



Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET/RJ
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação - PPCIC

PLANO DE AUTOAVALIAÇÃO

Comissão:

Felipe da Rocha Henriques (presidente)
Eduardo Soares Ogasawara
Laura Silva de Assis
Joel dos Santos (convidado)

Rio de Janeiro - RJ - Brasil
novembro - 2020

Sumário

1	Introdução	2
2	Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)	2
3	Processo de Autoavaliação da CAPES	3
4	Referenciais da SBC	3
5	Avaliação Multidimensional Estabelecida pela CAPES	4
6	Princípios de Garantia de Qualidade	5
7	Processo de Autoavaliação do PPCIC	6
7.1	Objetivos	6
7.1.1	Perfil do Egresso	6
7.1.2	Objetivo Geral	7
7.1.3	Objetivos Específicos	7
7.1.4	Metas	7
7.2	Métricas Utilizadas no Processo de Autoavaliação do PPCIC	8
7.3	Procedimento de Autoavaliação do PPCIC	10
7.4	Participantes Externos	12
	Apêndices	13
	Apêndice A Instrumento de Avaliação de Docente	14
	Apêndice B Instrumento de Avaliação de Ingresso	16
	Apêndice C Instrumento de Avaliação de Egresso Recém-formado	17
	Apêndice D Instrumento de Avaliação de Egresso Formado há Algum Tempo	20
	Apêndice E Instrumento para a Reunião Geral de Autoavaliação	22

1 Introdução

O Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PPCIC), do CEFET/RJ, possui o compromisso com o desenvolvimento de ações de integração com a comunidade que o circunda, dentro de uma perspectiva de articulação entre ensino, pesquisa e extensão em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), Plano de Desenvolvimento da Pós-graduação e Plano Político Pedagógico do CEFET/RJ.

Até 2019, em articulação com a Comissão Própria de Avaliação (CPA) (<http://www.cefet-rj.br/index.php/cpa>), o PPCIC realizava sua autoavaliação de modo *ad hoc*. A autoavaliação era centrada na medição e acompanhamento dos indicadores de produtividade da CAPES. A partir deles, ações eram tomadas para ajustar o programa visando a melhoria dos pontos fracos e fortalecimento dos pontos fortes. Exemplos de ações que já são realizadas desde a criação do programa: (i) acompanhamento anual do plano de trabalho dos docentes; (ii) reuniões individualizadas com docentes e a coordenação para discussão do relatório anual, no intuito de melhorias na aderência ao programa, produtividade e boas práticas de orientação; (iii) reformulação do processo seletivo em 2019 para selecionar, de forma justa e transparente, discentes que tenham potencial para concluir o mestrado, evitando, assim, evasões; (iv) reuniões trimestrais com os discentes do programa, no início de cada período letivo.

Em 2020 o PPCIC assume um processo sistemático de autoavaliação (descrito na Seção 7). Neste processo, todo planejamento do programa é centrado no perfil do egresso desde o processo seletivo de discentes até o acompanhamento dos mestres formados. Conforme definido desde seu processo de criação, o perfil de egresso do PPCIC visa a formação de cientistas da Computação com ênfase em Ciência de Dados. Tais profissionais deverão estar aptos para atuar tanto na área acadêmica, tais como, professores de universidades e institutos tecnológicos, assim como profissionais capazes de trabalhar com a grande demanda desse perfil, que tem se tornado cada vez mais urgente no âmbito das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

O processo de autoavaliação do PPCIC, apresentado neste documento, considera como referenciais:

- as diretrizes de autoavaliação de Programas de Pós-Graduação feito pela CAPES¹;
- o referencial de formação para cursos de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Computação da SBC²;
- as normativas multidimensionais de avaliação da CAPES³;
- os princípios de garantias de qualidade apresentados pela CAPES⁴.

De modo geral, o PPCIC considera o referencial de formação estabelecido pela SBC para nortear os fundamentos do curso oferecido, em consonância com as boas práticas de garantia de qualidade, convergindo para o estabelecimento de métricas multidimensionais de autoavaliação. Tudo isso está de acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do CEFET/RJ. São descritas brevemente, nas próximas seções deste plano de autoavaliação, as questões fundamentais sobre os referidos documentos que nortearam a construção do processo de autoavaliação do PPCIC. Para maiores detalhes sugerimos a leitura dos documentos norteadores na íntegra.

2 Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) é uma ferramenta de planejamento que possui como principal objetivo o estabelecimento de metas e estratégias a serem realizadas em ações futuras. Dessa forma, no âmbito dos Programas de Pós-graduação, o Plano de Desenvolvimento Institucional estabelece os seguintes objetivos, de acordo com o eixo temático Pesquisa, Pós-graduação e Inovação:

1. Expansão das atividades de pesquisa;
2. Melhorar a qualidade das atividades de pesquisa;
3. Expansão da Pós-graduação;
4. Melhorar a qualidade da Pós-graduação.

A partir do PDI, podem-se derivar, dentre outros, os seguintes objetivos e metas:

¹<https://www.gov.br/CAPES/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-autoavaliacao-de-programas-de-pos-graduacao-pdf/view>

²<https://www.sbc.org.br/educacao/referenciais-de-formacao-para-os-cursos-de-pos-graduacao-stricto-sensu-em-computacao>

³<https://www.gov.br/CAPES/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/relatorios-tecnicos-e-grupos-de-trabalho>

⁴<http://www1.CAPES.gov.br/36-noticias/9502-qualidade-na-internacionalizacao-e-tema-de-seminario>

- Ampliar a contribuição para a sociedade na formação de recursos humanos, através do aumento da qualidade e da quantidade de titulados em cursos de Pós-graduação em diversas áreas do conhecimento;
- Ampliar a institucionalização das atividades de Pós-graduação;
- Ampliar e consolidar os programas de Pós-graduação stricto sensu;
- Ampliar a Pós-graduação lato sensu;
- Expandir e modernizar a infraestrutura para o desenvolvimento das atividades de Pós-graduação;
- Expandir o quantitativo de docentes atuando em atividades de Pós-graduação;
- Aumentar a visibilidade externa das atividades desenvolvidas na Instituição na área de Pós-graduação;
- Contratar e capacitar docentes com perfil e titulação para atuar nos cursos de Pós-graduação;
- Aumentar a colaboração de discentes e docentes em diversos programas de Pós-graduação em instituições nacionais e internacionais.

3 Processo de Autoavaliação da CAPES

Desde 2018, A CAPES tem sistematizado a autoavaliação no âmbito dos programas de Pós-graduação. A CAPES reconhece atualmente que a autoavaliação traz, como consequência aos programas, subsídios para o desenvolvimento de sistemas de qualidade. De acordo com o documento de autoavaliação dos Programas de Pós-graduação¹, o processo de autoavaliação propicia a construção da identidade, heterogeneidade e envolvimento dos programas avaliados. Cumpre destacar que esse processo é utilizado mundo afora, com exemplos como a Holanda, Finlândia e Reino Unido. Além disso, nesses países, uma das finalidades essenciais do processo auto avaliativo tem resultado na melhoria dos próprios programas de Pós-graduação.

O fato de a autoavaliação ser um processo, permite que ela seja planejada, conduzida, implementada e analisada pelos próprios agentes das ações a serem avaliadas. Isso traz consigo uma vantagem, visto que se pode realizar uma reflexão sobre as práticas adotadas, permitindo que o próprio processo seja constantemente refinado. O processo de autoavaliação deve ter a participação de todos os agentes da comunidade acadêmica e externa a ela, quais sejam, docentes, discentes, técnicos, dentre outros. Outrossim, pode-se verificar que quanto mais participativo for este processo, mais frutuoso ele tende a ser. Finalmente, espera-se que a autoavaliação resulte em uma tomada de decisões que, em última análise, implicará em mudanças (tanto no programa que está sendo avaliado, quanto no próprio processo de avaliação em si).

Na visão da CAPES, a autoavaliação compõe um relato do programa sobre os seus procedimentos e seus próprios instrumentos avaliativos. Isso permite uma ação reflexiva contínua por parte dos programas. O objetivo não é simplesmente alcançar determinados níveis e indicadores, mas, para além disso, é construir um caminho que permita atingir tais propósitos.

De forma geral, a CAPES sugere uma metodologia operacional para o processo de autoavaliação de acordo com as etapas apresentadas na Figura 1. A metodologia a ser adotada neste documento segue, de maneira geral, a recomendação da CAPES, e é apresentada na Seção 7.

4 Referenciais da SBC

O referencial de formação para os cursos de Pós-graduação da SBC define competências esperadas, de acordo com eixos de formação, a serem brevemente apresentadas a seguir. Tais competências servem como base para a definição dos fundamentos utilizados desde a implantação do PPCIC, os quais são constantemente revistos de modo a garantir a manutenção dos princípios norteadores e qualidade do programa.

1. **Pesquisa:** Este eixo define como competência geral possibilitar que o aluno execute com rigor as etapas da pesquisa científica, sob a supervisão dos docentes do programa, participando do desenvolvimento científico na área de Computação.
2. **Docência:** Neste eixo, define-se como competência geral possibilitar que o aluno gere atividades de ensino-aprendizagem, aplicando recursos apropriados na área de Computação, sendo motivados para o exercício da docência.
3. **Desenvolvimento Tecnológico e Inovação:** A competência geral esperada para este eixo permite que o aluno explore o potencial de desenvolvimento tecnológico e inovação dos artefatos gerados em seus

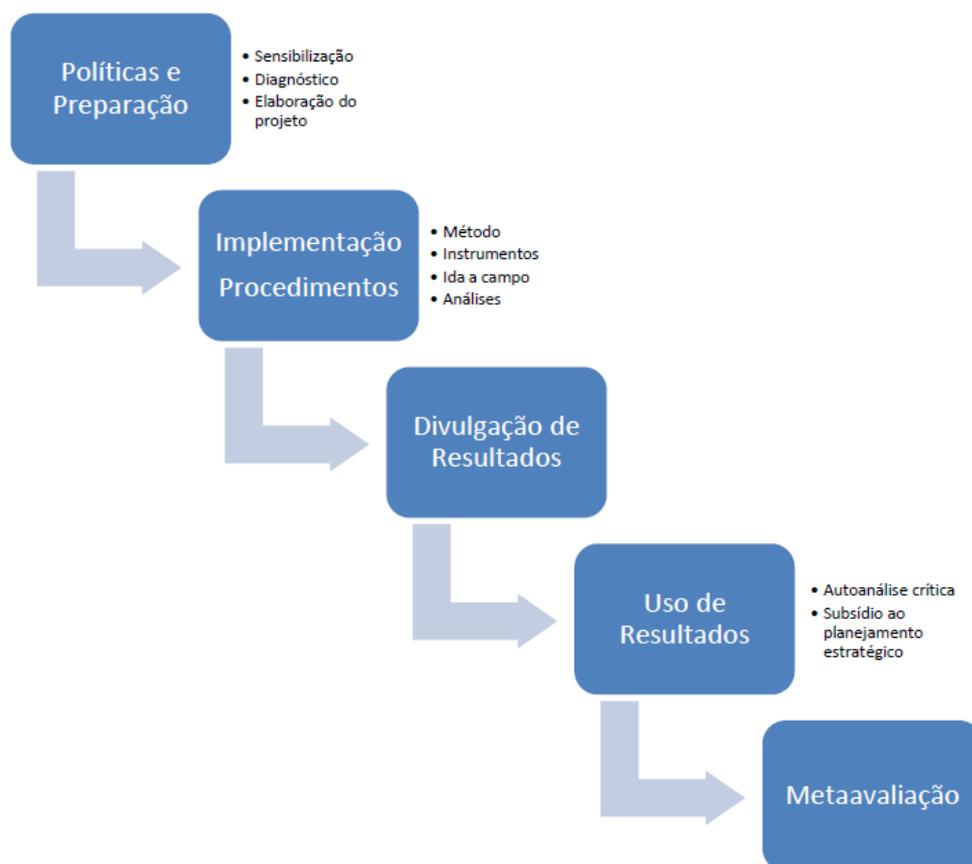


Figura 1: Procedimento metodológico sugerido pela CAPES para a autoavaliação¹.

estudos, motivando-se para o exercício da transferência de conhecimento técnico-científico ou exploração de produtos em organizações e pela sociedade.

4. **Organização da Informação:** Neste eixo, espera-se que o aluno desenvolva competências para gerenciar a informação, os recursos bibliográficos e documentais e fontes de informação pertinentes a um projeto de pesquisa, identificando evidências que apoiem suas ideias, sintetizando informação, dados e ideias.
5. **Comunicação:** As competências a serem desenvolvidas nesse eixo dizem respeito a comunicação clara de resultados de estudos científicos em seu campo de pesquisa, disseminando conhecimento com domínio da linguagem relevante para o seu campo. Deve-se escolher elementos apropriados para comunicação escrita ou oral para cada contexto acadêmico ou profissional, nacional ou internacional, bem como para a sociedade.
6. **Ética:** O aluno deve ser capaz de respeitar as normas do programa, as regras de ética e justiça, bem como as boas práticas de pesquisa, praticando a autorreflexão.
7. **Desenvolvimento Pessoal:** Neste eixo o aluno deve ser capaz de se comprometer com um processo de aprendizagem e de melhoria contínua, demonstrando vontade e capacidade de aprender e de adquirir conhecimento, e tomando consciência dos desafios ligados à conciliação do trabalho e vida pessoal.

5 Avaliação Multidimensional Estabelecida pela CAPES

As mudanças no processo de avaliação dos Programas de Pós-graduação pela CAPES passaram a considerar um processo multidimensional de avaliação. As dimensões a serem avaliadas são: 1. Ensino e Aprendizagem; 2. Impacto e Relevância para a Sociedade; 3. Inovação e Transferência de Conhecimento; 4. Produção de Conhecimento; e 5. Internacionalização/Inserção, e podem ser observadas na Figura 2.

A seguir, apresentamos de forma resumida como a CAPES define estas cinco dimensões avaliativas, mostrando o que se espera de um programa de Pós-graduação.

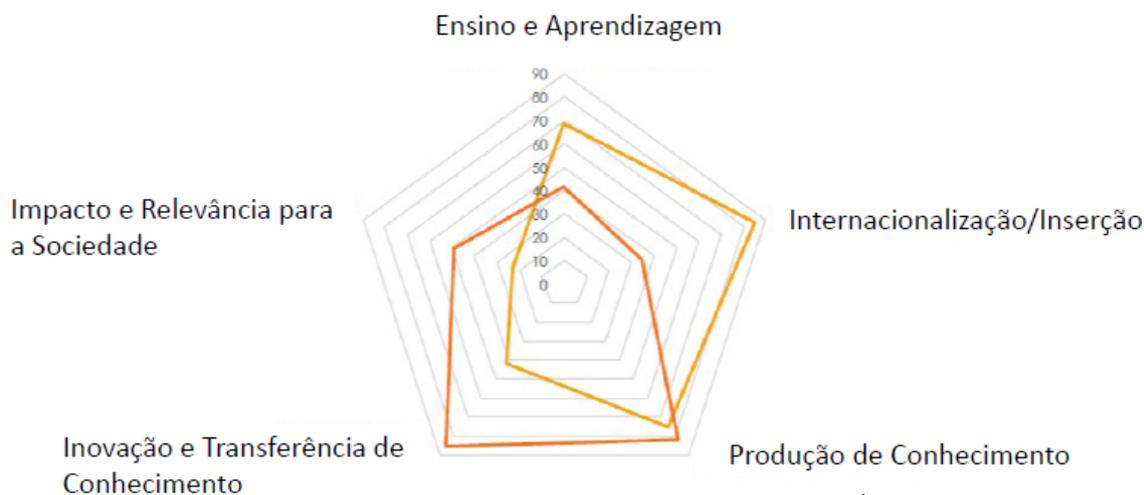


Figura 2: Análise multidimensional da CAPES⁴.

1. **Ensino e Aprendizagem:** Nessa dimensão, a CAPES considera o processo formativo do egresso, como a abrangência das disciplinas de acordo com o foco principal do programa, suas áreas de concentração e linhas de pesquisa, além do fornecimento de uma infraestrutura adequada para o ensino e a pesquisa. Indicadores como a taxa de sucesso na formação de mestres são importantes.
2. **Impacto e Relevância para a Sociedade:** Esta dimensão preza pela formação de recursos humanos qualificados para atuação na sociedade. Além disso, espera-se que as produções realizadas pelo programa, em conjunto com seus discentes, possam trazer impactos na sociedade. A visibilidade do programa e dos seus egressos é um indicador importante neste quesito.
3. **Inovação e Transferência do Conhecimento:** Esta dimensão está relacionada com a interação do programa com agentes da sociedade, tais como outras instituições de ensino e pesquisa, além da indústria.
4. **Produção de Conhecimento:** Nesta dimensão, destaca-se sobretudo a participação de discentes em projetos de pesquisa e publicações com impacto.
5. **Internacionalização / Inserção:** Esta última dimensão tem por objetivo avaliar a participação e interação do programa em projetos, publicações e em outros programas internacionais. A possibilidade de haver aulas ministradas em instituições internacionais e que discentes de fora do país possam ingressar no programa são itens importantes a serem destacados.

É importante ressaltar que o ponto crucial da sistemática da avaliação proposta pela CAPES não tem seu foco apenas nos resultados da autoavaliação realizada pelos programas, mas sim em acompanhar como os Programas de Pós-graduação estão conduzindo suas autoavaliações. Apesar dos programas possuírem autonomia para definir os indicadores a serem avaliados, as dimensões 1 e 4 devem ser contempladas no processo autoavaliativo.

Na perspectiva interna, objetiva-se medir o sucesso do PPCIC propriamente dito, dos seus discentes, docentes e técnicos administrativos (sendo esta última realizada no âmbito institucional do CEFET/RJ, e não uma ação exclusiva do PPCIC). Cumpre destacar que o PPCIC estabeleceu como foco as dimensões de Ensino e Aprendizado, Produção de Conhecimento e Impacto e Relevância para a Sociedade. O programa definiu indicadores qualitativos a serem avaliados, e conta com a participação de agentes externos neste processo.

6 Princípios de Garantia de Qualidade

Os princípios de garantia de qualidade dos Programas de Pós-graduação servem como elementos de monitoração e avaliação do seu funcionamento. Comumente eles focam na formação do egresso, cobrindo todas as etapas desde a seleção de discentes até o acompanhamento de egressos. Dentre os referenciais de garantia de qualidade existente no mundo, destaca-se o *UK Quality Code*⁵. Ele é um documento que dispõe de uma

⁵<https://www.qaa.ac.uk/quality-code>.

lista de boas práticas a serem seguidas por cursos de Pós-graduação. É considerado como ponto de referência fundamental na defesa da qualidade dos cursos. Duas questões que aparecem de maneira transversal ao referido código de qualidades são: (i) o engajamento dos discentes em atividades de ensino e pesquisa; e (ii) a participação de avaliadores externos, desde o projeto de elaboração do programa de Pós-graduação, incluindo revisões periódicas de avaliação da manutenção do alto nível do curso.

As práticas listadas no *UK Quality Code*, e utilizadas pelo PPCIC para a manutenção da qualidade oferecida pelo programa, estão divididas em: 1. expectativas de resultados; 2. modos práticos de atuação do programa que possam levar aos referidos resultados; e 3. participantes externos no processo de avaliação do programa.

1. Expectativas de resultados:

- Os padrões acadêmicos do programa devem estar de acordo com a qualificação requerida por órgãos nacionais (neste caso, a avaliação da CAPES).
- O programa deve prover o suporte necessário para que os estudantes tenham uma educação de qualidade, desde a sua entrada até a formação.

2. Práticas de atuação:

- O processo seletivo de admissão de discentes deve ser justo e confiável.
- O curso oferecido deve possuir qualidade, com planejamento adequado das disciplinas por parte do corpo docente.
- O programa deve oferecer suporte aos alunos para que eles tenham uma experiência acadêmica de alta qualidade.
- O programa deve oferecer apoio e incentivo para que haja o engajamento dos estudantes em atividades de ensino e de pesquisa.

3. Participação externa: Participantes externos colaboram na avaliação do programa.

7 Processo de Autoavaliação do PPCIC

Esta seção tem por objetivo descrever o processo de autoavaliação do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PPCIC), do CEFET/RJ. A seguir, são descritos os objetivos, metas e métricas consideradas na autoavaliação do PPCIC, os quais foram inspirados nos documentos norteadores abordados nas Seções 4, 5 e 6.

É importante mencionar que, no que diz respeito ao âmbito avaliativo multidimensional da CAPES, o PPCIC estabeleceu como foco as dimensões de Ensino e Aprendizado, Produção de Conhecimento e Impacto e Relevância para a Sociedade. No que diz respeito aos referenciais da SBC, a missão, objetivos gerais e específicos e metas de curto, médio e longo prazo foram todos revisitados. Por fim, no que diz respeito ao *UK Quality Code*, também foi revisitado o perfil de egresso, incluindo as competências e os eixos genéricos e específicos, além da sistematização da participação de avaliadores externos no processo de autoavaliação do PPCIC.

7.1 Objetivos

7.1.1 Perfil do Egresso

O ensino de computação assume um papel de grande importância social, devendo formar profissionais que, além de uma boa base técnico-científica, possuam a capacidade de influir, analisar, discernir e refletir sobre as mais diversas questões do mundo contemporâneo. Considerando-se as habilidades e competências do seu corpo docente e a demanda nacional e mundial por profissionais qualificados na área de Ciência da Computação, o PPCIC visa a formação de egressos capacitados para pesquisar, ensinar e desenvolver conhecimento científico e tecnológico na área de Ciência da Computação.

Em particular, o programa tem como perfil de egresso a formação de recursos humanos altamente qualificados no desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada na fronteira do conhecimento em Ciência de Dados. Tal profissional tem uma expectativa de formação tipicamente sólida em ciência da computação, estatística e matemática, além de um conhecimento mínimo na área de aplicação do problema abordado. Este perfil é consolidado pela concepção das disciplinas, linhas de pesquisa e perfil docente do programa.

7.1.2 Objetivo Geral

O PPCIC, em consonância com os objetivos gerais descritos no PDI do CEFET/RJ, tem como objetivo ministrar ensino em grau superior de Pós-graduação *stricto sensu*, de pesquisar e de estimular seus discentes e docentes nas atividades inventivas capazes de gerar artigos científicos, produtos, artefatos, cursos e serviços que tragam impacto e benefícios à sociedade. O perfil do CEFET/RJ, cujo viés prático tem grande relevância, norteia o PPCIC na associação da pesquisa básica à pesquisa aplicada.

7.1.3 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do programa são:

- Formar egressos capacitados para pesquisar, ensinar e desenvolver conhecimento científico e tecnológico, de modo ético, na área de Ciência da Computação, em especial nas atividades associadas à Ciência de Dados.
- Realizar pesquisa que produza conhecimento que possa ser disseminado e aplicado por meio de artigos e artefatos computacionais de valor agregado.
- Interagir com o eixo da ciência e empresas dos setores privados e públicos por meio da proposição de temas de pesquisa em Ciência de Dados, que gerem impacto e relevância para a sociedade.

7.1.4 Metas

De modo a concretizar os objetivos gerais e específicos, o programa estabeleceu metas de curto, médio e longo prazo, visando seu posicionamento nesta e nas próximas avaliações quadrienais.

Curto

- Estabelecer foco do programa frente a avaliação multidimensional.
Considerando-se a visão multidimensional, o programa concentra sua energia nas dimensões 1. ensino e aprendizagem (excelência em Ciência de Dados); 2. impacto e relevância para a sociedade; e 4. produção de conhecimento (produções de impacto e associadas a discentes).
- Consolidar o processo de autoavaliação.
Sistematização das ações de autoavaliação do programa, de modo associado às diretrizes gerais da instituição e de sua Pós-graduação, dando ênfase na análise de egressos, ensino, produção de conhecimento e impacto na sociedade. A sistematização engloba as aderências às diretrizes da CAPES de autoavaliação, aos referenciais de formação para os cursos de Pós-graduação *stricto sensu* em computação desenvolvida pela SBC e aos princípios gerais do *UK Quality Code*.
- Incentivar a participação e envolvimento dos discentes no programa de Estágio em Docência.
- Alcançar o nível 4 na quadrienal 2017-2020.
Considerando-se todos os indicadores existentes, o programa persegue os parâmetros adequados, melhorando suas medidas e realizando avaliações comparativas com os demais programas de nível 4.

Médio

- Consolidar o crescimento do seu corpo docente e discente visando a sólida e diversificada formação de cientistas da computação com ênfase em Ciência de Dados.
O Programa adota a estratégia de crescimento do seu corpo docente de modo sustentável, respeitando-se os seus indicadores de produção, a demanda crescente de matrícula de discentes no programa, a aderência do corpo docente ao programa e o crescimento de suas linhas de pesquisa, assim como a oferta de um conjunto de disciplinas que promovam a formação sólida do egresso em Ciência de Dados.
- Consolidar a realização de projetos com setores público e privado de modo a viabilizar resultados inovadores que gerem impacto na sociedade.
O Programa irá buscar contatos nos setores público e privado buscando desafios que gerem projetos de pesquisa de alto impacto, bem como realizar ações de divulgação de modo que os referidos setores fiquem interessados em nos procurar para que seus problemas sejam solucionados.
- Criação do Doutorado

A consequência natural de seu crescimento sustentável e, uma vez alcançado o nível 4, é estabelecer oferta de formação no nível de Doutorado. Tal cenário amplia a formação de egressos cada vez mais completos em Ciência da Computação com ênfase em Ciência de Dados.

Longo

- Ter reconhecida competência na formação de cientistas da computação com ênfase em Ciência de Dados.
- Ter reconhecida capacidade de produzir resultados inovadores e que impactem a sociedade, em especial na área de Ciência de Dados.
- Atingir o nível de excelência nacional (CAPES nível 5).

7.2 Métricas Utilizadas no Processo de Autoavaliação do PPCIC

Considerando a análise multidimensional estabelecida pela CAPES na avaliação dos Programas de Pós-graduação, o foco do PPCIC se concentra nas dimensões de Ensino e Aprendizagem, Produção de Conhecimento e Impacto e Relevância para a Sociedade. Desse modo, as métricas consideradas neste plano de autoavaliação foram inspiradas nos documentos norteadores previamente apresentados nas Seções 4, 5 e 6. Tais métricas serão avaliadas de acordo com uma escala Likert de 1 a 5 (1. Muito ruim, 2. Ruim, 3. Regular, 4. Bom e 5. Muito bom), ou uma escala de 1 a 3 (1. Raramente, 2. Eventualmente e 3. Frequentemente). As métricas definidas para o processo de autoavaliação do PPCIC são:

1. Ensino e Aprendizagem, Pesquisa, Docência, Organização da Informação e Comunicação:

- (a) Análise do fluxo discente (dados extraídos da planilha de matrícula dos alunos):
 - Análise da entrada de alunos no programa.
 - Análise da quantidade de egressos / taxa de egressos por ano, na quadrienal.
 - Análise do tempo médio despendido até a defesa.
 - Análise da taxa de evasão do programa.
- (b) Análise de disciplinas:
 - Cobertura dos tópicos de Ciência da Computação (dados extraídos do formulário dos docentes).
 - Cobertura dos tópicos de Ciência de Dados (dados extraídos do formulário dos docentes).
 - Contribuição das disciplinas para o perfil do egresso (dados extraídos do formulário dos docentes).
 - Uso dos conceitos das disciplinas na vida profissional.
 - Avaliação das disciplinas frente a outros programas (dados extraídos do formulário dos docentes).
- (c) Análise da formação do discente como docente:
 - Participação dos discentes em apresentação de seminários, palestras, minicursos (dados extraídos da planilha de matrícula dos alunos).
 - Participação de discentes ministrando palestras em disciplinas ou tutoriais (dados extraídos do formulário dos docentes).
 - Percentual de discentes que cursaram a disciplina de Metodologia Científica em Computação (dados extraídos da planilha de matrícula dos alunos).
(o discente é introduzido a conceitos como: descrever um problema de pesquisa, realizar uma revisão da literatura, identificar objetivos, buscar por métodos de pesquisa apropriados).
 - Quantidade de discentes que realizaram estágio em docência (dados extraídos do formulário de docentes).
(o discente tem a oportunidade de participar do planejamento e condução de parte de disciplinas da Graduação ou de Cursos Técnicos de nível Médio).
 - Percepção do egresso em relação ao apoio à participação de eventos (dados extraídos do formulário dos egressos).
- (d) Análise da formação do discente como Cientista da Computação (dados extraídos do formulário dos egressos):
 - Obtenção de méritos/prêmio, seja em banca, ou em artigos, por parte dos discentes.

- Artigos de discentes aceitos para publicação.
 - Percepção do discente na sua formação como Cientista da Computação.
- (e) Análise da infraestrutura (dados extraídos do formulário dos ingressantes e dos egressos):
- Percepção do discente em relação ao dimensionamento das salas de aula.
 - Percepção do discente em relação a sala de estudo.
 - Percepção do discente em relação aos laboratórios.
 - Percepção do discente em relação a secretaria da Pós-graduação.
- (f) Análise de orientação:
- Distribuição das orientações por discentes (dados extraídos da planilha de matrícula).
 - Parcerias externas na orientação (dados extraídos da planilha de matrícula).
 - Percepção do discente sobre a orientação (dados extraídos do formulário de egressos).

2. Produção de Conhecimento:

- (a) Análise da produção discente (dados extraídos do formulário de docentes):
- Percentual de publicações em associação com discentes.
 - Percentual de discentes com publicação qualificada.
 - Percentual de discentes com publicação no índice restrito.
 - Percentual de produção técnica por parte dos discentes.
 - Casos de sucesso de produção discente.
 - Percepção dos discentes na participação na produção de artigos (dados extraídos do formulário dos egressos).
- (b) Análise da produção do programa (dados extraídos da planilha de mapeamento da coordenação):
- Percentual de docentes com perfil equivalente à bolsistas de produtividade em pesquisa.
 - Distribuição da produção.
 - Percentual de publicações no índice restrito.
 - Quantidade de projetos com fomento.
 - Índice H2 do programa.
 - Média de produção técnica por parte dos docentes.
 - Produções com maior número de citações no Google.
 - Grau médio dos vértices no grafo de colaboração interna.

3. Impacto e Relevância para a Sociedade:

- (a) Análise do impacto do PPCIC na vida dos egressos (dados extraídos do formulário dos egressos):
- Percentual de egressos trabalhando na área do curso.
 - Alunos que recomendariam o PPCIC.
 - Casos de sucesso.
 - Ganho salarial.
 - Percepção do egresso em relação ao PPCIC.
- (b) Análise da visibilidade do programa (dados extraídos do formulário de docentes):
- Quantidade de eventos organizados durante a quadrienal.
 - Quantidade de inscritos no canal do PPCIC no YouTube.
 - Quantidade média de visualizações no canal do PPCIC no YouTube.
 - Quantidade de inscrições de candidatos a alunos do PPCIC.
 - Palestras convidadas em escolas, eventos, mesas-redondas, dentre outros.
 - Participação dos docentes do programa em comitês editoriais de periódicos, comitês técnicos de conferências, e comissões científicas.
 - Ações de visibilidade do PPCIC.
 - Percepção do discente em relação à visibilidade do PPCIC (dados extraídos do formulário dos egressos).
- (c) Análise da verticalização do programa (integração com outros níveis de ensino) (dados extraídos do formulário de docentes):
- Percentual de docentes atuantes na Graduação e/ou Médio-Técnico.

- Projetos de Iniciação Científica e Tecnológica para o Ensino Médio-Técnico e Graduação.
- Participação dos discentes da Graduação e do Ensino Médio-Técnico em seminários organizados pelo programa.
- Frequência de produções de artigos com discentes da Graduação e/ou do Técnico.
- Percepção dos discentes do PPCIC sobre a interação com os discentes do Médio-Técnico e/ou da Graduação (dados extraídos do formulário dos egressos).

(d) Análise de projetos conduzidos com impacto direto para a sociedade (dados extraídos do formulário de docentes):

- Pesquisas que apoiem instituições público-privadas no avanço de suas áreas.
- Trabalhos com impacto que apoiem áreas fins (dissertações, artigos).
- Tamanho das redes de colaboração externa com pesquisadores e profissionais das áreas fins.
- Casos de sucesso de pesquisas com impacto na sociedade.

4. Desenvolvimento Tecnológico, Inovação e Transferência do Conhecimento:

(a) Análise da produção de artefatos computacionais (*open source* e/ou *open data* e/ou *open access*) (dados extraídos do formulário de docentes):

- Repositórios do Github.
- *Datasets*.
- Programas de computador.
- Submissão e registro de *software* e patentes.
- Ontologias, taxonomias e dicionários.
- Casos de sucesso na produção de artefatos computacionais.
- Percepção dos discentes na participação do desenvolvimento de artefatos computacionais (dados extraídos do formulário dos egressos).

5. Internacionalização / Inserção:

(a) Parcerias (dados extraídos do formulário de docentes):

- Projetos em parceria com instituições internacionais.
- Alunos recebidos/enviados de/para fora do país.
- Publicações com parcerias internacionais.
- Percepção dos discentes em relação às parcerias internacionais (dados extraídos do formulário dos egressos).

(b) Ações de visibilidade (dados extraídos do formulário de docentes):

- Eventos internacionais organizados pelo programa.
- Participação de corpo editorial de periódico internacional ou comitês de eventos internacionais.
- Frequência da participação de membros internacionais em bancas de dissertação.
- Participação de docentes do programa em atividades envolvendo instituições internacionais.
- Casos de sucesso de ações internacionais de visibilidade.

É importante ressaltar que um dos diferenciais do processo auto avaliativo do PPCIC é a utilização das boas práticas advindas do *UK Quality Code*, além dos documentos norteadores da CAPES e SBC.

7.3 Procedimento de Autoavaliação do PPCIC

A autoavaliação do PPCIC segue a estrutura indicada pela CAPES na Figura 1. Dessa forma, prima-se pela imparcialidade e ética do processo. Embora a coleta de informações em sua maior parte ocorra de forma contínua, o processo de autoavaliação é programado e iniciado pela comissão de autoavaliação juntamente com a coordenação do Programa, sendo auxiliados por seus docentes permanentes. Como o processo de autoavaliação é dividido em etapas, cada uma delas possui suas particularidades, principalmente no que se refere à coleta de dados. Tais características são sintetizadas e apresentadas através do fluxograma da Figura 3, cujos passos são descritos com maiores detalhes no decorrer do texto desta seção.

A autoavaliação do PPCIC irá ocorrer anualmente. Entretanto, a interação com os participantes externos na Reunião Geral, ocorrerá a cada dois anos. Essencialmente, o procedimento de autoavaliação começa com a

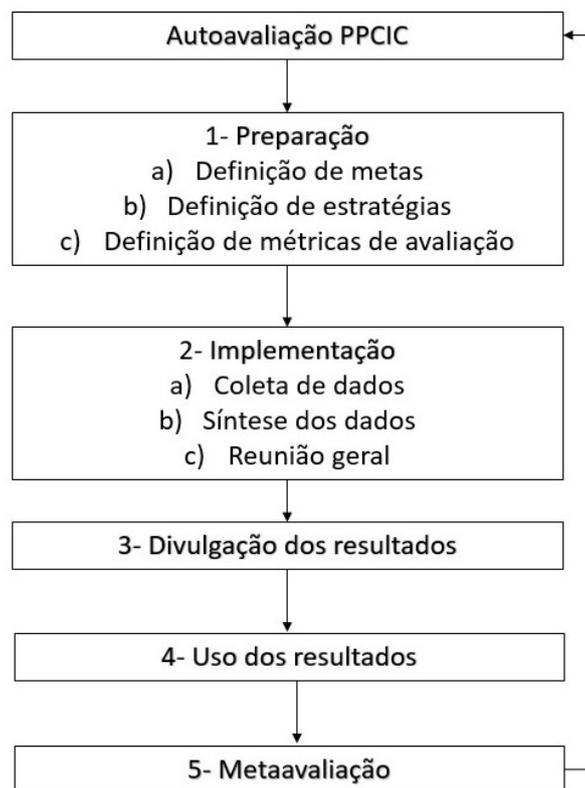


Figura 3: Fluxograma do processo de autoavaliação do PPCIC (adaptado da diretriz de autoavaliação da CAPES¹).

Etapa 1 (Preparação), a partir de um estabelecimento de metas, estratégias, e métricas para avaliar o Programa. A seguir, tem-se a Etapa 2 (Implementação). Nesta etapa, haverá uma coleta de dados referentes ao Programa. Disposto dos dados, será realizada a síntese⁶ frente às métricas definidas, obtendo assim considerações gerais referentes ao programa como um todo. Após a análise dos dados coletados, será organizada uma reunião geral, incluindo todos os docentes permanentes do Programa, representantes discentes, egressos, pesquisadores de outros programas e representantes do meio empresarial/industrial. Tais membros deverão preencher um formulário (instrumento para a Reunião Geral de Autoavaliação - Apêndice E) utilizando uma escala Likert de 1 a 5. Na reunião geral, será feita uma análise e será consolidada a autoavaliação do Programa.

A coleta de dados, da Etapa 2-b), ocorre por meio de duas vertentes:

1. **Formulários:** São formulários específicos aplicados periodicamente por meio digital. A periodicidade depende do formulário e dos atores envolvidos.
 - (a) **Ingresso:** é realizada através de formulários fornecido aos ingressos do PPCIC com o objetivo de coletar informações que auxiliem a descrever o perfil dos discentes ao iniciarem o curso (Apêndice B).
 - (b) **Egressos:** são disponibilizados dois formulários aos egressos do programa em dois momentos distintos: (i) egresso recém formado (Apêndice C); (ii) egresso formado há um tempo (Apêndice D). Ambos possuem o objetivo de coletar informações que permitam perceber e/ou mensurar o impacto imediato e a longo prazo do PPCIC na vida do discente, respectivamente.
 - (c) **Docente:** Com este formulário, busca-se obter informações referentes a: projetos e produção científica, orientação e ensino, iteração e impacto em relação a egressos, intercâmbios, impacto na sociedade e planejamentos futuros para melhoria ou manutenção de sua condição atual (Apêndice A).

O propósito de se aplicar um formulário em três momentos específicos da vida do discente relacionado ao PPCIC consiste na tentativa de mapear e/ou visualizar o impacto do PPCIC em sua vida. É importante

⁶Dados referentes ao programa são coletados de forma contínua.

ressaltar que as informações sensíveis coletadas em tais formulários são confidenciais e não são divulgadas em nível individual, apenas de forma agregada, não permitindo sua identificação por terceiros. Os formulários são dinâmicos e algumas partes dependem da resposta fornecida.

2. **Relatórios:** São relatórios de trabalhos realizados durante o ano, bem como o relatório baseado nas métricas apresentadas na Subseção 7.2.

- **Docente:** Anualmente, um relatório de atividades desenvolvidas é entregue à coordenação, onde sucintamente são relatadas todas as atividades de ensino, pesquisa, extensão e administrativas realizadas pelo docente no referido ano. Tal relatório permite obtermos métricas relacionadas as áreas supracitadas para autoavaliação. Também é possível identificar pontos fortes e fracos do programa e assim traçar um plano de ações na busca por melhorias. É importante mencionar que esse relatório tem um papel de também atuar como uma autoavaliação individual, visto que nele os docentes estabelecem metas pessoais para o ano seguinte e se avaliam em relação às metas traçadas no ano anterior.
- **Plataformas Digitais:** O PPCIC possui algumas plataformas virtuais de divulgação de material, realização de seminários etc. Pode-se citar a página *web* do curso ⁷, e o canal do YouTube ⁸, a partir dos quais pode-se medir algumas das métricas mencionadas na Seção 7.2.

Além dos formulários e relatórios, o PPCIC também dispõe da Matriz SWOT, como um instrumento de planejamento estratégico. Através da análise da Matriz SWOT, pode-se identificar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças ao Programa.

7.4 Participantes Externos

O PPCIC conta com a participantes externos no seu processo de autoavaliação. Além disso, há a previsão da participação desses profissionais, atuantes em diversas áreas e instituições, na reunião geral de autoavaliação (Etapa 2-c)), de modo a permitir a manutenção da qualidade do programa. A relação dos participantes externos que colaboram com a autoavaliação do PPCIC está listada a seguir:

1. **Representantes de Instituições de Ensino e Pesquisa:**
2. **Representantes de Indústrias/Empresas/Sociedade:**
3. **Representantes dos Egressos do PPCIC:**
4. **Representantes dos Discentes do PPCIC:**

⁷<https://eic.cefet-rj.br/ppcic/>

⁸<https://www.youtube.com/c/ppcic>

Apêndices

A Instrumento de Avaliação de Docente

Avaliação Docente Anual

A avaliação do docente ocorre anualmente e é composta pela análise das seguintes dimensões:

1. Produção científica: esta dimensão avalia a produção do docente, destacando o seu planejamento com vistas a aumentar / manter a sua produção, destacando-se a participação de discentes na produção. Questões como: *O que tem feito para publicar mais artigos e ter mais impacto? Quais são as suas melhores produções na quadrienal? O que tem feito para melhorar o seu índice-h*, dentre outras, bem como perguntas sobre a participação do docente em comitês de programa de conferências e de periódicos, são respondidas;
2. Orientação: este quesito conta com a avaliação da estratégia do docente para atrair alunos, e como ele tem procurado melhorar as suas práticas de orientação;
3. Disciplinas ministradas: nesta dimensão, avalia-se as disciplinas ministradas pelo docente no programa, verificando a ementa, o retorno dos alunos e a ligação da disciplina com o perfil do egresso. Além disso, verifica-se a aderência da disciplina à área de Ciência de Dados, foco do programa;
4. Posicionamento do docente em relação à linha de pesquisa: aqui, verifica-se a aderência dos projetos de pesquisa do docente ao programa e a linha de pesquisa a qual ele está ligado. Além disso, pretende-se fazer uma projeção do docente nos próximos anos, elencando seus principais colaboradores;
5. Fomento: este item avalia os projetos do docente que obtiveram fomento, além dos pontos que se precisa melhorar;
6. Egressos: este quesito analisa os egressos que foram orientados pelo docente, tanto a quantidade quanto à qualidade, destacando as principais publicações e ferramentas computacionais produzidas;
7. Integração: esta dimensão avalia a integração do docente da Pós-graduação e seus projetos de pesquisa com a Graduação e com o Técnico Integrado ao Ensino Médio. Além disso, são avaliadas as orientações de Iniciação Científica e de TCC;
8. Intercâmbios: este item tem por objetivo avaliar a participação do docente em intercâmbios nacionais e internacionais, e sua colaboração com pesquisadores de outras instituições;
9. Solidariedade: este quesito avalia ações de solidariedade e de visibilidade as quais o docente participou, além da organização de eventos e ações de internacionalização;
10. Atividades complementares: este item avalia o resumo do docente, e como ele pode melhorá-lo;

11. Autoavaliação: neste ponto, o docente avalia o programa, de acordo com as referências da Capes, da SBC, do *UK Quality Code*, além dos parâmetros internos da própria instituição. A ficha de avaliação referente ao documento de área da Capes também é avaliada;
12. Planejamento futuro: por fim, pretende-se fazer uma avaliação do planejamento futuro do docente, e de que modo ele pretende melhorar os seus índices, além do seu planejamento de carga horária de dedicação ao Programa, seja com disciplina ou com atividades de pesquisa.

B Instrumento de Avaliação de Ingresso

Acompanhamento de Ingressos no PPCIC

Este formulário tem por objetivo iniciar o acompanhamento dos ingressantes no PPCIC, e consta das seguintes questões:

1. Identificação:
 - a) Por favor, nos informe seu nome

2. Atuação profissional:
 - a) Você desempenha (ou desempenhava) alguma atividade remunerada ao ingressar (ou antes de ingressar) no PPCIC?
 - i. Nos diga qual tipo de atividade exerceu
 - ii. Nos diga o seu cargo
 - iii. Você atua(ou) na área de Tecnologia de Informação (TI)? 1. Em qual(is) área(s) de TI?
 - b) Qual setor econômico está mais associado à sua atuação?
 - c) Sua remuneração se aproxima de quantos salários mínimos?

C Instrumento de Avaliação de Egresso Recém-formado

Acompanhamento de Egressos Recém-formados

Este questionário, aplicado anualmente, tem por objetivo avaliar a inserção do egresso no mercado de trabalho (e área acadêmica) na área de Ciência da Computação, verificando como o programa de Pós-Graduação o auxiliou em sua vida profissional e acadêmica. As questões utilizadas para a análise são listadas abaixo.

1. Identificação:

- a. Insira, por favor, nos informe o seu nome
- b. Insira, por favor, o seu endereço de e-mail mais atual

2. Atuação profissional:

- a. Você desempenhou atividade remunerada enquanto era aluno do PPCIC?
- b. Você desempenha atividade remunerada?

3. Atuação profissional:

- a. Nos diga qual tipo de atividade exerceu
- b. Nos diga o seu cargo
- c. Você considera que ser aluno do PPCIC contribuiu para alcançar a sua atuação?
- d. Você atua na área de Tecnologia de Informação (TI)?
 - i. Em qual(is) área(s) de TI?
- e. Qual setor econômico está mais associado à sua atuação?
- f. Sua remuneração se aproxima de quantos salários mínimos?

4. Perspectivas futuras:

- a. Você já deu continuidade na sua formação acadêmica após o mestrado no PPCIC?
- b. Em que tipo de curso?
- c. Em que área?
- d. A partir de que ano?
- e. Deseja continuar sua formação acadêmica?
- f. Em que tipo de curso?
- g. Em que área?
- h. A partir de que ano?

5. Impacto do PPCIC:

- a. Os conceitos das disciplinas do PPCIC e/ou de sua dissertação puderam ser aproveitados na sua vida profissional?
- b. Como você acha que esses conceitos foram aproveitados?
- c. Ter estudado no PPCIC contribuiu para a vida profissional?
- d. Em sua opinião, qual seria essa contribuição?

6. Avaliação do PPCIC:

- a. Você tem mantido contato com o PPCIC?
- b. Como tem mantido contato?
- c. Qual(is) disciplina(s) do curso você considera que foi(ram) adequada(s) para sua vida em TI?
- d. Avalie a sua satisfação em relação a formação obtida no PPCIC.
- e. Avalie a sua satisfação em relação à carga horária das disciplinas.
- f. Avalie a sua satisfação em relação às disciplinas do Programa.
- g. Avalie a orientação recebida pelo seu professor orientador durante o processo de sua dissertação.
- h. Avalie o espaço físico disponível para as salas de aula.
- i. Avalie o espaço físico disponível para a sala de estudos.
- j. Avalie a estrutura da biblioteca do CEFET/RJ.
- k. Avalie os recursos disponíveis nos laboratórios de pesquisa e estudo.
- l. Avalie a secretaria da Pós-graduação.
- m. Houve incentivo do Programa na participação em eventos e seminários?
- n. Como você avalia a visibilidade do PPCIC em relação à sociedade?
- o. Como você avalia a interação entre alunos do PPCIC com os discentes do Médio-Técnico e/ou da Graduação?
- p. E aí, depois de tudo, você gostaria de recomendar o PPCIC para outras pessoas?
- q. Nos diga o porquê de sua resposta
- r. Conte-nos as conquistas profissionais e acadêmicas que ocorreram a você após sua formação? Se for o caso, cite a obtenção de méritos, prêmios e destaques na vida acadêmica, social ou profissional.
- s. Atualmente, você tem algum artigo que foi aceito para publicação em algum periódico? Em caso positivo, qual é o periódico?
- t. Qual é a sua percepção sobre a participação no desenvolvimento de artefatos computacionais?
- u. Qual é a sua percepção sobre a participação na produção de artigos?

- v. Qual é a sua percepção em relação às parcerias internacionais desenvolvidas no PPCIC?
- w. Na sua visão, que outro(s) egresso(s) do PPCIC seria(m) um caso de sucesso?
- x. Como você definiria a sua passagem pelo PPCIC em uma frase?

D Instrumento de Avaliação de Egresso Formado há Algum Tempo Acompanhamento de Egressos Antigos

Este questionário, aplicado anualmente, tem por objetivo avaliar a manutenção do egresso no mercado de trabalho (e área acadêmica) na área de Ciência da Computação, verificando como o programa de Pós-Graduação o auxiliou em sua vida profissional e acadêmica. As questões utilizadas para a análise são listadas abaixo.

1. Identificação:

- a) Por favor, nos informe seu nome
- b) Insira, por favor, o seu endereço de e-mail mais atual

2. Atuação profissional:

- a) Você desempenha atividade remunerada?
 - i. Nos diga qual tipo de atividade
 - ii. Nos diga o seu cargo
- b) Você considera que ser aluno do PPCIC contribuiu para alcançar a sua atuação?
- c) Você atua na área de Tecnologia de Informação (TI)?
 - i. Em qual(is) área(s) de TI?
 - ii. Qual setor econômico está mais associado à sua atuação?
 - iii. Sua remuneração se aproxima de quantos salários mínimos?

3. Perspectivas futuras:

- a) Você já deu continuidade na sua formação acadêmica após o mestrado no PPCIC?
 - i. Em que tipo de curso?
 - ii. Em que área?
 - iii. A partir de que ano?
- b) Deseja continuar sua formação acadêmica?
 - i. Em que tipo de curso?
 - ii. Em que área?
 - iii. A partir de que ano?

4. Impacto no PPCIC:

- a) Os conceitos das disciplinas do PPCIC e/ou de sua dissertação puderam ser aproveitados na sua vida profissional?
 - i. Como você acha que esses conceitos foram aproveitados?
 - ii. Ter estudado no PPCIC contribuiu para a vida profissional?
 - iii. Em sua opinião, qual seria a sua contribuição?

5. Avaliação do PPCIC:

- a) Você tem mantido contato com o PPCIC?
 - i. Como tem mantido contato?
- b) E aí, depois de tudo, você gostaria de recomendar o PPCIC para outras pessoas?
 - i. Nos diga o porquê de sua resposta
- c) Como você avalia a visibilidade do PPCIC em relação à sociedade?
- d) Conte-nos as conquistas profissionais e acadêmicas que ocorreram a você após sua formação? Se for o caso, cite a obtenção de méritos, prêmios e destaques na vida acadêmica, social ou profissional.
- e) Qual é a sua percepção sobre a participação no desenvolvimento de artefatos computacionais?
- f) Qual é a sua percepção sobre a participação na produção de artigos?
- g) Qual é a sua percepção em relação às parcerias internacionais desenvolvidas no PPCIC?
- h) Na sua visão, que outro(s) egresso(s) do PPCIC seria(m) um caso de sucesso?
- i) Como você definiria a sua passagem pelo PPCIC em uma frase?

E Instrumento para a Reunião Geral de Autoavaliação

Reunião Geral de Autoavaliação

Este instrumento é utilizado na reunião geral para compor o relatório final de autoavaliação. Os itens seguem as dimensões multidimensionais da CAPES e são respondidos de acordo com a escala qualitativa de 1 a 5 (1. muito baixa, 2. baixa, 3. regular, 4. alta e 5. muito alta).

1. Ensino e Aprendizagem, Pesquisa, Docência, Organização da Informação e Comunicação

A. Análise do fluxo discente

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

B. Análise de disciplinas

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

C. Análise da formação do discente como docente

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

D. Análise da formação do discente como Cientista da Computação

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

E. Análise da infraestrutura

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

F. Análise de orientação

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

2. Produção de Conhecimento

A. Análise da produção discente

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

B. Análise da produção do programa

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

3. Impacto e Relevância para a Sociedade

A. Análise do impacto do PPCIC na vida dos egressos

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

B. Análise da visibilidade do programa

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

C. Análise da verticalização do programa (integração com outros níveis de ensino)

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

D. Análise de projetos conduzidos com impacto direto para a sociedade

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

4. Desenvolvimento Tecnológico, Inovação e Transferência do Conhecimento

A. Análise da produção de artefatos computacionais (*open source* e/ou *open data* e/ou *open access*)

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

5. Internacionalização / Inserção

A. Parcerias

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário:

B. Ações de visibilidade

Adequação: muito baixa baixa regular alta muito alta
Comentário: