando a transdisciplinaridade e interdisciplinaridade dos trabalhos desenvolvidos. Na descrição nas páginas de web, 5 docentes não estão associados às linhas de pesquisa do programa.

Os docentes têm formação adequada ao programa e foram formados em 10 universidades diferentes em cursos de grande qualidade, demonstrando que existe diversidade em formação.

Observa-se coerência entre as disciplinas das linhas de pesquisa. Porém, não foi observada disciplina na área de Materiais Funcionais, embora este tema esteja listado na linha de pesquisa

¹¹ <https://ppges.ufsc.br/equipe/>

¹² https://www.mec.puc-rio.br/?pag=pos_apresentacao&aba=2

3. Ainda, a página de web não informa quais docentes são responsáveis pelas disciplinas e qual é a regularidade das suas ofertas¹³. Se as disciplinas são oferecidas em apenas 1 edição por ano, o número de disciplinas por docente pode ser baixo, considerando que o programa tem uma entrada por ano. Resta ainda verificar o número de alunos por disciplina.

Recomendações:

1. Alinhar a descrição da linha de pesquisa 3 para evidenciar o relacionamento entre as temáticas descritas e a complementaridade com as demais linhas de pesquisa.
2. Acrescentar à página de web do programa quais docentes são responsáveis pelas disciplinas e qual é a regularidade das suas ofertas.
3. Explicitar as disciplinas que dão suporte à temática de Materiais Funcionais na linha de pesquisa 3.
4. Estimular que os docentes submetam propostas para bolsa de produtividade.

2.4 Corpo docente

Os relatórios de Coleta de Dados de 2018 e 2019, indicam que o programa recebeu 35 e 27 candidaturas para uma oferta de 19 e 28 vagas e aprovou 19 e 14 alunos, respectivamente.

A página de web do programa exhibe instruções para candidatos e alunos do programa, assim como o texto dos editais de admissão.

Em 2018, 2019 e 2020 o programa teve 8, 8 e 12 defesas de dissertações, respectivamente, indicando uma razão de defesas por docente de 0,4; 0,6 e 0,7; portanto, um aumento contínuo de produtividade.

Análise:

Dos relatórios de Coleta de Dados de 2018 e 2019, observa-se que a relação de candidatos por vaga reduziu de 1,8 para 1,0. A relação de aprovados por inscritos manteve-se em 0,5. A relação de candidatos aprovados por docente mostrou uma redução de 1,3 para 1,0 e a relação de candidatos aprovados por linha de pesquisa, de 3,8 para 2,8.

Esses números mostram que cada docente estaria trabalhando com 2 alunos no período de 2018 e 2019, um número pequeno considerando a capacidade de orientação de docentes em regime de dedicação a um único programa. Também, o número de 2,8 alunos por linha de pesquisa é um número baixo.

Considerando o número de disciplinas ofertadas, o número de alunos ingressantes por ano por disciplina é 0,6, um número baixo para o preenchimento das vagas disponibilizadas.

Os critérios de seleção de alunos e o quantitativo de vagas por orientador e linha de pesquisa constam dos Editais. A página de web do programa não apresenta, porém, a formação pretendida e o perfil do egresso, “em relação às demandas regional e nacional por recursos humanos qualificados na área do conhecimento que o curso pretende formar”¹⁴.

¹³ CAPES, Documento Orientador de APCN, Área 13: Engenharias III, 2019.

¹⁴ CAPES, Documento Orientador de APCN, Área 13: Engenharias III, 2019.

A produtividade do programa, em termos de número de defesas, tem aumentado continuamente, apresentando os valores de 0,4; 0,6 e 0,7 defesas por número de docentes, nos anos de 2018, 2019 e 2020, respectivamente.

Recomendações:

1. Aumentar a divulgação interna (ao Campus) e externa do programa para maior atração de candidatos. Como resultado, poderá haver um aumento do número de admissões que aumentará o número de alunos por docente e por linha de pesquisa.
2. Abrir a oferta de vagas em disciplinas para outros programas da UFSC e outras universidades, especialmente, no período de aulas remotas. Isto causaria uma maior ocupação das disciplinas e poderia resultar em relacionamentos com outros programas.
3. Estudar a possibilidade de cursos de extensão ou de especialização utilizando a oferta de disciplinas do programa, especialmente no período de aulas remotas, como forma de atração de relacionamentos com as indústrias.

2.5 Infraestrutura física, projetos e financiamento

De acordo com o Coleta de Dados de 2019, o programa tem o suporte de 7 laboratórios no próprio Campus e cooperação com 9 outros laboratórios em instituições no Brasil.

São identificados 38 projetos de pesquisa, sendo 1 com financiamento da indústria, 13 com financiamento de agências de fomento e 24 sem financiamento direto, coordenados por docentes permanentes do programa. Os números totais e de projetos financiados por agências de fomento têm crescido de 24 / 7 em 2017 e 35 / 10 em 2018.

O relacionamento de projetos com linhas de pesquisa atuais não está claro devido à mudança de linhas de pesquisa em relação ao relatório de 2019.

Análise:

O número médio de docentes por laboratório permaneceu da ordem de 3,0 em 2018 e 2019, um número adequado para laboratórios com menos de 10 anos de criação.

De acordo com os números de admissões de alunos em 2018 e 2019, o programa apresentou relação de alunos admitidos por laboratório de pesquisa de 2,7 e 2,0. Esse número é pequeno considerando a capacidade existente nos laboratórios em termos de docentes e infraestrutura.

O programa apresenta baixo relacionamento com a indústria, mas também apresenta grande potencial de ampliação deste relacionamento. A página de web do programa não lista as empresas e instituições financiadoras das ações do programa, por exemplo, CELESC Distribuição S.A, BAESA-Energética Barra Grande S/A, EPAGRI, CNPq, etc. A descrição do financiamento e a citação dos parceiros, relacionando com laboratório e linha de pesquisa, tem efeito positivo em angariar parceiros adicionais.

Recomendações:

1. Listar as empresas e instituições financiadoras das ações do programa, relacionando com laboratório e linha de pesquisa, com a finalidade de divulgar e angariar parceiros adicionais.
2. Aumentar a base de financiadores industriais, pelo menos 1 em cada linha de pesquisa no curto prazo, a fim de aumentar o financiamento das pesquisas e as possibilidades do

programa em angariar suporte adicional. Projetos com prazo de execução acima de 2 anos seriam ideais, a fim de permitirem o financiamento integral dos mestrados.

3. O aumento da base de financiamento, além de permitir aumentar o número de bolsas de mestrado, permitirá disponibilizar bolsas de iniciação científica. A associação de alunos de graduação aos mestrados é ideal para a formação dos mestrados e dos alunos de IC e permite amentar a produtividade e impacto dos trabalhos. A relação de 1 aluno de IC por aluno de mestrado é, em geral, ideal. Alunos de mestrado mais experientes podem orientar até 2 ICs, em geral.
4. Reforçar e ampliar parcerias com grupos de pesquisa externos, principalmente, internacionais. Isto permitiria ampliar a internacionalização, com o envio de alunos para períodos de estágio no exterior e intercâmbio de docentes por períodos curtos, em temas de pesquisa do laboratório associado ao programa. Alunos de mestrado com bom desenvolvimento dos seus trabalhos, principalmente aqueles que são oriundos de atividades de IC no mesmo laboratório, tem o potencial de permanecer em laboratórios parceiros por até 6 meses sem que isto sacrifique o tempo de titulação.
5. Aumentar o número de co-orientações dos trabalhos de mestrado entre os docentes do programa, por exemplo, atingido 1 em cada 3. Isto aumentaria a possibilidade de trabalhos interdisciplinares, principalmente, aqueles em suporte de demandas da indústria.

2.6 Divulgação externa e acesso às informações

A página de web do programa apresenta informações gerais, aquelas de interesse dos candidatos, dos alunos e informações oriundas do CAPG.

Análise:

A consulta do website do programa revela uma estrutura bem concebida e com fácil acesso às informações mais importantes para um candidato a aluno do programa. A utilização de um menu horizontal e visual é muito boa e efetiva. O vídeo de apresentação é muito bem feito e instrutivo.

A disponibilização de conteúdo em inglês e espanhol é muito boa.

Alguns aspectos que requerem reflexão são:

1. Se algum interessado em se tornar candidato precisar de informação, ele/ela encontrará as informações sobre os requisitos para ingresso, o perfil do egresso e aquelas necessárias para inscrição no programa?
2. Se algum interessado quiser encontrar um docente com determinada especialidade para o atendimento de uma necessidade, na forma de projeto de extensão ou pesquisa, ele encontrará as informações que permitirão estabelecer contato com o docente, sem ter que passar pela coordenação?
3. Estão disponíveis as programações das defesas e os links para os trabalhos de mestrado concluídos?
4. A lista de empresas e instituições parceiras está evidenciada na página do programa?

Recomendações:

1. Evidenciar na página de web do programa as parcerias com indústria e instituições, incluindo as instituições de fomento.

2. Apresentar os laboratórios que dão suporte ao programa, com links para páginas de web individuais dos laboratórios e dos docentes.
3. Acrescentar depoimentos, por voz, ou escrito, de egressos do programa, relatando suas experiências e impressões sobre as vantagens que estudar no programa trouxe para a suas carreiras.

2.7 Planejamento estratégico

O planejamento estratégico foi desenvolvido em 2019 ao longo de um processo envolvendo docentes, servidores técnicos administrativos em educação e discentes. O planejamento definiu a missão, visão, princípios e valores do programa. O programa desenvolveu a matriz SWOT.

As principais deficiências detectadas foram: “ausência de procedimentos de autoavaliação, baixa quantidade de projetos cooperativos entre os docentes e publicações conjuntas entre docentes e discentes, número baixo de defesas e tempo elevado de titulação.”¹⁵

A partir desta identificação, foram estipulados 10 planos de ação visando os objetivos de:

1. Ampliar a cooperação com organizações regionais, estaduais, nacionais e internacionais,
2. Ampliar e melhorar a produção científica bem como a socialização dos resultados e impactos dos seus projetos,
3. Melhorar a autoavaliação bem como comunicação e integração interna e externa,
4. Melhorar a infraestrutura.

Foram estabelecidos indicadores, metas, cronogramas e responsáveis, no horizonte de desenvolvimento 2020-2024.

Análise:

O programa fez um excelente trabalho em conduzir um processo de avaliação interna e planejamento estratégico, definido metas, cronograma, responsabilidades e instituindo instrumentos oficiais de avaliação e acompanhamento de disciplinas, infraestrutura e egressos.

Para auxiliar a avaliação interna, foram criados instrumentos de avaliação para: 1. Avaliação do docente pelo discente (Instrumento 1); 2. Avaliação da infraestrutura do programa (Instrumento 2); 3. Levantamento da produção científica e técnica do corpo docente/discente (Instrumento 3) e 4. Acompanhamento de Egressos (instrumento 4). Estes instrumentos são na forma de formulários que podem ser aplicados diretamente online ou enviados por email e facilitarão a coleta de dados para CAPES assim como a avaliação de crescimento do programa. Entre os formulários desenvolvidos, destaca-se o acompanhamento de egressos, uma atividade de importância, mas de difícil aplicação a medida que a quantidade de alunos formados e a sua dispersão aumenta.

Recomendações:

O planejamento estratégico é um processo contínuo, que se aperfeiçoa a medida que contribui para aperfeiçoar a organização. O esforço compreendido foi muito bem desenvolvido em todos

¹⁵ Moraes, R., Madruga, K. (coord.), Planejamento Estratégico do Programa de Pós-graduação em Energia e Sustentabilidade (PPGES) 2020 – 2024 (Versão 2.2), 2020. Disponível em: https://ppges.paginas.ufsc.br/files/2020/06/planejamento_estrategico_PPGES.pdf

os seus aspectos e reflete uma tomada de decisão estratégica do grupo de participantes do processo. Gostaria de destacar dois aspectos:

1. O planejamento precisa especificar a frequência e forma de acompanhamento dos projetos para medir o atingimento das metas. O acompanhamento poderá justificar ajustes em metas e prazos, caso seja necessário.
2. O programa precisa clarificar a todos os participantes os benefícios de atingimento das metas e os benefícios de permanecer no rumo durante o horizonte de planejamento. Esses benefícios precisam ser quantificados e mostrados de forma clara, para que os envolvidos sintam as vantagens de colocar seu tempo e esforço no acompanhamento e atingimento das metas (precisa haver comprometimento de todos). Caberá à coordenação colocar energia constantemente neste processo e mantê-lo na agenda.
3. As perguntas e formulários devem receber ajustes contínuos a partir das perguntas: Qual o entendimento e preparação que se espera daqueles que deverão responder aos questionários? O que se espera das avaliações? Quais ações espera-se conduzir a partir das respostas obtidas? Os instrumentos e as perguntas poderão ser então ajustados, dependendo da sua eficácia com relação às perguntas acima. Por exemplo, com relação à pergunta 7 do questionário de avaliação das disciplinas, “Os conteúdos ministrados foram relevantes para a formação pós-graduada?”, o discente, em geral, entende o que é formação pós-graduada? Se essa pergunta se relaciona com informação que o aluno recebe no início da sua jornada, da coordenadoria, ou de alguma disciplina introdutória, ela pode ser um meio de avaliar seu entendimento da informação recebida. Em caso contrário, como julgar a resposta do aluno e que ação o conjunto de respostas poderia disparar?

3 Parecer final:

Os programas na área de Engenharias III têm sido cobrados por um maior envolvimento com necessidades e demandas objetivas da sociedade, principalmente os setores industriais, de serviços e governo, assim como pela qualidade e impacto dos seus resultados. O sucesso nesses aspectos requer a estruturação do programa em torno dos problemas e demandas que se pretende resolver, o estímulo à organização e produção dos docentes e discentes, especialmente, em abordagens interdisciplinares, e a atração de recursos humanos qualificados, tanto alunos, quando colaboradores.

O programa de pós-graduação em Energia e Sustentabilidade tem uma clara definição de foco e objetivos, com linhas de pesquisa que suportam os objetivos. Como características marcantes e especiais do programa lista-se:

1. O programa apresenta uma grande transdisciplinaridade, inerente das próprias condições da sua criação. Docentes com variadas formações e comprometidos com o programa suportam as ações nas linhas de pesquisa.
2. O programa se organiza em 2 áreas de concentração que compartilham as mesmas 3 linhas de pesquisa. Essa forma de organização é bastante original e apresenta grande potencial de aproveitamento de docentes, disciplinas e integração de esforços em ações do programa.
3. O programa tem um excelente potencial de aumentar a interdisciplinaridade dos trabalhos, à medida que aumente a interação entre docentes e parceiros externos,

financiadores e destinatários das ações, na solução dos problemas atuais relacionados com energia e sustentabilidade.

4. O programa tem o suporte de laboratórios relativamente bem estruturados, com infraestrutura e equipamentos para o desenvolvimento das dissertações. Ainda, várias parcerias externas complementam a disponibilidade de outras infraestruturas e conhecimentos complementares.
5. O programa fez um excelente trabalho de planejamento estratégico, definido metas, cronograma, responsabilidades e instituindo instrumentos oficiais de avaliação e acompanhamento de disciplinas, infraestrutura e egressos. Um dos resultados do planejamento foi a criação de uma sistemática de acompanhamento de egressos, um aspecto normalmente de difícil aplicação.
6. Os resultados do programa têm crescido em número e reconhecimento das suas contribuições, medidas pela relação entre produtos gerados por docente, citações em bases de dados e posicionamento dos egressos.

As principais sugestões de ações para contribuir para a consolidação do programa são:

1. A definição dos objetivos do programa deve ter um olhar futuro e focar ações concretas de solução de problemas e demandas relacionadas com energia e sustentabilidade (ver seções 2.2 e 2.3).
2. O programa deve ter como metas prioritárias a atração de candidatos a alunos e criação de parcerias para o desenvolvimento e financiamento de projetos. O financiamento da pesquisa gera sustentação das ações do programa, principalmente na forma de bolsas, custeio e materiais permanentes para os laboratórios, e cria laços de compromissos com o impacto dos resultados e possibilidade de sustentabilidade de longo prazo (ver seções 2.4 e 2.5).
3. A página de web está voltada para o especialista, ou mesmo para o avaliador do programa, e para o aluno. Ela não apresenta boa relação com a comunidade e com potenciais alunos e parceiros industriais. A contextualização do programa poderia também ser direcionada à aspectos regionais (ver seções 2.1 e 2.6).
4. O planejamento estratégico é uma ferramenta importante para o direcionamento e acompanhamento do programa. O estabelecimento de metas, indicadores, frequência e dinâmica das revisões dos resultados, assim como os esforços da coordenação em motivação e suporte do grupo, é fundamental para colher os efeitos do planejamento (ver seção 2.7).

Florianópolis, 31 de março de 2021.



Documento assinado digitalmente
Amir Antonio Martins de Oliveira Junior
Data: 01/04/2021 10:43:01-0300
CPF: 660.526.889-04
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Amir Antonio Martins de Oliveira Junior

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - UFSC