



Considerações sobre Classificação de Produção Técnica

Engenharias IV

Coordenador da Área: Murilo Araujo Romero
Coordenador Adjunto de Programas Acadêmicos: Alexandre S. Bazanella
Coordenador Adjunto de Programas Profissionais: Renato Carlson

Considerações sobre classificação de Produção Técnica, os critérios para a estratificação e uso dos mesmos na avaliação

Grupo de trabalho (GT), instituído pela DAV/CAPES, sob a coordenação do Prof. Eduardo Winter, e contando com a participação da coordenação adjunta de programas profissionais da área de Engenharias IV, desenvolveu proposta de um Qualis Técnico e Tecnológico, o qual deveria ser aplicável a todas as áreas de avaliação. O documento apresentado aqui representa uma adaptação desta proposta para a área de avaliação de Engenharias IV considerando apenas os dados que estão disponíveis nas Plataformas Lattes e Sucupira para a avaliação Quadrienal 2013-2016. O objetivo é apresentar as diretrizes de avaliação da produção técnica para a próxima Quadrienal, com ênfase especial nos PPGs de mestrado profissional.

a. Definições dos Eixos e Respectivos Produtos

Considerando a diversidade de produtos técnicos e tecnológicos produzidos pelos programas de pós-graduação recomendados e avaliados pela CAPES na área de Engenharias IV, estes são identificados e agrupados de forma a permitir a sua caracterização. Com base na metodologia aplicada por aquele GT, após a análise do documento de área os seguintes eixos e produtos foram identificados:

Eixo 1. Produtos e Processos: caracterizam-se pelo desenvolvimento de produto técnico ou tecnológico, passível ou não de proteção, podendo gerar ativos de propriedade industrial/propriedade intelectual, tais como:

a) Desenvolvimento de Produto ou Processo/ Tecnologia patenteável - Patente (concedida): A patente é um privilégio legal concedido pelo Estado que confere ao titular da invenção o direito de impedir terceiro, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar produto objeto de sua patente e/ou processo ou produto obtido diretamente por processo por ele patenteado. Se houve a invenção de uma nova tecnologia, seja para produto ou processo, pode-se buscar o direito a uma patente. A patente também vale para melhorias no uso ou fabricação de objetos de uso prático, como utensílios e ferramentas. Ela pode ser uma Patente de Invenção (PI – avanço tecnológico) ou Patente de Modelo de Utilidade (MU – melhoria funcional).

b) Desenvolvimento de Software: Software (Programa de computador) é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados. A comissão de área considerará, primordialmente, os softwares registrados no INPI ou em órgãos congêneres de outros países.

c) **Topografia de circuito integrado:** Topografias de circuitos integrados são imagens relacionadas, construídas ou codificadas sob qualquer meio ou forma, que representem a configuração que compõem um circuito integrado. Em outras palavras, é o desenho de um chip. A comissão de área considerará, primordialmente, os softwares registrados no INPI ou em órgãos congêneres de outros países.

d) **Outros:** A comissão de área poderá considerar também outros produtos não abrangidos pelos itens acima, tais como desenvolvimento de material didático ou instrucional (de caráter marcadamente inovador, incluindo aqueles voltados para as novas plataformas digitais) e desenvolvimento de produto ou processo não patenteável (como, por exemplo, métodos terapêuticos e cirúrgicos em Engenharia Biomédica).

Eixo 2. Divulgação da produção: atividades relacionadas à divulgação da produção. A comissão de área considerará neste eixo a apresentação de trabalhos completos, incluídos em anais de eventos com comitê científico e revisão por pares.

Eixo 3. Serviços técnicos: serviços realizados junto à sociedade/instituições, órgãos governamentais, vinculados à assistência, extensão, produção do conhecimento, tais como:

a) **Assessorias e consultorias:** A princípio, esta categoria de serviço técnico engloba qualquer trabalho de assessoria ou consultoria oferecido pelo usuário, sob demanda, visando a solução de problema pontual ou à solução de problema que exige agregação de conhecimentos aplicando conhecimentos consolidados. Contudo, a comissão de área, considerará, primordialmente, trabalhos de maior complexidade, acompanhados de relatório técnico conclusivo. Este relatório é entendido como texto elaborado por pessoa, grupo, empresa ou organização que relata, de maneira concisa, a pesquisa realizada, desde seu planejamento até as conclusões tiradas. Inclui dados como nome do projeto, número de páginas, disponibilidade (restrita ou irrestrita), instituição financiadora, ano, título, autores.

b) **Laudos Técnicos:** parecer técnico ou laudo pericial, em matéria de engenharia, nas sub-áreas de Engenharias IV.

c) **Outros:** A comissão de área poderá considerar também outros produtos não abrangidos pelos itens acima, tais como participação na elaboração de normas ou marcos regulatórios; certificações ou creditações técnicas; oferecimento de curso especializado de curta-duração (para público externo ao PPG), entre outros.

b. Critérios para Estratificação da Produção Técnica/Tecnológica

Considerando que há uma grande variedade de produtos, produtos estes que apresentam diferentes características, há a necessidade de uma estratificação, de forma a permitir

atribuições de pesos e valores diferenciados para cada produto. A estratificação da produção técnica/tecnológica se apresenta como um grande desafio, visto que necessita ser abrangente suficiente para ser aplicada para todos os produtos de interesse, permitindo um detalhamento mínimo adequado para a avaliação e promovendo a diferenciação dos produtos, incluindo a diferenciação entre cada tipo de produto e a diferenciação dos produtos dentro de uma mesma tipificação. Os critérios gerais, adotados pela área de Engenharias IV são os seguintes:

a) Autoria: Descrição do(s) discente(s) autor(es), se houver; Descrição do(s) docente(s) permanente(s) autor(es).

b) Aderência: o critério aderência se faz obrigatório visto que os produtos deverão apresentar origens nas atividades oriundas das linhas de pesquisas/atuação e projetos vinculados a estas linhas. Serão analisados tanto o projeto de pesquisa como a linha de pesquisa vinculados à produção.

c) Impacto: a avaliação deste critério está relacionada com as mudanças causadas pelo produto técnico ou tecnológico no ambiente em que o mesmo está inserido. Para avaliar tal critério é importante entender o motivo da criação do produto em tela, de forma que a questão do demandante se torna de grande relevância. Deve também estar claro qual o foco de aplicação do produto. Portanto, deverão ser avaliadas as seguintes informações: **Demanda** (espontânea, contratada ou por concorrência), **Objetivo da pesquisa** (experimental, sem um foco de aplicação inicialmente definido, ou solução de um problema previamente identificado) e **Área impactada pela produção**.

d) Aplicabilidade: o critério aplicabilidade faz referência a facilidade com que se pode empregar a produção técnica/tecnológica a fim de atingir seus objetivos específicos para os quais foi desenvolvida. Entende-se que uma produção que possua uma alta aplicabilidade, apresentará uma abrangência elevada, ou que poderá ser potencialmente elevada, incluindo possibilidades de replicação como produção técnica. Para avaliar tal critério, as características a seguir deverão avaliadas: **Abrangência realizada, Abrangência potencial, Replicabilidade**.

e) Inovação: o conceito de inovação é muito amplo, mas em linhas gerais, pode-se definir como a ação ou ato de inovar, podendo ser uma modificação de algo já existente ou a criação de algo novo. Considerando esta amplitude e para fins de avaliação deste critério, apresenta-se a seguinte classificação: Produção com alto teor inovativo (Desenvolvimento com base em conhecimento inédito); Produção com médio teor inovativo (Combinação de conhecimentos pré-estabelecidos); Produção com baixo teor inovativo (Adaptação de conhecimento existente); Produção sem inovação aparente. Cabe destacar que esta classificação para o critério inovação se baseia somente na produção de conhecimento, ou seja, não faz referência à usabilidade, complexidade, impacto ou qualquer outra característica da produção avaliada.

f) Complexidade: Complexidade pode ser entendida como uma propriedade associada à diversidade de atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao

desenvolvimento de produtos técnico-tecnológicos. Considerando esta amplitude e para fins de avaliação deste critério, apresenta-se a seguinte classificação:

- Produção com alta complexidade: Desenvolvimento com sinergia ou associação de diferentes tipos de conhecimento e interação de múltiplos atores (laboratórios, empresas, etc.). Há multiplicidade de conhecimento, identificável nas etapas/passos e nas soluções geradas associadas ao produto, bem como demanda a resolução de conflitos cognitivos entre os atores partícipes.
- Produção com média complexidade: Resulta da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos e estáveis nos diferentes atores (laboratórios, empresas, etc.).
- Produção com baixa complexidade: Resulta de desenvolvimento baseado em alteração/adaptação de conhecimento existente e estabelecido sem, necessariamente, a participação de diferentes atores.

c. Avaliação dos Atuais Sistemas de Informação e Acesso às Produções para Avaliação

Um fator extremamente importante no processo de avaliação é a qualidade dos dados fornecidos pelos coordenadores de programas de pós-graduação. Atualmente, dois sistemas de informação diferentes se destacam, Plataforma Sucupira e Plataforma Lattes, sistemas estes gerenciados pela Capes e CNPq, respectivamente.

Adicionalmente, ao avaliar os sistemas de informação, não basta avaliar quais os produtos técnicos e tecnológicos se encontram atualmente presentes na plataforma Lattes e Sucupira, é necessário avaliar a qualidade do dado fornecida, incluindo os campos de detalhamento dos diferentes produtos, incluindo a obrigatoriedade ou não do preenchimento dos referidos campos.

As produções técnicas e tecnológicas, em sua grande maioria, necessitariam do acesso ao produto integral para uma avaliação mais criteriosa e eficiente. Dado o volume de material que isso implicaria, o Coordenação da área de Engenharias IV propõe que os programas criem um repositório local de comprovantes das atividades fornecendo no Coleta um link para cada produção neste repositório. Os produtos que possuem acesso on-line, a URL deverá ser inserida obrigatoriamente no campo presente no atual sistema da plataforma Sucupira.

d. Diferenciação entre Produção Técnica e Produção Tecnológica

A diferenciação entre os produtos técnicos e tecnológicos apresenta grande importância para a avaliação, visto que a produção tecnológica implica no avanço do conhecimento e produção técnica faz referência à aplicação ou replicação de algo previamente desenvolvido. Portanto, no caso da produção técnica, os quesitos “inovação” e “complexidade” são menos relevantes.