

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EDSON DA SILVA LIMA JUNIOR

**DIRETRIZES ESTRATÉGICAS PARA O CURSO DE MESTRADO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

CURITIBA

2016

EDSON DA SILVA LIMA JUNIOR

**DIRETRIZES ESTRATÉGICAS PARA O CURSO DE MESTRADO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Robson Seleme

CURITIBA

2016

Lima Junior, Edson da Silva

Diretrizes estratégicas para o curso de mestrado em engenharia de produção da Universidade Federal do Paraná / Edson da Silva Lima Junior. – Curitiba, 2016.

90 f. : il.; tabs.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Orientador: Robson Seleme

Bibliografia: p.77-81

1. Pós-graduação - Avaliação. 2. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior. I. Seleme, Robson. II. Título.

CDD 378

## TERMO DE APROVAÇÃO

EDSON DA SILVA LIMA JUNIOR

### DIRETRIZES ESTRATÉGICAS PARA O CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Eng. De Produção, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná (UFPR), pela seguinte banca examinadora:



Prof. Eng. Robson Seleme, Dr. - Orientador  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFPR



Prof. Edilson Sérgio Silveira, Dr.  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação - UFPR



Profa. Izabel Cristina Zattar, Dra.  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFPR



Prof. Arinei Carlos Lindbeck da Silva, Dr.  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - UFPR

Curitiba, 29 de agosto de 2016

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta, bem como todas minhas demais conquistas, aos meus amados pais Edson e Joelma, minha esposa Helena e meus dois preciosos filhos Fabricio, Isabelle meus melhores e maiores presentes...

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me conceder a sabedoria e o conhecimento para a conquista desta nova etapa em minha vida.

Ao meu orientador, professor Dr. Robson Seleme pelo apoio, dedicação e até paciência na condução deste trabalho.

Não poderia também de deixar de agradecer aos professores do Departamento de Engenharia de Produção pelo apoio.

A professora Izabel Cristina Zattar pelos conselhos e apoio em vários momentos desta jornada.

A minha família amada pelo carinho, amor e apoio irrestrito todos estes anos de minha vida, o que foi vital para minha formação pessoal e profissional.

A minha querida esposa Helena Maria Pacheco Lima, que me incentivou em todos os momentos a lutar pelo meu ideal, com seu carinho e amor.

Aos meus colegas do mestrado da turma de 2014 que me incentivaram através de troca de opiniões e sugestões.

Enfim, a todos aqueles que em algum momento e por algum motivo contribuíram para a realização deste trabalho.

## EPÍGRAFE

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King)

## RESUMO

Os programas de pós-graduação das instituições de ensino superior, após seu registro inicial junto à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) sofrem por meio de avaliações o estabelecimento da sua qualidade com base em um processo que atualmente é realizado quadrienalmente. O estudo de como é aplicado e as questões mais discutidas, serviram de base para o desenvolvimento desta pesquisa. A avaliação pressupõe uma série de ações que realizadas pelos programas, os qualificam por meio de notas. Notas que servem de base também para a obtenção de recursos. O tema desta dissertação engloba os aspectos teóricos da avaliação e remete ao estudo do mestrado de engenharia de produção da Universidade Federal do Paraná. Com a análise de conteúdo dos dados referentes a avaliação e seus critérios, a observação participante, a análise das bases de dados, especialmente as registradas na plataforma sucupira e, pesquisa bibliográfica, com fundamentos do planejamento estratégico, resultam em informações que indicam aquelas com maior impacto no processo. Referenciadas as opiniões de autores sobre o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) na qualidade dos programas, e de como a avaliação da CAPES tem contribuído para sua melhoria. O resultado da pesquisa culminou na elaboração de sete diretrizes estratégicas com a indicação de ações, que servem de fundamento para o planejamento e desenvolvimento do programa de engenharia de produção da Universidade Federal do Paraná.

Palavras-Chave: Avaliação da pós-graduação; Diretrizes Estratégicas; CAPES.

## **ABSTRACT**

The graduate programs of higher education institutions, after its initial registration with the CAPES (Higher Education Personnel Improvement Coordination) suffer through evaluations establish its quality based on a process that is currently held every four. The study of how it is applied and the most discussed issues were the basis for the development of this research. The evaluation involves a series of actions undertaken by programs qualify them through notes. Note that also serve as a basis for obtaining resources. The theme of this thesis includes the theoretical aspects of assessment and refers to master the study of production engineering at the Federal University of Parana. With the data content analysis regarding the evaluation and its criteria, participant observation, analysis of databases, especially those recorded in sucupira platform and literature, with fundamentals of strategic planning, result in information that indicates those with higher impact on the process. Referenced authors' opinions on the National System of Graduate Studies (SNPG) the quality of the programs, and how to CAPES has contributed to its improvement. The result of research culminated in the development of seven strategic guidelines indicating actions, which form the basis for planning and development of production engineering program at the Federal University of Parana

Keywords: post- graduate studies; Strategic Guidelines; CAPES.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 ESTRUTURA DO SNPG .....	14
FIGURA 2 ESQUEMA PARA FORMULAÇÃO DA DIRETRIZ.....	42
FIGURA 3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA .....	50
FIGURA 4 CONDUÇÃO DA PESQUISA.....	53
FIGURA 5 PARTICIPAÇÃO DOS PROGRAMAS NAS ENGENHARIAS III .....	56
FIGURA 6 PROPORÇÃO DA ALTERAÇÃO DOS PERIÓDICOS DA BASE QUALIS 2014 .....	59

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 RELAÇÃO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL..	23
QUADRO 2 DISTRIBUIÇÃO DE PERIÓDICOS POR EXTRATO 2013 E 2014 .....	46
QUADRO 3 TRABALHOS CORRELATOS .....	47
QUADRO 4 Comparativo do uso dos sistemas da AACSB e da Capes .....	48
QUADRO 5 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	52
QUADRO 6 TEMAS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PELA CAPES .....	57
QUADRO 7 DISTRIBUIÇÃO COMPARATIVA PERIÓDICOS 2014-2012.....	59
QUADRO 8 INSTRUMENTO RESUMIDO DE AVALIAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	60
QUADRO 09 NÚMERO DE DOCENTES PERMANENTES.....	62
QUADRO 10 NÚMERO DE BOLSISTAS CNPq.....	62
QUADRO 11 NÚMERO DE PROJETOS FINANCIADOS .....	63
QUADRO 12 NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS A1 .....	63
QUADRO 13 NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS A2 .....	64
QUADRO 14 NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS B1 .....	64
QUADRO 15 NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS B2 .....	65
QUADRO 16 NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS (A1+A2+B1+B2)...	65
QUADRO 17 NÚMERO DE DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS .....	66
QUADRO 18 TEMPO MÉDIO DE TITULAÇÃO DOS ALUNOS .....	66

QUADRO 19 NÚMERO DE PATENTES .....	67
QUADRO 20 NÚMERO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS.....	67
QUADRO 21 NÚMERO DE PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA DISCENTE .....	68
QUADRO 22 ANÁLISE INTERNA DO PPGEPI TRIÊNIO 2013/2015 .....	69

## **LISTA DE SIGLAS**

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior

SNPG – Sistema Nacional de Pós-Graduação

CNE – Conselho Nacional de Educação

MEC – Ministério da Educação

CTC - Conselho Técnico Científico

PNPG – Plano Nacional de Pós-Graduação

UFPR - Universidade Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1.	SISTEMÁTICA DA AVALIAÇÃO.....	15
1.2.	JUSTIFICATIVA .....	17
1.3.	OBJETIVOS DO ESTUDO.....	18
1.3.1	Objetivo Geral .....	18
1.3.2	Objetivos Específicos.....	18
1.4.	DELIMITAÇÕES E LIMITAÇÕES .....	19
1.5.	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	20
<b>2.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA PERTINENTE .....</b>	<b>21</b>
2.1.	HISTÓRICO PARA PÓS-GRADUAÇÃO.....	21
2.2.	PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - UFPR.....	24
2.2.1	Histórico do mestrado em Engenharia de Produção na UFPR .....	25
2.2.2	Objetivos da Pós-graduação da UFPR .....	27
2.2.3	Estrutura do programa e requisitos de formação .....	28
2.2.4	Infraestrutura e elementos da Pós-graduação .....	31
2.2.5	Auto análise do programa de Pós-graduação .....	32
2.3	INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO.....	35
2.4	AVALIAÇÕES DA CAPES - CRÍTICAS SEGUNDO AUTORES.....	37
2.5	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO .....	39
2.6	DIRETRIZES ESTRATÉGICAS - DEFINIÇÃO E APLICAÇÃO .....	42
2.6.1	Adequações das Diretrizes Estratégicas para o programa .....	43
2.7	QUALIS - PERIÓDICOS .....	43
2.8	TRABALHOS CORRELATOS .....	47
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>50</b>
3.1.	CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA .....	51
3.2.	ETAPAS DA CONDUÇÃO DA PESQUISA .....	52
3.2.1	Primeiro estágio: pesquisa bibliográfica.....	53
3.2.2	Segundo: pesquisa documental.....	53
3.2.3	Terceiro estágio: coleta de dados .....	54
3.2.4	Quarto estágio: análise dos resultados da última avaliação .....	54
3.2.5	Quinto estágio: observação participante .....	54
3.2.6	Sexto estágio: definição das diretrizes estratégicas.....	54

3.2.7	Sétimo estágio: conclusão e considerações finais .....	54
<b>4.</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>55</b>
4.1.	TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DE AVALIAÇÃO.....	55
4.2.	BASE DE DADOS - QUALIS.....	58
4.3.	ESTRUTURA DE AVALIAÇÃO E O IMPACTO DOS FATORES.....	60
4.4.	INDICADORES CAPES.....	61
4.5.	ANÁLISE INTERNA NO PERÍODO 2015.....	68
<b>5.</b>	<b>PROPOSTA DE DIRETRIZES .....</b>	<b>70</b>
<b>6.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>74</b>
6.1-	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	76
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>77</b>
	<b>ANEXO 1 - FICHA DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>82</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Criada em 1951 com o propósito de assegurar pessoas qualificadas e suficientes para o desenvolvimento do país, no governo Vargas, a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior) tinha a missão de coordenar o aperfeiçoamento de pessoal de nível superior no País, com diretrizes de capacitar docentes e pesquisadores por meio de concessão de bolsas e financiamento de projetos e pesquisas (CAPES, 2008).

Dentre várias atividades estabelecidas, estava o fortalecimento dos cursos de pós-graduação, por meio da avaliação para o reconhecimento e autorização de funcionamento de programas de pós-graduação pelo Ministério de Educação (MEC). Para seu desenvolvimento, foram implementadas as primeiras bolsas para formação no país e no exterior (Melo, 2011).

Implantado em 1976 pela CAPES o Sistema de Avaliação da Pós-graduação, veio para estabelecer um padrão de qualidade nos cursos de mestrado e doutorado, bem como identificar aqueles que atendiam a tal padrão (MACCARI, 2008). Este sistema trouxe uma evolução nas áreas de conhecimento, pois tem exercido papel importante no desenvolvimento da pesquisa, da educação superior e da tecnologia no Brasil.

Quando se fala em avaliação, reportamos ao seu significado, que consiste em uma prática de averiguar, verificar, comparar algo para lhe determinar um valor. Então se tem em prática que o Sistema de Avaliação das pós-graduações, atribui um valor, conceito ou nota aos programas, de acordo com o desempenho destes.

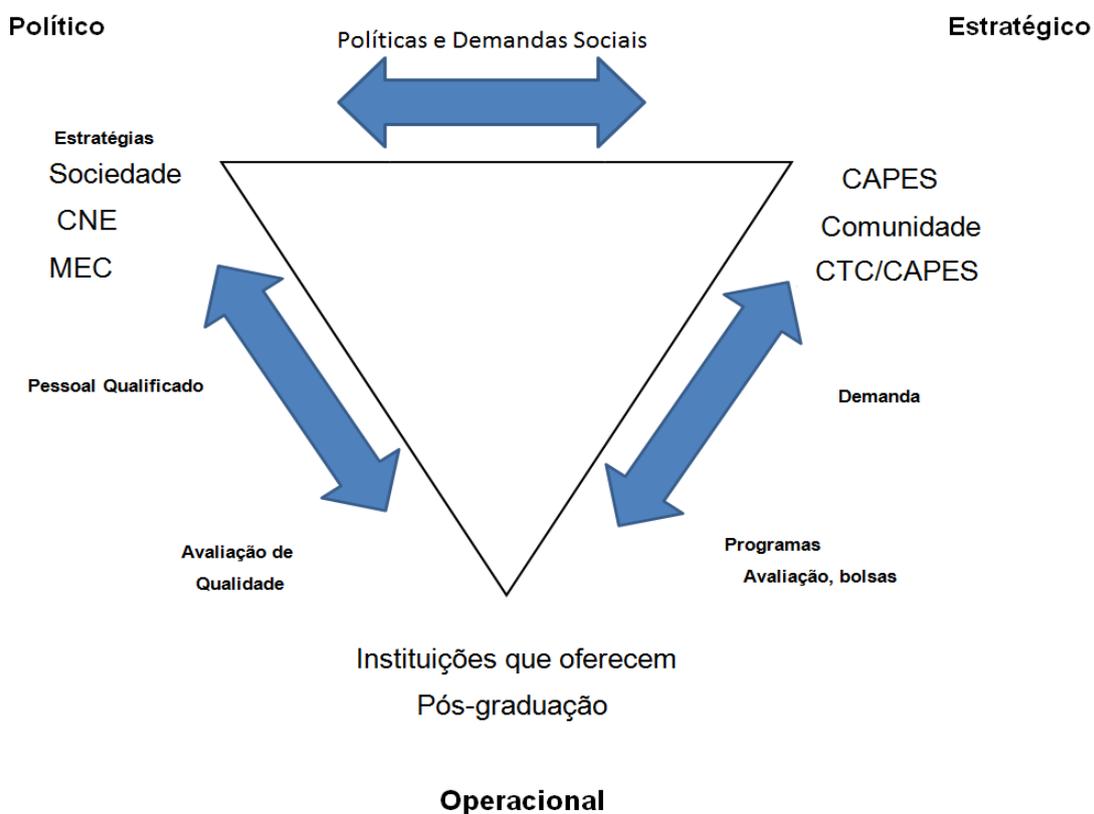
Em 1979 surgem novos critérios e ampliam-se as dimensões exploradas nas avaliações. Desde sua criação a pós-graduação brasileira sofreu várias mudanças a partir de 1960, tais como: objetivos; organização, critérios e finalidades.

Após sucessivos Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG), surge o SNPG (Sistema Nacional de Pós-Graduação) com o objetivo principal de estabelecer, padrões de qualidade para os cursos, validar os pareceres do Conselho Nacional de Educação (CNE) sobre reconhecimento e renovação de cursos e formulação de políticas para o desenvolvimento, além de para contribuir com

aprimoramento e aumento da eficiência dos programas (CAPES 2011).

Na figura 1 tem-se representado o SNPG, seus principais elementos e papéis desenvolvidos, sejam políticos, estratégicos e operacionais.

FIGURA 1 - ESTRUTURA DO SNPG



FONTE: Adaptado de Rocha Neto (2008)

A representação acima apresenta as partes envolvidas no sistema de pós-graduação. Para Rocha Neto (2008), a definição dos objetivos em documentos de políticas públicas é elaborada pela sociedade em conjunto com o Ministério da Educação representado pelo CNE (Conselho Nacional de Educação), o qual tem as seguintes atribuições: normativa, deliberativa e de assessoramento do próprio MEC. A Capes como o apoio de comunidade acadêmica, no ponto de vista estratégico, estabelece os caminhos para execução dos objetivos políticos, por meio de bolsa e fomento à pesquisa, de forma a atender a demanda das instituições que oferecem

pós-graduação.

Além de exercer este papel, por meio do Sistema de Avaliação cuida da qualidade dos programas dentro de um padrão pré-estabelecido pelo MEC. Outro importante papel estratégico desempenhado é no fomento a qualificação de pessoal para o desenvolvimento de pesquisas e resultados. Neste contexto a avaliação auxilia na correção de falhas e identificação de novas demandas. Na parte operacional, as instituições ofertam os programas de pós-graduação e demandam da Capes meios para funcionamento destes.

### 1.1. SISTEMÁTICA DA AVALIAÇÃO

De acordo com Pátaro (2013), a maior parte as ações desenvolvidas pelo SNPG (Sistema Nacional de Pós-Graduação) é voltada para o PNPG (Plano Nacional de Pós-Graduação do Brasil) 2011-2020, onde foram definidas metas, desafios e caminhos a serem tomados pelos programas até 2020. O SNPG é composto na sua maioria por instituições federais, estaduais e municipais, e segundo o PNPG estimava-se que em 2013 seriam aproximadamente 200.000 alunos matriculados, o que demonstrava um crescimento na demanda.

Em março de 2015, o SNPG era composto por 5.814 cursos *Stricto Sensu*, sendo 3.816 programas distribuídos em 589 Mestrados Profissional, 3.227 Mestrados Acadêmicos e 1.998 cursos de Doutorado (CAPES 2015). Importante salientar que nos últimos anos, tem ocorrido o crescimento da oferta de vagas e a ampliação dos programas.

A avaliação dos programas de pós-graduação inclui entre suas fases a realização e acompanhamento anual destes por meio de avaliações quadrienais e a utilização das informações geradas pela coleta de dados (Plataforma Sucupira) para encaminhamento as instituições dos resultados anuais e posteriores atribuições de nota de desempenho. Para os novos cursos, cabe às instituições seu encaminhamento com vistas à avaliação de novo curso de mestrado ou doutorado, tendo em vista o reconhecimento pelo CNE/MEC (Conselho Nacional de Educação/Ministério da Educação). Neste caso a referida proposta conterà as informações fundamentais para o processo de avaliação de forma clara e sintética, além das

características qualitativas da proposta na área e grande área das comissões de consultores.

Segundo (Pátaro, 2013) os documentos das áreas estão sendo atualizados bem como os critérios que orientam a avaliação. O documento das áreas é basicamente o mesmo, sendo dividido em cinco campos.

No primeiro são descritas as considerações gerais, onde é apresentada a quantidade de cursos, notas, as linhas e a relação da área com a Educação Básica.

No segundo apresentam as orientações e critérios para novos cursos, destacando o nível de Mestrado (Acadêmico ou Profissional) ou Doutorado. Será considerado também considerações a respeito do curso, produção intelectual e o corpo docente.

Num terceiro campo já trabalha diretamente com a avaliação, apresentando as demandas e desafios da área.

No quarto campo analisará a classificação de livros, periódicos, eventos com indicativo de conceito para a avaliação.

O quinto campo é a Ficha de Avaliação que os programas recebem quando a avaliação está finalizada. Esta por sua vez, é realizada para cada nível de curso, seja Mestrado Acadêmico, Mestrado Profissional ou Doutorado, com os respectivos requisitos: proposta do programa; corpo docente; corpo discente, teses e dissertações; produção intelectual e inserção social.

Considerando os critérios positivos, todo processo crítico na avaliação precisa ser absorvido como indicador para melhoria ou correção de erros. O processo de avaliação de desempenho dos programas vem sendo discutido dinamicamente desde sua criação em 1976.

A avaliação é realizada em 48 áreas distintas (CAPES,2014), e segue um conjunto de requisitos e normas previamente estabelecidos pelo Conselho Técnico Científico de Ensino Superior (CTS-ES). Dentre estas, fez-se um levantamento do processo de avaliação da Capes focado principalmente nos programas de pós-graduação, que classifica as áreas Engenharias em I, II, III e IV. Especificamente trata-se das Engenharias III onde está inserido o curso de mestrado acadêmico em Engenharia de Produção, objeto do estudo.

Com base nas informações apresentadas, as questões respondidas nesta

pesquisa refletem a necessidade de se estabelecer diretrizes estratégicas para a melhoria do curso de mestrado em Engenharia de produção.

## 1.2. JUSTIFICATIVA

A necessidade de demonstrar com base teórica, a influência direta do processo de avaliação da CAPES na qualidade dos programas de pós-graduação, tendo como base o julgamento feito pelos avaliadores de área. As dificuldades no estabelecimento de diretrizes para os cursos de pós-graduação que se alinhem com o processo avaliativo da CAPES, trazem incertezas sobre quais pontos necessitam serem melhorados.

O estudo apresentado pretende contribuir para o conhecimento do processo avaliativo da CAPES, suas ponderações e atribuições para o melhoramento dos programas de pós-graduação. É realizada uma análise criteriosa dos elementos que envolvem toda a avaliação. Segundo (Canaver, 2012), as diretrizes estratégicas são definidas a partir da visão, missão e valores da organização. Para a proposta de estudo esta definição estará vinculada aos pesos aplicados a cada um dos índices e o quanto estes influenciam a avaliação final.

O conhecimento adquirido permite entender os mecanismos que envolvem o processo avaliativo e como ele se relaciona com os critérios de qualidade propostos pela CAPES, e promover a definição das diretrizes estratégicas que é o objetivo maior do trabalho. Além disso a importância deste trabalho é justificada sobre duas perspectivas: para área social e acadêmica.

Academicamente servirá como base para identificar os elementos que impactam na avaliação para um acompanhamento adequado durante o período de avaliação. Com a mensuração de informações atuais do programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, são traçadas as diretrizes necessárias para almejar uma avaliação no mínimo igual ou superior ao conceito 4, no próximo ciclo avaliativo.

Com a realização da análise detalhada dos principais índices e seus pesos no processo de avaliação da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior), surgirão os pontos mais incisivos para melhoria do conceito. Tal

procedimento trará maior conhecimento, dos critérios utilizados, da pontuação dos principais programas, possibilitando delinear um limite a partir do qual serão determinadas as diretrizes estratégicas para o curso de mestrado em Engenharia de produção a partir da criação do modelo de análise.

É notório também que os recursos advindos da CAPES são distribuídos proporcionalmente, com base na avaliação dos programas de pós-graduação, variando-se os valores pelos conceitos atribuídos. Os resultados obtidos propiciarão melhor desenvolvimento e qualidade no programa, por consequência melhor nota e maior investimento por parte da CAPES, trazendo um maior benefício aos alunos.

Socialmente é representada pelo impacto que a pesquisa gera no meio social. Ao se estabelecer diretrizes o programa pode definir um foco de atuação que será desenvolvido gerando benefícios à sociedade pelo desenvolvimento da ciência. Ao proporcionar as condições para a sua execução as pesquisas efetuadas pelo programa serão de alta qualidade e significância para a sociedade.

### 1.3. OBJETIVOS DO ESTUDO

Visando responder ao problema da pesquisa foram propostos os seguintes objetivos; geral e específicos.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Estabelecer diretrizes que permitam a melhoria da qualidade no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, visando à avaliação de acordo com os critérios propostos pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- Apresentar os principais temas correlatos à avaliação de cursos de mestrado na área das Engenharias III;
- Traçar um histórico dos mecanismos de avaliação da CAPES para os programas revisados de pós-graduação por meio de análise documental e base de dados;
- Analisar o instrumento de avaliação utilizado pela CAPES identificando os pontos de corte para a mudança de notas;
- Buscar os elementos estratégicos que impactam na avaliação dos cursos de pós-graduação;
- Analisar a situação atual do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

#### 1.4. DELIMITAÇÕES E LIMITAÇÕES

O estudo está delimitado no âmbito dos cursos classificados como Engenharias III, mais especificamente de Engenharia de Produção. A opção por pesquisar sobre a avaliação da CAPES surgiu pela oportunidade de analisar os principais índices do instrumento de avaliação e a partir destes definir as diretrizes para a melhoria na avaliação do mestrado em Engenharia de Produção da UFPR.

As limitações se referem aos dados dos cursos de pós-graduação na área de Engenharia III, a análise comparativa se dá em função dos dados apresentados pela CAPES em reunião ocorrida em setembro de 2015 no Seminário de acompanhamento dos programas de Pós-Graduação da Área de Engenharias III em Brasília/DF uma vez que o curso de Engenharia de Produção encontra-se inserido nesta área.

Além dos dados de infraestrutura representados pelas instalações físicas do programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção existente no período de análise, bem como os elementos acadêmicos executados e em execução, representados pelas quantidades de bolsas, periódico cadastrado e eventos realizados.

## 1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta pesquisa está estruturada inicialmente pela introdução, apresentando uma visão geral da pesquisa; o capítulo 2 contempla a revisão composta pelo histórico, instrumentos de avaliação, planejamento estratégico, diretriz estratégica, adequação das diretrizes estratégicas para o programa, qualis - periódicos e trabalhos correlatos, o capítulo 3 descreve os métodos e ferramentas utilizados para a realização da pesquisa, especificando cada estágio realizado. No capítulo 4 são apresentadas as análises realizadas com base nos documentos e dados obtidos.

O capítulo 5 constitui os resultados desta pesquisa com a proposta do estabelecimento das diretrizes, restando ao capítulo final às considerações e sugestões para trabalhos com o aprofundamento e por meio de questões.

## 2. BIBLIOGRAFIA PERTINENTE

Neste capítulo serão apresentados os assuntos relacionados ao problema da pesquisa, estruturando a visão de diversos autores com finalidade de agrupar o conhecimento que serve de base à determinação das diretrizes estratégicas para o programa de pós-graduação.

São abordados os temas da pesquisa: o surgimento do Ensino Superior no Brasil, à criação da graduação em Engenharia de Produção e Pós-graduação em Engenharia de Produção, bem como a área de Engenharias III, inserido no processo de avaliação da CAPES e principal objeto de estudo. São apresentados os elementos que caracterizam de diretrizes estratégicas, e sua aplicação na pesquisa.

### 2.1. HISTÓRICO PARA PÓS-GRADUAÇÃO

Coelho e Vasconcelos (2009) indicam que no período colonial não houve nenhum interesse em criar instituições de ensino superior, por se considerar perigoso para o colonizador. Por conta desta cultura, o Brasil foi um dos últimos países a criar Instituições de ensino superior na América Latina. Com a chegada da realeza ao Brasil, cria-se a primeira Faculdade de Medicina na Bahia. Com a mudança da alta corte para o Rio de Janeiro, surgem às primeiras instituições de ensino superior, vinculadas aos militares e destinadas a atender construções de portos, embarcações, estradas para o deslocamento, minas na exploração de riquezas, produção de cana de açúcar e farinha.

Em 1810 surge a Academia Real Militar, com a formação de oficiais e de engenheiros civil e militar. Seis anos depois se criam a Escola Real de Ciências, Artes Escultura e Arquitetura Civil, hoje Escola de Belas Artes da UFRJ. Ao final de 1822 já existiam sete cursos que pertenciam a UFBA e UFRJ. Ao final do século XIX existiam no Brasil 24 universidades com um universo de 10.000 alunos. A partir de então começam a surgir estabelecimentos de ensino privado. Assim, historicamente a criação de universidade no Brasil revela a resistência dos colonizadores e de Portugal. Acontece em 1915, por meio de Decreto n. 11.530, a autorização da organização de uma Universidade. A união da Escola Politécnica, Faculdade de

Medicina e duas Faculdades de Direito do Rio de Janeiro, que após cinco anos de sua solicitação é criada, estabelecendo a primeira instituição universitária brasileira, pelo Decreto 14.343 do Presidente Epitácio Pessoa (COELHO e VASCONCELOS, 2009).

A origem e a evolução dos cursos de Engenharia de Produção no Brasil ocorreram a partir de 1950, tendo em vista a preocupação com qualidade e produtividade nas empresas, organizações privadas, públicas e setores de serviços. Já sua origem acadêmica se deu dentro do curso de Engenharia Mecânica, uma vez que consolidava a busca pelas dimensões físicas dos sistemas produtivos. Em meados de setenta a habilitação específica de Engenharia de Produção torna-se aplicável a qualquer área de engenharia e economia. Criam-se vários cursos, como Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Metalúrgica, Engenharia de Produção Química, etc.

Nesta mesma época surgem os primeiros cursos de Engenharia de Produção, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade de Brasília, Fundação Getulio Vargas e Universidade São Paulo. Em 1965, segundo Hostins (2006), a pós-graduação é regulamentada pelo Parecer nº 977/65 do Conselho Federal de Educação (CFE), com o propósito de formar pesquisadores e docentes para os cursos superiores. Utilizando-se da sistemática americana, máster (mestre) e doctor (doutor), para diferenciar da especialização. No ano de 1967 surgem no Brasil os dois primeiros cursos de mestrado em Engenharia de Produção, PUC-RJ (Pontifício Universidade Católica do Rio de Janeiro) e COPPE/UFRJ RJ (Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos da Universidade Federal do Rio de Janeiro).

Atualmente existem 787 cursos de graduação em engenharia de produção em atividade no País (ME,2016), encontrados em todas as regiões com as mais diversas avaliações proporcionadas pelo sistema de avaliação nacional e que se desenvolveram mais aceleradamente nas últimas décadas, exigindo a necessidade de docentes qualificados pelos cursos de Pós-graduação.

A área de Engenharias III é uma das grandes áreas. Compostas, por

programas de Mestrado Acadêmico, Doutorado e Mestrado Profissional. As subáreas que a compõem são; Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Aeroespacial, Aeronáutica, Gestão, Petróleo, Oceânica, Naval, Energia e Planejamento Energético, Pesquisa Operacional, Automotiva e Automobilística.

Segundo a última avaliação trienal a área contava com 119 programas, num total de 169 cursos de Pós-Graduação. Deste total, 44% representam cursos com mestrado e doutorado, 22% mestrado profissional e 34% mestrado acadêmico. Nota-se também a predominância das Engenharia Mecânica e de Produção (CAPES 2013).

Destaca-se que a pós-graduação em Engenharia de Produção compreendida nesta pesquisa é composta pelos cursos de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado. No Brasil existem atualmente 48 programas de Pós-graduação que se dividem em 21 (vinte e um) doutorados, 34 (trinta e quatro) mestrados acadêmicos (MA) e 14 (quatorze) mestrados profissionais (MP), sendo que os doutorados congregam os mestrados acadêmicos. O quadro 01 apresenta a relação e o desempenho dos mestrados e doutorados autorizados e registrados na base de dados da Plataforma Sucupira (2016).

QUADRO 01 - RELAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL

(continua)

<b>Instituição de Ensino</b>	<b>MA</b>	<b>D</b>	<b>MP</b>
Universidade De São Paulo	4	4	-
Centro Universitário Tupy	-	-	3
Pontifícia Universidade Católica Do Rio De Janeiro	5	5	-
Pontifícia Universidade Católica Do Rio De Janeiro	-	-	5
Universidade De Caxias Do Sul	-	-	3
Universidade De São Paulo/São Carlos	5	5	-
Universidade Est. Paulista Júlio De Mesquita Filho/Bauru	4	4	-
Universidade Est. Paulista Júlio De Mesquita Filho/Guarat.	3	-	-
Universidade Estadual Do Norte Fluminense Darcy Ribeiro	3	-	-
Universidade Federal Da Paraíba/João Pessoa	3	-	-
Universidade Federal De Itajubá	5	5	-
Universidade Federal De Minas Gerais	4	4	-
Universidade Federal De Pernambuco	6	6	-
Universidade Federal De Pernambuco	-	-	5
Universidade Federal De Santa Catarina	5	5	-
Universidade Federal De Santa Maria	3	-	-
Universidade Federal De São Carlos	4	4	-
Universidade Federal Do Rio De Janeiro	5	5	-
Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte	3	-	-

(conclusão)

Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul	6	6	-
Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul	-	-	5
Universidade Federal Fluminense	4	4	-
Universidade Federal Fluminense	-	-	3
Universidade Metodista De Piracicaba	3	3	-
Universidade Nove De Julho	4	4	-
Universidade Paulista	5	5	-
Universidade Tecnológica Federal Do Paraná	4	4	-
Universidade Federal Do Amazonas	-	-	3
Pontifícia Universidade Católica De Goiás	3	-	-
Pontifícia Universidade Católica Do Paraná	4	4	-
Universidade Do Vale Do Rio Dos Sinos	5	4	-
Universidade Federal Da Bahia	5	5	-
Universidade Federal Da Bahia	-	-	5
Centro Universitário De Araraquara	-	-	4
Universidade Cândido Mendes	3	-	-
Universidade Est. Paulista Júlio De Mesquita Filho/Guarat.	-	-	3
Universidade Federal De São Carlos	3	-	-
Universidade Federal Do Paraná	3	-	-
Universidade Federal De Pernambuco	3	-	-
Centro Federal De Educação Tecn. Celso Suckow Fonseca	4	4	-
Universidade Tecnológica Federal Do Paraná	3	-	-
Universidade Federal Fluminense	-	-	3
Centro Estadual De Educação Tecnológica Paula Souza	-	-	3
Universidade Federal De Itajubá	-	-	3
Universidade Estadual De Campinas/Limeira	3	-	-
Universidade Federal Do Rio De Janeiro	6	6	-
Universidade Federal Fluminense	-	-	4
Universidade De Santa Cruz Do Sul	3	-	-

FONTE: Plataforma Sucupira (2016) - Compilado pelo autor

Verifica-se que o Programa de Pós-graduação em engenharia de produção em estudo é relativamente novo pois foi criado em 2009, passando somente por um ciclo avaliativo.

## 2.2. PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - UFPR

Com o objetivo da realização da análise do mestrado em engenharia de produção da UFPR, faz-se necessário o levantamento e registro das características apresentadas pelo Programa, representados pelo seu histórico, objetivos, enfim suas características que representem forças e fraquezas. Este item é representado pelas características do programa registradas na Plataforma Sucupira para o ano de 2015.

### 2.2.1 Histórico do mestrado em Engenharia de Produção na UFPR

Até 2006 não existia na UFPR uma área de Engenharia de Produção. No entanto já eram em grande número os professores com formação em nível de Doutorado na área de Engenharia de Produção, os quais atuavam nesta área em outros programas de pós-graduação, quais sejam: Métodos Numéricos, Mecânica, Construção Civil, Design e Engenharia Florestal.

Em 2007 foi criado o curso de graduação em Engenharia de Produção. Com a criação deste curso formou-se um grupo de professores, responsável pela implantação do mesmo. Em 2008, este grupo, no total de seis professores já lotados na Coordenação de Engenharia de Produção, aguardando os requisitos administrativos para a criação do Departamento do mesmo, o que ocorreu em 2011. Além da criação do curso de graduação, este grupo também traçou como missão criar o Programa de Pós-graduação, de modo a consolidar a área de Engenharia de Produção, além de priorizar a promoção de pesquisas na UFPR. No final de 2009 o Programa de Mestrado em Engenharia de Produção – PPGEP UFPR virou realidade com a aprovação do projeto enviado a CAPES, sendo que em março de 2010 os primeiros alunos ingressaram no mesmo.

De seu início até os dias de hoje (2015), 53 (cinquenta e três) defesas de mestrado já ocorreram, sendo que atualmente, o programa conta com 46 alunos ativos, com defesas de projeto de dissertação e defesas de dissertação programadas para a realização no 1º semestre de 2016.

O programa desenvolveu em 2014, a quarta Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção com ISSN: 2317-4846 (Versão impressa) e ISSN-e: 2317-6792 (Versão online), que recebe pesquisas nacionais internacionais promovendo esta integração, e que aborda temas nas áreas vinculadas ao mestrado.

O programa mantém em seus quadros docentes, com destaque, dois bolsistas produtividade que a partir de estratégias anteriores fomentam e alavancam a produção acadêmica do programa. Dispõe de bolsa do programa nacional de pós-doutoramento que é utilizada para alavancar as publicações na área da engenharia

de produção com supervisão de professores do programa. O programa está em seu segundo ano de desenvolvimento.

Ao longo destes anos de vida o Programa tem passado por diversas discussões para mudanças visando chegar a um formato que atenda à visão do seu corpo docente e a necessidade do corpo discente, bem como as exigências da CAPES, por meio das deliberações do seu colegiado.

O processo seletivo, o qual atualmente é composto de 3 etapas (prova escrita, análise de currículo e entrevista) passou por modificações na forma da prova escrita, sendo que no processo seletivo para a entrada em 2011 foi introduzido o projeto para a área de concentração Tecnologia e Inovação, o qual em 2012 foi ampliado também para a área de Pesquisa Operacional, entretanto retornando para o seu modelo original em 2014 permanecendo até hoje.

As disciplinas do núcleo comum foram modificadas a partir da entrada 2012. Originalmente o núcleo comum era composto por Programação Linear e Criatividade e Inovação, passando a compor as disciplinas de probabilidade e estatística, metodologia de pesquisa e Planejamento de Sistemas de Produção. Em conjunto com a alteração das disciplinas do núcleo comum foi instituída a obrigatoriedade do aluno cursar, além das disciplinas obrigatórias, mais uma disciplina da outra área, visando incentivar a multidisciplinaridade dos trabalhos e integração entre as áreas de concentração.

O programa se prepara para consolidar ainda mais sua posição dentro da área de engenharia de produção com a realização de ingressos de novos professores atuantes na área e a realização de convênios.

Desde sua criação em 2010, observa-se que o ingresso no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFPR vem se estabilizando gradativamente, refletindo-se diretamente no seu número de alunos matriculados como explicitado acima. O público atendido pelo programa mescla interessados em atuar, ou continuar atuando, em centros de pesquisa e desenvolvimento, entre os quais Lactec e Tecpar; ou em instituições de ensino superior, de natureza pública ou privada, existentes em Curitiba e na Região Metropolitana. Os dados dos ingressantes, também apontam uma demanda por parte de profissionais da

indústria, os quais buscam o Programa para aprofundar e atualizar seus conhecimentos técnicos ou mesmo para desenvolver pesquisas.

O programa integra a representação da Universidade Federal do Paraná frente à AUGM - Associação das Universidades do Grupo Montevideu que se compõem de uma rede pública e autônoma composta por Universidades da Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai que, devido às suas semelhanças, partilham as suas vocações, seu público, suas semelhanças em estruturas acadêmicas e de equivalência dos níveis de seus serviços, características que nos colocam em uma posição para desenvolver atividades de cooperação com perspectivas de viabilidade nas áreas de Engenharia mecânica e Engenharia de Produção.

### 2.2.2 Objetivos da Pós-graduação da UFPR

Com o registro de que desde sua criação o objetivo geral do programa é capacitar pessoal com visão multidisciplinar para análise e proposições sobre gestão dos projetos, produtos e processos, inovação tecnológica e temas de pesquisa operacional aplicados na engenharia de produção, formando pós-graduandos capazes de atuar nas áreas voltadas ao ensino e pesquisa, além de inovação em produtos e na gestão de processos.

Para que fosse atingido o objetivo geral é necessário que a visão multidisciplinar seja predominante no grupo de professores que formam o Programa, os quais vêm buscando como primeira meta, a integração de conhecimentos nas pesquisas realizadas em seu âmbito, através de iniciativas como a regra para formação das bancas de qualificação dos projetos dos alunos, para as quais é necessário ao menos um docente de cada área de concentração bem como a integração das áreas por meio da realização da co-orientação dos projetos de pesquisa.

Registra também que é constante e permanente as metas para elevar o número de publicações em periódicos nacionais com Qualis A1 a B2; elevar o número de publicações em periódicos internacionais com Qualis A1 a B2; e

incentivar o aumento da qualidade dos trabalhos defendidos no programa por meio da troca de informações e experiências com outros programas referências na área de Engenharia de Produção.

O registro que justifica o perfil do egresso é representado por: As diversas áreas da Engenharia de Produção, consideradas pela Abepro (associação Brasileira de Engenharia de Produção), dão conta da natureza e da diversidade da atuação do Engenheiro de Produção, passando por Engenharia de operações e processos de produção, logística, pesquisa operacional, engenharia da qualidade, engenharia do produto, engenharia econômica do trabalho e sustentabilidade bem como a educação em engenharia de produção. Aliado a estas áreas os preceitos para o engenheiro de produção, atuação na engenharia de produção caracterizam o aluno com formação técnico-humanística, uma vez que deve não somente realizar a pesquisa mas também aplicá-las.

O perfil do egresso proporcionado pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de produção da UFPR é caracterizado pela forte integração entre as áreas de gestão e de métodos quantitativos. Visando proporcionar à sociedade um profissional pesquisador dotado de capacidades completas que permitam o desenvolvimento de pesquisas que potencializem as duas áreas. Tal contribuição necessita de docentes e discentes dispostos a romper barreiras para a realização da integração.

### 2.2.3 Estrutura do programa e requisitos de formação

O programa possui duas grandes áreas de concentração: Pesquisa Operacional e Tecnologia e Inovação, sendo que as mesmas são compostas por linhas de pesquisa, as quais reúnem o conjunto de temas em torno dos quais são desenvolvidos trabalhos, artigos, projetos e dissertações. A área de concentração PESQUISA OPERACIONAL é desdobrada em duas Linhas de Pesquisa:

- 1 - MÉTODOS DE PESQUISA OPERACIONAL - Tem por objetivo a resolução de problemas práticos reais que envolvem, não exclusivamente, situações de tomada de decisão. Devido ao seu caráter multidisciplinar, a

Pesquisa Operacional pode fornecer contribuições em praticamente, todos os domínios da atividade humana, possuindo ligações particularmente fortes com a Engenharia de Produção, pois lida com a concepção, projeto e implantação de sistemas produtivos de bens e serviços, caracterizados pela integração entre homens, materiais, equipamentos e o meio ambiente.

2 - MÉTODOS ESTATÍSTICOS APLICADOS À ENGENHARIA – Objetiva o emprego dos métodos estatísticos na engenharia de produção na resolução de problemas, entre os quais a aplicação métodos estatísticos multivariados no reconhecimento de padrões, em problemas de previsão, controle de qualidade e construção de metodologias de avaliação e na análise de dados de corrosão, entre outros.

A área de concentração TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, por sua vez, é desdobrada em duas Linhas de Pesquisa:

1 - INOVAÇÃO EM PROJETOS, PRODUTOS E PROCESSOS – Desenvolve conhecimentos teóricos e aplicados da abordagem ergonômica e da análise de processos para o diagnóstico, projeto, planejamento e gestão de produtos e processos produtivos. Abrange temas como Custos, Processos de Fabricação, Produção Enxuta, Planejamento de processos e Controle da Produção, tendo como proposta principal realizar algo novo que possa representar resultados efetivos para a sociedade e organizações. Atuando nas áreas de projetos, produtos e processos integra e estuda os elementos mais significativos da produção nos mais variados setores de bens e serviços. A linha de pesquisa proporciona a oportunidade para a criação, o estudo, a aplicação e validação dos elementos chave necessários à aplicação da Engenharia de Produção desde o planejamento de processos e manufatura auxiliados por computadores até o desenvolvimento de sistemas produtivos, considerando os elementos necessários ao projeto do produto e suas inter-relações com as ferramentas tecnológicas oferecidas pelo meio. Utiliza em seus estudos a gestão das ferramentas, técnicas da gestão estratégica da produção, passando a estudar os preceitos e necessidades da qualidade organizacional e qualidade do consumidor objetivando sua integração, avalia os processos da qualidade, desenvolvimento de

operações e estratégias logísticas voltadas à produção.

2 - ENGENHARIA DA INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO - Busca investigar as variáveis socioambientais na tomada de decisões organizacionais e os seus efeitos no sistema de produção e de consumo. Estuda a gestão da informação e do conhecimento tendo como premissa a difusão do conhecimento individual e organizacional, a formação de competências, à educação profissional, transformando-os em força motriz essencial para o pensamento criativo. Visa ainda pesquisar as necessidades, estruturas de informação e gestão de projetos para inovação tecnológica, objetivando modelos de negócios sustentáveis.

O curso oferece alternativamente 26 disciplinas, sendo as do núcleo comum (a partir da entrada 2012), obrigatórias para todos os alunos:

Núcleo comum:

1. Projeto e gestão de sistemas de produção.
2. Probabilidade e estatística aplicada
3. Método de pesquisa
4. Trabalho individual

Restando 22 disciplinas ofertadas pela Área de concentração Pesquisa Operacional com 9 disciplinas e pela área de concentração Tecnologia e Inovação as 13 disciplinas restantes, delineando um perfil claro de formação.

Não há disciplinas obrigatórias nas áreas de concentração ou linhas de pesquisa. A fim de promover a multidisciplinaridade, os alunos devem cursar, além das disciplinas obrigatórias, pelo menos uma disciplina da outra área.

Requisitos para obtenção do diploma: 9 créditos em disciplinas obrigatórias, 12 créditos em disciplinas optativas (sendo 3 créditos na outra área de concentração), 7 créditos no Trabalho Individual, 3 créditos em Seminários, 3 créditos na elaboração e defesa da dissertação. Além das demais exigências da Resolução 65/09 - CEPE da UFPR.

O acesso ao programa é por meio de processo de seletivo regulamentado pelo colegiado. Nestes dois anos o processo seletivo consistiu de 3 etapas: prova

escrita (eliminatória), análise do currículo, entrevista.

#### 2.2.4 Infraestrutura e elementos da Pós-graduação

O Programa iniciou suas atividades em 2010 com 6 salas disponíveis, incluindo uma sala de professores e as salas dos grupos de pesquisa já estabelecidos. Os espaços para os pós-graduandos eram exclusivamente aqueles disponibilizados pelos grupos de pesquisa, onde muitas vezes os alunos de pós-graduação conviviam com alunos de graduação em iniciação científica. Essas salas são dotadas de recursos de informática (entre 4 e 10 computadores, telas interativas, projetores multimídias e impressoras). Em 2011 foi possível instalar um laboratório informática de uso exclusivo dos pós-graduandos, o qual é composto por 8 computadores, pontos de rede, rede wireless, armário exclusivo para os alunos e mesas de trabalho.

O Departamento de Engenharia de Produção tem a previsão de se deslocar para uma nova área, totalizando mais de 800 m<sup>2</sup>, a qual irá acomodar os gabinetes de professores, secretarias, salas dos grupos de pesquisa do DEP, além de um novo laboratório, sala de estudos, sala de reunião e coordenação do PPGEp.

Os grupos de pesquisa liderados por docentes do PPGEp liderados por professores do Departamento de Engenharia de Produção são:

- GESIT - Grupo de Estudos de Inovação Tecnológica;
- GPO - Grupo de Pesquisa Operacional;
- G-SAPO - Grupo de Desenvolvimento de Sistemas de Apoio à Decisão;
- Laboratório de Projeto e Gestão da Produção;

Mantém a estrutura atual promovendo a manutenção e a evolução de seus recursos e sistemas. Destaca-se entre eles a iniciativa da UFPR em desenvolver um sistema próprio para a gestão das pós-graduações, seja Lato ou stricto sensu.

O laboratório de informática do PPGEp foi instalado em 2011, com recursos provenientes Fundo de Desenvolvimento Acadêmico – FDA, e do Programa Pró-equipamentos da CAPES, e recursos do REUNI, contando atualmente com 8

microcomputadores, com amplo acesso por parte dos alunos. Além dos recursos das salas dos grupos de pesquisa o PPGEV vem utilizando o Laboratório Didático de Computação para aulas e seminários. É uma sala em forma de mini auditório com 16 computadores e tela de projeção. Os grupos de pesquisa utilizam softwares aplicados em engenharia de produção que dão suporte às pesquisas.

A página da internet do Programa, a qual vem passando por inúmeras mudanças, possui informações sobre o PPGEV, de maneira a auxiliar os alunos e interessados, com todas as informações essenciais do mesmo, bem como as notícias constantemente atualizadas (defesas, eventos, resumo e texto completo das dissertações, etc.).

#### 2.2.5 Auto análise do programa de Pós-graduação

Considerando ainda os registros efetuados na Plataforma Sucupira (2016), são encontrados os pontos em que o Programa de Pós-graduação, considera seus Pontos fortes e que integram o programa.

1. Alta motivação dos docentes e discentes por desenvolver trabalhos conjuntos, publicação e participação em congressos. Tivemos participações de docentes e discentes em diversos congressos nacionais, como o SEPROSUL, I Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, ENEGEP, ENCEP, CONEPROSUL, SPOLM entre outros.
2. Após o sucesso na promoção de 4 Workshop(s), o PPPGEV em 2015 promoveu seu primeiro seminário (I SEPEP) de ensino e pesquisa na pós-graduação com expressiva participação da nossa comunidade acadêmica e em geral;
3. Sistematização da elaboração do projeto de pesquisa por parte do aluno, o qual deve elaborar a parte inicial do seu projeto (introdução, objetivos, justificativa e metodologia) ao longo da disciplina Método de Pesquisa. Sendo que o mesmo deverá ser aprovado em banca examinadora com 1 avaliador da área de concentração do aluno, 1 avaliador da outra área de concentração, e 1 externo ao programa;

4. Incentivo a que as bancas de defesa sejam compostas, por ao menos um pesquisador externo a instituição e se possível de renome nacional ou de programa de nível 4 ou superior;
5. Publicações de livros na área organizados por docentes e discentes do PPGPE;
6. Multidisciplinaridade, através da inserção de outras áreas de pesquisa no Programa, quais sejam, Construção Civil, Engenharia Mecânica, Design e Gestão da Informação e do Conhecimento pela atuação de docentes em outros programas e cursos, ou pela atuação em projetos nestas áreas, permitindo também o desenvolvimento da pesquisa aplicada ao diversos setores afins;
7. Apoio ao desenvolvimento de parcerias pela realização de curso de pós-graduação *Lato Sensu* oferecidos pelo departamento. Em 2015 foi aberta a quarta turma do curso de Engenharia de Produção e aberta a segunda turma do curso de Gestão de Suprimentos, ambos com participação de diversos docentes do Programa;
8. Participação dos docentes do Programa como revisores de periódicos nacionais;
9. Efetiva participação do colegiado nas decisões acadêmicas e curriculares do Programa de Pós-Graduação, bem como nos direcionamentos dados ao departamento de Engenharia de Produção;
10. Participação de docentes como membro do Comitê de Assessoramento das Engenharias III da CAPES, bem como avaliadores do INEP para cursos de graduação, o que traz experiências externas de sucesso para o programa;
11. Ciência dos pontos fortes e fracos, bem como das iniciativas que devem ser tomadas em cada um dos casos.

Como pontos de melhoria são registrados os itens a seguir onde se considera que a partir das primeiras defesas realizadas pelos alunos do PPGE, bem como da previsão de defesas para 2016, foram detectados os seguintes pontos

de melhoria:

1. Aumentar a visibilidade do programa na região onde atua através de sua inserção nacional. Esta meta vem sendo parcialmente cumprida através de iniciativas como o convite a professores referência em sua área para participarem de bancas de qualificação e defesa. Divulgação do programa nos órgãos de imprensa, buscando aumentar o número de alunos de fora da cidade de Curitiba;
2. Aumentar a visibilidade internacional do programa. Esta se buscando incentivar a participação de professores em congressos internacionais, visando à criação e aumento da rede de cooperação existente e promovendo o intercâmbio entre as instituições;
3. Aumento da produção técnica pelos docentes do Programa, tendo como meta a publicação em periódicos com Qualis entre A1 e B2. Para tal, são programados seminários para os docentes e discentes sobre a elaboração de artigos científicos, bem como a integração com bolsista do programa nacional de pós-doutoramento;
4. Aumento do aporte financeiro através de projetos de pesquisa e extensão, bem como a agências de fomento e fundos setoriais, FINEP, MCT, Fundação Araucária entre outros;
5. Incentivar o aumento das parcerias em projetos com as áreas industriais e de serviços, promovendo o desenvolvimento de dissertações que trabalhem com pesquisa em campo;
6. Promover de forma geral o aumento da qualidade dos trabalhos desenvolvidos pelo PPGEF, seja na forma de publicação, aumento de discentes, credenciamento e desligamento de professores;
7. Consolidação da revista do programa, Revista Latino-americana de inovação em Engenharia de produção, com a publicação de artigos qualificados.
8. Melhoria em todos os indicadores observados pela CAPES.

O público discente heterogêneo, em especial no que trata de sua atuação, o amadurecimento do corpo docente, a formação de novos grupos de pesquisa, e do ingresso de novos docentes, são fatores que fazem com vejamos com boas perspectivas a consolidação do Programa ao longo dos anos, bem como o alcance de suas metas e a busca por novos desafios.

### 2.3 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Estabelecida em 1998 a avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduação, é coordenada pela Diretoria de Avaliação da CAPES e é realizada por consultores *ad hoc* do meio acadêmico-científico, cuja atividade visa manter e assegurar a qualidade dos cursos de mestrado e doutorado do país. Entre seus objetivos principais da avaliação estão: a) certificar a qualidade dos cursos para distribuição de bolsas e recursos para pesquisa; b) estabelecer parâmetros para equilíbrio regional e definir estratégias para criação e expansão de programas de pós-graduação.

O aplicativo criado para a coleta de dados dos programas de pós-graduação possuiu várias denominações: COLETA-CAPES, DATA-CAPES, EXECAPES e atualmente Plataforma Sucupira, mais sempre da sua essência que é coletar dados relativos aos cursos de pós-graduação. Muitas mudanças ocorreram desde o primeiro aplicativo, pois em dado momento não era possível importar dados do “Currículo Lattes”, o que causou grande problema no preenchimento dos formulários.

Segundo CAPES (2008), o Sistema de Avaliação de Pós-graduação busca:

- - estabelecer qualidade (padrão);
- - exigência legal para que possam emitir diploma;
- - impulsionar o desenvolvimento dos programas;
- - aprimoramento dos programas com avaliações;
- - eficiência dos programas;
- - instituir um banco de dados sobre a pós-graduação;
- - subsídios para o desenvolvimento da pós-graduação.

Dentre as referências do processo de avaliação, estão os documentos de

área, que servem de base para avaliação trienal dos cursos em funcionamento, tanto quanto na elaboração e submissão de cursos novos. Neles constam as características, perspectivas e a situação atual de cada curso dentro dos quesitos prioritários para a avaliação.

Junto com os relatórios, fichas de Avaliação e documentos de Área, tem-se a base do resultado da avaliação trienal. O Documento de Área 2013, com identificação da área de Avaliação Engenharias III, traz no contexto geral seis pontos sobre a área:

- I. Considerações gerais sobre o estágio atual da Área: onde se faz uma análise da situação dos programas envolvidos, dando um dimensionamento no triênio, quanto à distribuição total dos programas em mestrado acadêmico, mestrado profissional e mestrado e doutorado no país;
- II. Requisitos e orientações para Propostas de Cursos Novos: por se tratar de um curso já em funcionamento, para interesse do trabalho será feita uma análise sobre a criação do doutorado;
- III. Considerações gerais sobre a Avaliação Trienal 2013: aqui estão estabelecidas as regras de Avaliação do triênio, bem como os principais indicadores a serem considerados, a partir dos quais serão fixados os grupos de notas dos programas com variação de 3 a 7;
- IV. Considerações sobre Qualis-Periódicos (artístico), Roteiro para Classificação de Livros / Eventos / Produtos Técnicos e os critérios para a estratificação e uso dos mesmos; esclarece quais os critérios aplicados na classificação da Lista Qualis de Periódicos;
- V. Ficha de Avaliação para o Triênio que será alvo de avaliação do trabalho, dado que seus índices refletem no conceito da CAPES (anexo).
- VI. Considerações e definições sobre internacionalização/inserção internacional: os programas nas áreas de engenharias tem tido grande visibilidade internacional por suas publicações. Como Ciências sem Fronteiras a tendência é maior Cooperação Internacional, por

consequência maior internacionalização dos programas.

O Sistema de avaliação da CAPES já existe a mais de 30 anos, contribui para o melhoramento dos cursos e programas. Diante desta afirmativa serão pesquisados, quais os principais índices que afetam os conceitos dos programas e como trabalhar melhor estes para melhoria efetiva do programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da UFPR.

Uma mudança significativa foi o período de avaliação, que começou bienal, passou para trienal e a partir de 2014 tornou-se quadrienal, mas com um preenchimento semestral dos dados pertinentes ao curso.

Atualmente implantou-se uma nova ferramenta de avaliação da Capes, representada pela Plataforma Sucupira que surgiu em março de 2014, com objetivo de tornar mais transparente os dados dos programas para a comunidade, promover a redução de tempo na execução do sistema, maior facilidade no acompanhamento da avaliação, precisão e segurança nas informações. Para este trabalho torna-se ferramenta principal na coleta de informações sobre o programa de mestrado em estudo.

A base do instrumento de avaliação pode ser consultada em sua integralidade no anexo 1 e serve de base para a análise realizada no capítulo 4.

## 2.4 AVALIAÇÕES DA CAPES - CRÍTICAS SEGUNDO AUTORES

Dentre os autores pesquisados a maioria tem demonstrado uma preocupação sobre o tema “avaliação”. Nos anos 80, já havia uma preocupação com o sistema de avaliação que apesar de sua consolidação, sofria algumas críticas quanto à ao modelo aplicado. Neste modelo havia uma preocupação com indicadores quantitativos, valorização do resultado, padrão único para as pós-graduações, entre outros.

Na sua dissertação de mestrado Melo (2011), faz uma reflexão sobre o tema, no qual afirma que desde a criação da CAPES, muito se tem discutido no meio acadêmico, questões sobre o Sistema de Avaliação da Pós-Graduação. Seu trabalho

faz menção à necessidade da produção científica, propõem indicadores para avaliar a melhoria dos programas e também da qualidade de formação de pessoal.

Foi utilizada uma abordagem consultiva, enviada aos Coordenadores dos programas com o objetivo de absorver a percepção destes, e também qualitativa tendo como base as informações estatísticas da CAPES. Para fundamentar sua pesquisa realizou uma revisão sobre os artigos, dissertações e programas de pesquisa e pós-graduação. Afirma que os Sistemas de Avaliação da CAPES tem contribuído para a melhoria dos programas, mais existem algumas hesitações e polêmicas sobre o Sistema Qualis. Segundo a autora a produção científica precisa ser mais discutida e aperfeiçoada, como demonstraram as respostas dos coordenadores.

Dantas (2004) retrata em “Responsabilidade social e pós-graduação no Brasil: ideias para avaliação” a necessidade da formação de professores e pesquisadores em excelência. Devendo também valorizar o impacto social do conhecimento produzido, traduzido em ações adequadas à realidade brasileira.

Moreira, Hotale e Hartz (2004) com base em opiniões de um grupo de doutores da Fundação Oswaldo Cruz, que analisaram sugestões de observadores internacionais apresentam um artigo que trata da busca do consenso no processo avaliativo. Dentre os questionamentos apresentados está o tempo de avaliação, a cada três anos, segundo observadores internacionais e os doutores da Fundação o ideal seria entre 2 a 4 anos (aprovada recentemente a avaliação quadrienal). Um ponto muito importante foi o destaque à necessidade da valorização das atividades docentes.

No texto “Tradições e Contradições da Pós-graduação no Brasil, Santos (2003), faz uma referência as grandes exigências do mestrado brasileiro, que são comparadas aos programas de doutorados em outros países”. Faz menção à estrutura dos programas, que seguem o modelo americano, e sua dependência com relação a publicações. Já sua forma de avaliar optou-se pelo formato europeu, tendo em vista o baixo prestígio dos mestrados americanos. Este formato é caracterizado pela alta exigibilidade, uma vez que o mestrado brasileiro é comparado com o doutorado europeu.

Segundo Fonseca (2001), os Comitês priorizam a “produção intelectual”, o bom pesquisador é o que publica em órgãos científicos de renome, e que os cursos com conceito “A” devem possuir revista própria. Ocorreu nesta época uma proliferação de revistas e livros o que não permitiu a distinção de pesquisas de boa e má qualidade.

A avaliação não deve ter o intuito de punir, premiar ou controlar, e sim deve ser formativa, educativa sem produzir um ranking entre as instituições (DIAS SOBRINHO, 2003).

Para Lessa e Rodrigues (2014) o modelo de avaliação falha ao ser excessivo na pesquisa, sem considerar o ensino, tornando os currículos de graduação mais fracos pelo afastamento dos docentes. O que foi avaliado por uma comissão de estrangeiros convidados pela CAPES, que detectou uma falha no sistema de avaliação, pois todos os pontos são aferidos, menos a qualidade do ensino. Apesar de ser elogiada pela sua amplitude, transparência, abrangência e não possuir equivalente no exterior.

A maioria dos autores converge suas considerações e críticas sobre o Modelo de Avaliação da CAPES, a falta de critérios mais qualitativos e subjetivos para avaliar os programas em sua fase inicial e nos resultados finais obtidos. Preocupam-se com as alterações de relacionamentos dos docentes, uma vez que estes estão voltados pra produção de quantidades de publicações.

## 2.5 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Define-se como Planejamento Estratégico o processo que envolve a formulação de objetivos para escolha dos programas de ação, bem como sua execução, considerando os ambientes internos e externos de uma empresa e sua evolução. É importante lembrar que todo processo tem que ser algo coerente e que tenha sustentação (Oliveira 2004).

Segundo Bateman e Snell (1988) planejamento estratégico é um processo que envolve todos os setores da organização na elaboração e implementação dos

objetivos estratégicos. De modo simples planejamento estratégico consiste em definir o que será executado e de que maneira será executada.

De acordo com Oliveira (2004) "planejamento estratégico é o processo administrativo que proporciona a sustentação metodológica para se estabelecer a melhor direção a ser seguida", deve visar o grau de interação com o ambiente e atuando diferenciada e de forma inovadora. Indica ainda que o planejamento estratégico é de responsabilidade dos níveis mais altos, tanto em sua formulação quanto ao estabelecimento do curso de ação no atendimento dos objetivos.

Bateman e Snell (1988) e Oliveira (2004), convergem no que é necessário para a realização do planejamento estratégico e que podem ser representado pelas seguintes etapas.

- Valores da empresa: Visão e missão;
- Ambiente externo: ameaças e oportunidades;
- Ambiente interno: fraquezas e forças;
- Análise da empresa através do SWOT – (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*) – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaça;
- Definir metas, objetivos e público alvo;
- Elaboração e implementação da estratégia: Na elaboração verificar os recursos disponíveis para a implementação e quais são mais adequados à estratégia definida;
- Obter retorno e controle dos resultados do planejamento estratégico.

Oliveira (2004) apresenta quatro fases para a elaboração do planejamento:

Fase I - Diagnóstico estratégico;

Fase II - Missão da empresa;

Fase III - Instrumentos prescritivos e Quantitativos e,

Fase IV - Controle e avaliação.

Aplicando-se os conceito dentro de um projeto de pós-graduação define-se planejamento estratégico como o processo onde se estabelece os objetivos, as estratégias e as políticas que definem ações a serem desenvolvidas, dentro de uma visão coerente e sustentável ou seja, o estabelecimento de diretrizes.

A missão é o objetivo fundamental, pode ser traduzido como finalidade do programa, seu propósito. Já a visão é o desejado, o futuro, algo palpável, ou seja, o que pode definir e escrever após responder a pergunta “para onde pretende ir”? A resposta a este questionamento é fundamentada após análise internas e externas. Responder esta questão é primordial para definição da missão e dos objetivos do programa, é a fase II apresentada por Oliveira (2004)

Os valores são um conjunto de vontades que visam estruturar a cultura e a prática dos programas. Representam os princípios morais, as crenças que determinam o comportamento do indivíduo dentro de uma instituição.

Os objetivos são os resultados que o programa pretende alcançar, quantitativos ou qualitativos, em um período, neste caso, na avaliação quadrienal. Para maior funcionalidade, os objetivos precisam ser divididos em metas, que são partes de um objetivo maior.

A Estratégia é a ação ou o caminho mais adequado a ser executado para o alcance dos objetivos. Já a política é a definição dos níveis de delegação, faixa de valores ou quantidades limites e abrangência das estratégias e ações para a realização dos objetivos.

A análise considera os dados históricos sobre o programa, a instituição e os resultados apresentados. Faz-se necessário identificar algumas estratégias alternativas, seja para aproveitar oportunidades ou solucionar problemas. Para definir novas estratégias utilizam-se dois métodos: análise de cliente (aluno) e segmentação. Na análise do aluno, permite responder questões que vão abrir novas oportunidades; Quem é o nosso aluno? Onde ele está? O que ele valoriza? Ao responder estas perguntas estaremos definindo o perfil acadêmico.

Na segmentação trataremos de três aspectos:

- Verificar os segmentos de atuação do programa e descartar os segmentos que após uma análise não interferem;
- Procurar novos segmentos que não atuam, mais são potencialmente representativos.
- Avaliação das alternativas sobre quais as consequências de cada uma

delas.

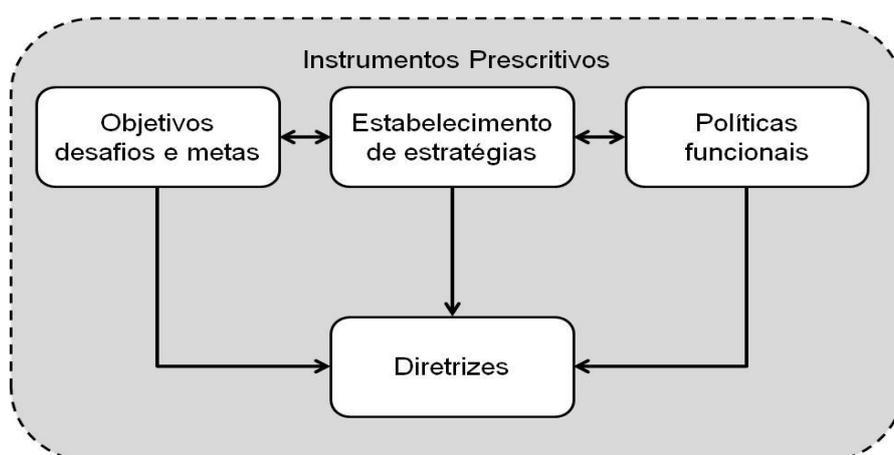
Na decisão devemos escolher a melhor alternativa que atenda os objetivos determinados. Não se deve esquecer que já utilizamos uma estratégia ainda que não formalizada e que às vezes manter a estratégia em vigor, pode tornar-se a melhor opção, pois todas contribuem para o avanço. As necessidades de um planejamento estratégico dependem das oportunidades e ameaças. O planejamento torna-se eficaz, quando identifica as oportunidades, tem os recursos necessários para sua gestão e conhece a disponibilidade dos recursos e onde encontrá-los.

## 2.6 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS - DEFINIÇÃO E APLICAÇÃO

As diretrizes são os rumos, as orientações, as linhas que definem qual o caminho a seguir. Diretrizes são indicações que servem para definir um plano, uma ação ou um negócio. Podemos definir como normas de procedimentos. Para o projeto de pós-graduação são instruções para se estabelecer um plano ou ação a ser desenvolvida.

A figura 02 representa os elementos integrantes da formulação das diretrizes e que representa a Fase III, instrumentos prescritivos no modelo de Oliveira (2004).

FIGURA 02 - ESQUEMA PARA FORMULAÇÃO DE DIRETRIZES



FONTE: Elaborado pelo autor

Assim os elementos objetivos, o que se pretende, aliado à estratégia, o caminho mais adequado e a Política com o fornecimento de parâmetros para a

tomada de decisões caracterizam as diretrizes.

### 2.6.1 Adequações das Diretrizes Estratégicas para o programa

Segundo (CANAVER 2012) diretrizes estratégicas são definidas pela visão, missão e valores da organização. Adaptando para o projeto, define-se como busca por um objetivo maior na instituição. Permite ao estrategista detectar as mudanças, as oportunidades, planejar e criar condições para ações eficazes. Para definir estas diretrizes estratégicas para a instituição precisamos fazer alguns questionamentos: a) O que queremos para o futuro? b) Qual o grande desafio para o programa? c) Quais as oportunidades que surgiram? d) Qual a contribuição social resultará?

## 2.7 QUALIS - PERIÓDICOS

Definido como um conjunto de procedimentos para avaliação da produção intelectual dos programas de pós-graduação, suas informações são fornecidas por meio do módulo de coleta de dados da Plataforma Sucupira. Tem como finalidade relacionar e classificar a produção intelectual dos programas de pós-graduação, tanto no mestrado, como no doutorado. Como resultado, apresenta uma lista com a classificação dos meios utilizados para divulgação da sua produção. Em 1998 foi implantado como instrumento importante de avaliação da Capes, tem contribuído para compor os indicadores de política científica no Brasil.

A classificação é anualmente atualizada de acordo com os critérios definidos pela CAPES, como número de bases de dados em que está indexado, número de instituições que publicam na revista, número de exemplares circulantes, e outros. Os periódicos são divididos em 08 níveis de estratos indicativos de qualidade: A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 E C, sendo A1 o estrato mais elevado. Esta estratificação da qualidade da produção é realizada de forma indireta, ou seja, afere-se no Qualis a qualidade dos artigos e outros tipos de produção pelos seus meios de divulgação.

No Seminário de Acompanhamento realizado em 2015 em Brasília, foram

apresentados os critérios de classificação que geraram a base de periódicos atualmente em vigor (Qualis-2014) que são representativos na Engenharia III. Foram classificados 2304 títulos de periódicos, nos quais foram reportadas publicações de artigos pelos Programas de Pós-Graduação da Área, nos anos de 2013 e 2014 em um total de 9827 artigos, onde a base de dados JCR usada foi a de 2013, que era a mais atualizada que se encontrava disponível na data da reunião.

A partir da planilha fornecida pela CAPES, a coordenação, com a listagem dos periódicos com publicações de artigos por Programas de Pós-Graduação das Engenharias III nos anos de 2013 e 2014, foram montadas três outras planilhas, a saber: a) Planilha de periódicos que constam da base JCR; b) Planilha de periódicos que não constam da base JCR, mas que constam da base Scopus; c) Planilha de periódicos que não constam da base JCR nem da base Scopus.

Os periódicos que constam da base JCR foram ordenados de acordo com o seguinte indicador:

$$FIR' = \left( \frac{FI}{MFI} \right) \left( 1 + \frac{MV}{MV_{\max}} \right), \text{ onde}$$

FI = Fator de impacto do periódico;

MFI = Mediana dos fatores de impacto medianos das categorias declaradas por cada periódico;

MV = meia vida do periódico. Este valor é truncado em 9,99 anos.

MVmax = dobro da mediana da meia vida dos periódicos do QUALIS das Engenharias III, que constam da base JCR.

A partir dos resultados obtidos foram executadas as seguintes ações:

- Os periódicos que constam da base Scopus, mas não constam da base JCR, foram ordenados de acordo com o indicador SJR.
- Os periódicos que não constam da base JCR nem da base Scopus foram manualmente classificados nos estratos B4, B5 e C, a partir da análise de suas abrangências, políticas editoriais e corpos editoriais.

- A partir das três planilhas dos três grupos de periódicos referidos acima, foi montada uma única planilha para classificação dos periódicos das Engenharias III, referente aos anos de 2013 e 2014.
- Após a classificação dos periódicos, foi feita correspondência entre a planilha gerada pela Área das Engenharias III (com o conjunto de periódicos de 2013 e 2014) e as duas planilhas geradas pela Plataforma Sucupira. Estas últimas planilhas foram carregadas na Plataforma Sucupira pelo Coordenador da Área definindo assim o qualis para os anos de 2013 e 2014.

A classificação dos periódicos teve como base os seguintes critérios:

- a) Periódicos indexados na base de dados JCR foram classificados nos estratos A1 a B2, em ordem decrescente do indicador FIR';
- b) Periódicos indexados na base Scopus, e que não integram a base JCR, foram classificados nos estratos B2 e B3, em ordem decrescente do indicador SJR;
- c) Periódicos científicos de abrangência nacional ou internacional que não integram as bases JCR ou Scopus, mas que tenham política editorial bem definida, com Corpo Editorial qualificado, foram classificados no estrato B4;
- d) Periódicos científicos de abrangência regional, com política editorial bem definida, foram classificados no estrato B5;
- e) Periódicos não científicos foram classificados no estrato C;

Os títulos foram classificados nos estratos de A1 a B1, satisfazendo as restrições:

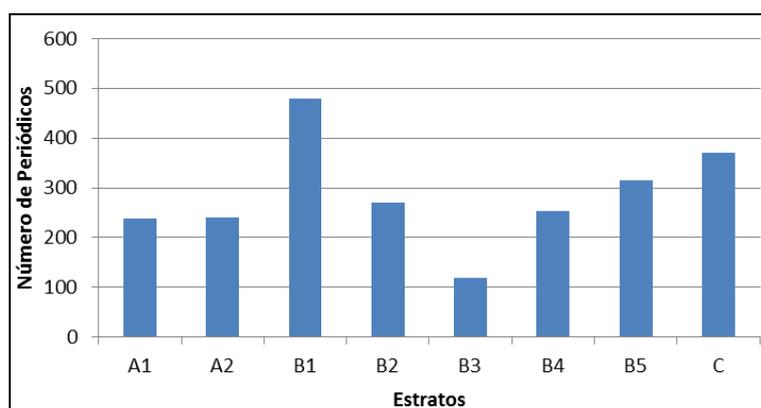
- Número de periódicos A1 < Número de periódicos A2;
- Soma dos periódicos A1 e A2 < 25% do número dos periódicos da área;
- Soma dos títulos A1, A2 e B1 < 50% do número dos periódicos da área.

Após a classificação geral apresentada, a distribuição dos periódicos na área de engenharias III ficou distribuída de acordo com o gráfico XX. Percebe-se que para os extratos A1, A2 e B1 a quantidade de periódicos depende da quantidade total de

periódicos classificados na área.

Pode-se verificar também que há uma concentração de periódicos no extrato B1, que se dá, em função dos critérios adotados pela CAPES na realização da classificação do periódico.

QUADRO 02 – DISTRIBUIÇÃO DE PERIÓDICOS POR EXTRATO 2013 E 2014



FONTE: Seminário de Acompanhamento (2016)

No extrato C foram classificados periódicos sem editor ou corpo-editorial bem definidos, com missão incongruente com seu título, com título que não reflita sua origem geográfica, sem política clara de revisão e aceitação dos artigos, que falsamente declare indexação, que não tenha ISSN, que tenha vários ISSN, ou que tenha outras características que permitam julgá-lo sem rigor científico, títulos que não correspondiam a periódicos, como por exemplo, *proceedings*, *series* e *magazines*.

Observando-se que para a produção tecnológica em se tratando da avaliação de programas de pós-graduação, é contabilizada apenas a produção tecnológica desenvolvida dentro do âmbito de trabalhos de Pesquisa & Desenvolvimento & Inovação, privilegiando aqueles ligados às dissertações de mestrado ou teses de doutorado defendidas no Programa.

A base de dados resultante da análise realizada pela Coordenação das Engenharias III, representada pelo Qualis 2013 e Qualis 2014 poder ser integralmente encontrados na Base de Dados da Plataforma Sucupira, em consultas,

periódicos Qualis.

## 2.8 TRABALHOS CORRELATOS

Existem vários trabalhos que tratam sobre a avaliação da Capes que focam sobre o processo, e de como esta é realizada.

QUADRO 03 - TRABALHOS CORRELATOS

<b>Autores</b>	<b>Temas</b>
MOREIRA, HOTALE e HARTZ (2004).	Avaliação da pós-graduação: buscando consenso
MACCARI, MARTINS e ALMEIDA (2015).	Comparativo entre os sistemas de avaliação
SOUZA (2015)	Avaliação da Pós-Graduação no Brasil: entrevista com o Professor Livio Amaral
FONSECA (2001)	Avaliação dos programas de pós-graduação: do ponto de vista de um nativo.
SOTSEK, VERHINE e DANTAS (2009).	Reflexões sobre o sistema de avaliação da CAPES a partir do V Plano Nacional de Pós-graduação.

FONTE: o autor (2016)

Moreira, Hortale e Harstz (2004), já pensavam em mudanças no processo de avaliação da Capes, resultado de pesquisa de opinião num colegiado de doutores da Fundação Osvaldo Cruz, sobre o ponto de vista dos observadores externos (internacionais) convidados pela Capes para analisar a última avaliação realizada. Neste artigo são evidenciadas que em primeira análise algumas das sugestões apresentadas, já estavam contempladas no Sistema Nacional de Avaliação e Progresso do Ensino Superior, mas outras precisariam ser tratadas separadamente. O que se conclui é que o processo de avaliação da Capes, é dinâmico, pois necessita se adequar a realidade do momento atual.

O trabalho desenvolvido por Maccari, Martins e Almeida (2015) traça um comparativo entre os sistemas de avaliação americano e brasileiro. O estudo foi desenvolvido em oito programas, sendo quatro dos Estados Unidos e quatro no Brasil, entre instituições públicas e privadas. Destaca que o processo de avaliação

nos países é algo recente, e que nos Estados Unidos já ocorrem há mais tempo e de forma regular. A diferença básica entre os modelos está no foco, enquanto nos Estados Unidos o sistema de avaliação está focado no processo, no Brasil o foco é o produto. Em 1916 surge a *Association to Advance Collegiate Schools of Business* (AACSB) que hoje conta com mais de 700 universidades credenciadas e avaliadas pelo mundo. No Brasil tem a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) a partir de 1950. Neste sentido buscar estabelecer quais as diferenças entre o sistema de avaliação a AACSB e o da CAPES.

Quadro 04. Comparativo do uso dos sistemas da AACSB e da Capes

(continua)

CRITÉRIO	AACSB - ESTADOS UNIDOS	CAPES - BRASIL
Credenciamento	Facultativo	Obrigatório
Plano estratégico	Obrigatório - voltado ao atendimento da missão.	Não exigido - o sistema de avaliação é a grande diretriz estratégica para os programas.
Corpo docente	Número mínimo e qualificação (acadêmica e profissional) dependem do nível do curso (mestrado ou doutorado) e da missão. Destaca-se a baixa exigência de produção intelectual.	Número mínimo de docentes obrigatório para cada nível de curso. Alta exigência de Produção Intelectual alinhadas à estrutura de pesquisa do programa.
Corpo discente / Egresso	Foco no processo de ensino e aprendizagem. Incentivo ao acompanhamento do egresso.	Foco na eficiência e na formação com qualidade (tempo médio de titulação e produção intelectual). Pouco incentivo ao acompanhamento do egresso.
Inserção social	Ênfase na formação de recursos humanos para atender aos stakeholders. Internacionalização não incentivada.	Ênfase no desenvolvimento de programas em áreas carentes de curso de pós-graduação. A internacionalização do programa é incentivada.
Sistema de avaliação*	Ser menos flexível	Ser mais flexível (qualitativo),

	(quantitativo) para diminuir a influência política e a subjetividade na avaliação. Sistema classificatório (ranking) não é unânime.	definir melhor os critérios de inserção social e considerar a Formação discente nesse quesito. Sistema classificatório (ranking) é unânime.
--	---	---

Fonte: Marcari (2015)

Na entrevista com o Professor Lívio Amaral, diretor de avaliação da CAPES, (Souza, 2015) são abordadas questões que envolvem a validade e credibilidade do processo. No seu entendimento a avaliação é válida e confiável tanto na sua concepção quanto na sua operacionalidade. Na concepção, pois avalia o curso de pós-graduação para verificar se cumpriu seu objetivo básico, que é de formar recursos humanos de alto nível. Já na sua operacionalidade toma-se um modelo bem definido e padronizado, o qual não apresenta nenhum questionamento na aplicação da avaliação, obtêm um sistema confiável. É dado também um enfoque sobre as críticas á visão predominante quantitativa adotada pelo sistema, bem como a produção bibliográfica dos professores e as notas aferidas aos programas. Houve uma significativa evolução, com o desenvolvimento da Plataforma Sucupira, pois se criou a oportunidade para novos processos avaliativos e desenvolvimento de novos indicadores.

Fonseca (2001) em seu artigo relata seu envolvimento direto do processo avaliativo da CAPES, sobre as mudanças radicais, os problemas ocorridos durante sua implantação, momentos de greve, sucateamento das universidades, cortes de bolsas, entre outros. Retrata sua experiência num processo conturbado.

Sotsek, Verhine e Dantas fazem uma reflexão sobre o modelo de avaliação da CAPES. O artigo traz uma revisão do modelo, e apresenta as alterações ocorridas na época do V Plano Nacional de Pós-Graduação. Traz também uma projeção dos desafios a serem enfrentados pelo crescimento, assimetria do sistema, entre outros.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa pode ser definida como um processo sistemático e formal aplicado no método científico para descobrir soluções para os problemas e obter novos conhecimentos, Gil (2007). Também se pode considerar o conhecimento científico quando existe a possibilidade de identificar o método que valide sua verificação.

Diante destas premissas, apresentam-se as características da pesquisa, citando a metodologia utilizada, as técnicas de coletas empregadas e o tratamento final dos dados obtidos. Será apresentada também uma ampla visão da pesquisa, apresentando a organização e etapas do desenvolvimento.

Para esta análise serão utilizadas os instrumentos e bases de dados representadas pelas avaliações da CAPES, (Plataforma Sucupira) e observação participante. A figura 3 apresenta os três modos utilizados na obtenção dos dados para a construção da pesquisa do projeto.

FIGURA 3 - INSTRUMENTOS DE PESQUISA



FONTE: Autor (2016)

A Pesquisa Documental, onde são analisados além dos elementos da revisão, os dados encontrados nos documentos da Avaliação da CAPES, o Plano Nacional de Pós-graduação, Plataforma Sucupira, Documento de área para as

Engenharias III, e dados do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFPR.

A análise dos dados se caracteriza pela forma e resultados apresentados no capítulo, a qual fornecerá informações contidas numa avaliação, que servirá de base para definição das diretrizes.

A função de observador participante que é caracterizada quando o observador não é apenas espectador (RICHARDSON, 2008). Serão desempenhadas de forma moderada através da coleta das informações da experiência profissional, validada por meio a atuação como secretário por dez anos num programa de pós-graduação, com a participação como representante do colegiado de curso, onde existe uma troca de informações entre o meio acadêmico e administrativo.

Apesar da limitação da pesquisa, são de grande complexidade os dados analisados, pois cada um apresenta no seu contexto fatores que influenciam fortemente o processo avaliativo.

### 3.1. CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA

A pesquisa baseia-se nos seguintes critérios de classificação segundo Gil (2011); a) sua natureza; b) propósito; c) abordagem do problema e d) procedimentos técnicos.

Sua natureza é classificada como aplicada, uma vez que os conhecimentos adquiridos serão utilizados. Justifica-se esta classificação por esta pesquisa trazer dados que apontam o caminho para o objetivo principal do trabalho, que é o estabelecimento de diretrizes para o programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Quanto ao propósito, a pesquisa é exploratória, pois realizará levantamento bibliográfico e documental para entender a aplicabilidade da avaliação. Tal procedimento trará uma visão geral, e demonstrará quais os pontos necessitam serem mais bem analisados.

Na abordagem do problema, a pesquisa se caracteriza como qualitativa, pois buscará interpretar os dados e índices relativos à avaliação CAPES. Em relação a esta se restringirá ao necessário à determinação do caminho a ser seguido.

Com relação aos procedimentos técnicos, como citado, a pesquisa tem um caráter exploratório, bibliográfico, documental e será aplicada a um caso específico. O quadro XX apresenta a caracterização da pesquisa.

QUADRO 05 – CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA			
QUANTO À NATUREZA	BÁSICA	<b>APLICADA</b>	
QUANTO AO PROPÓSITO	QUALITATIVA	<b>QUANTITATIVA</b>	
QUANTO A ABORDAGEM DO PROBLEMA	<b>EXPLORATÓRIA</b>	DESCRITIVA	EXPLICATIVA
QUANTO AOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS	<b>PESQUISA BIBLIOGRÁFICA</b>	PESQUISA EXPERIMENTAL	
	<b>PESQUISA DOCUMENTAL</b>	PESQUISA EX-POST-FACTO	
	LEVANTAMENTO DE CAMPO <b>ESTUDO DE CASO</b>	ESTUDO DE CAMPO	

FONTE: o autor (2016)

Destaca-se aqui que apesar da aplicação se referenciar ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFPR, o mesmo procedimento poderá ser utilizado para o estabelecimento de diretrizes de outros programas na área.

### 3.2. ETAPAS DA CONDUÇÃO DA PESQUISA

A especificação do plano de pesquisa é necessário segundo Richardson(2008), quando se tem estudos exploratórios, estudos descritivos e explicativos. Neste contexto é que são apresentados os estágios de sua condução.

A pesquisa ocorrerá em seis estágios: pesquisa bibliográfica; coleta de dados; análise dos resultados da última avaliação e simulação da avaliação para o programa; definição das diretrizes estratégicas e conclusões.

Cada uma das etapas é transcrita na sequência, indicando os elementos de

análise de cada uma, a fim de apresentar os recursos de análise. A figura 04 apresenta as etapas da condução da pesquisa.

FIGURA 04 – CONDUÇÃO DA PESQUISA



FONTE: Autor (2016)

### 3.2.1 Primeiro estágio: pesquisa bibliográfica

Este estágio é reservado à realização da pesquisa das publicações que abordam o tema central da dissertação: avaliação da CAPES durante os últimos quatro anos. Nestas serão analisadas as principais características comuns e estão representadas no capítulo 2.

### 3.2.2 Segundo: pesquisa documental

Técnica investigativa, a pesquisa documental será realizada a partir de documentos tais como: tabelas estatísticas, relatórios, documentos informativos, pareceres, notas, outros.

Na pesquisa busca-se entender e aprofundar os conhecimentos referentes ao processo de avaliação, buscando responder “quais os pontos de maior impacto

do processo avaliativo”. Entender a aplicabilidade dos principais índices obtidos.

### 3.2.3 Terceiro estágio: coleta de dados

Trata-se de uma análise que visa tornar palpáveis as informações obtidas pela pesquisa bibliográfica. Consiste em buscar registros de dados e informações disponibilizadas pelo programa para avaliação.

### 3.2.4 Quarto estágio: análise dos resultados da última avaliação

Para este estágio foram utilizadas as formulas apresentadas pela CAPES, para se estimar a pontuação alcançada pela maioria dos programas com conceito 4. Com as informações são realizadas análises que apresentam a variação dos programas no decorrer dos anos. Com base nesta variação, é projetada a pontuação para o quadriênio 2013-2016.

### 3.2.5 Quinto estágio: observação participante

Neste estágio a experiência profissional e administrativa em programa de pós-graduação do pesquisador, bem como a atuação como representante acadêmico no colegiado de curso servirá para refinar o processo de análise dos elementos obtidos nos estágios anteriores.

### 3.2.6 Sexto estágio: definição das diretrizes estratégicas

Com a análise dos resultados dos principais itens do processo de avaliação da CAPES, serão estabelecidas as diretrizes estratégicas para que tragam uma melhor avaliação do programa de engenharia de produção da UFPR.

### 3.2.7 Sétimo estágio: conclusão e considerações finais

São apresentadas as conclusões acerca da definição das diretrizes definidas pela análise dos itens que compõem a avaliação trienal da CAPES, em função da forma como os mesmos foram apurados, entrevistas e observação participante.

#### 4. ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo apresentam-se as principais análises proporcionadas pela tabela de classificação da área de avaliação, os instrumentos de avaliação representados pelos indicadores aplicados na avaliação da Capes, e suas bases. As bases analisadas, foram as originárias da plataforma sucupira e portal da Capes em especial, o "Qualis" e os registros dos programas de pós-graduação. Os temas trabalhados nos indicadores de docentes foram: professores permanentes, bolsistas CNPq, projetos financiados, publicações em periódicos (A1,A2,B1,B2), dissertações defendidas, patentes, produções técnicas e publicações bibliográficas discentes.

De acordo com Plano Nacional para a Pós-Graduação (BRASIL, 2010) a ênfase da CAPES, responsável ao mesmo tempo pelo financiamento do sistema e pela avaliação do desempenho das universidades se concentrou na combinação de produção de livros e *papers*, dissertações e teses acadêmicas, além de alguns critérios quantitativos, passando por parâmetros como nucleação e solidariedade, considerando a vocação regional para mestrados e nacional para mestrado até culminar com a introdução do *Ranking* Qualis para revistas acadêmicas.

##### 4.1. TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DE AVALIAÇÃO

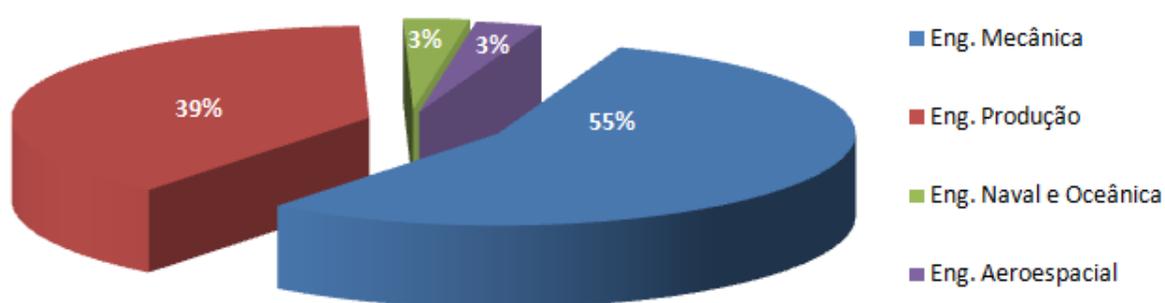
Da análise do agrupamento de cursos abaixo relacionados, impacta na escolha dos periódicos e do enquadramento, nível do estrato inserido no curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Assim, as engenharias mais

consolidadas terão desempenho qualificado melhor do que as engenharias mais novas. Os integrantes das Engenharias III são:

- a) Engenharia Mecânica;
- b) Engenharia de Produção;
- c) Engenharia Naval e Oceânica;
- d) Engenharia Aeroespacial.

A participação quantitativa dos cursos de pós-graduação também causa a variabilidade na escolha da base. A Engenharia III apresenta a configuração representada na Figura 05, deve-se considerar que os dados representam a situação até o ano de 2014 e, que os cursos de engenharia de produção vem crescendo significativamente frente às outras engenharias contidas em sua base, entretanto sem a quantidade necessária de periódicos envolvidos na realização da publicação qualificada, podendo ser facilmente verificadas no Qualis CAPES 2014.

FIGURA 05 - PARTICIPAÇÃO DOS PROGRAMAS NAS ENGENHARIAS III



FONTE: Seminário de Acompanhamento (2016)

A inserção de novos programas de Pós-graduação em Engenharia de produção faz com que os Programas existentes tenham que aumentar o seu desempenho para manter seu nível.

Os temas de atuação vinculados à Engenharia de Produção também causam impacto na avaliação, uma vez que os periódicos devem ser escolhidos

também em função deste enquadramento. O QUADRO 06 apresenta os temas relacionados à Engenharia de Produção.

QUADRO 06 - TEMAS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PELA CAPES

<b>30800005</b>	<b>ENGENHARIA DE PRODUÇÃO</b>
30801001	GERÊNCIA DE PRODUÇÃO
30801010	PLANEJAMENTO DE INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS
30801028	PLANEJAMENTO, PROJETO E CONTROLE DE SIST. DE PRODUÇÃO
30801036	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO
30801044	SUPRIMENTOS
30801052	GARANTIA DE CONTROLE DE QUALIDADE
30802008	PESQUISA OPERACIONAL
30802016	PROCESSOS ESTOCÁSTICOS E TEORIAS DAS FILAS
30802024	PROGRAMAÇÃO LINEAR, NÃO-LINEAR, MISTA E DINÂMICA
30802032	SÉRIES TEMPORAIS
30802040	TEORIA DOS GRAFOS
30802059	TEORIA DOS JOGOS
30803004	ENGENHARIA DO PRODUTO
30803012	ERGONOMIA
30803020	METODOLOGIA DE PROJETO DO PRODUTO
30803039	PROCESSOS DE TRABALHO
30803047	GERÊNCIA DO PROJETO E DO PRODUTO
30803055	DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO
30804000	ENGENHARIA ECONÔMICA
30804019	ESTUDO DE MERCADO
30804027	LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL
30804035	ANÁLISE DE CUSTOS
30804043	ECONOMIA DE TECNOLOGIA
30804051	VIDA ECONÔMICA DOS EQUIPAMENTOS
30804060	AVALIAÇÃO DE PROJETOS

FONTE: CAPES (2012)

Verifica-se que os temas acima, apresentados pela CAPES em confronto com os temas relacionados à Engenharia de Produção pela ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção) não são idênticos, podendo gerar divergências no enquadramento de alguns temas trabalhados pelos programas.

Destacam-se entre eles (ABEPRO, 2008) temas como: gestão da

manutenção, engenharia de métodos, logística reversa, análise de demanda, organização metrológica da qualidade, gestão da inovação, gestão de riscos, projeto e organização do trabalho e outros, além de dois grandes grupos representados pela engenharia da sustentabilidade e educação em engenharia de produção.

#### 4.2.BASE DE DADOS - QUALIS

Ao iniciar-se a análise da base de dados QUALIS gerada pelas coordenações de área dos programas, no caso em estudo das engenharias III, deve-se considerar preliminarmente os cursos envolvidos, uma vez que o QUALIS é gerado para este grupo de conhecimento.

Considera-se periódico um veículo de divulgação que atenda os seguintes requisitos: a) tenha corpo editorial de reconhecida competência; b) adote sistema de avaliação por pares; c) seja registrado no *International Standard Serial Number Register* e d) seja registrado em base de dados de indexação reconhecida. Para a área de Engenharias III as bases de dados escolhidas foram JCR-*Journal Citation Reports* e Scopus, para os estratos B3, B2, B1, A1 e A2 (CAPES, 2015).

Assim, a análise relativa às publicações está de acordo com as condições anotadas no parágrafo anterior com a utilização da base JCR do ano de 2013. Com estas informações foram geradas a base de dados de 2013/2014, a qual foi registrada e divulgada na Plataforma Sucupira em 2015, gerando aqui uma distorção em sua classificação, uma vez que são utilizados períodos diferentes em sua composição.

Ao confrontar-se a base de dados anterior 2012, com a base de dados atual 2013/2014 encontra-se uma grande variabilidade na inclusão, exclusão e manutenção dos periódicos. O Quadro 08 representa a mudança na qualificação dos periódicos das bases e sua distribuição percentual.

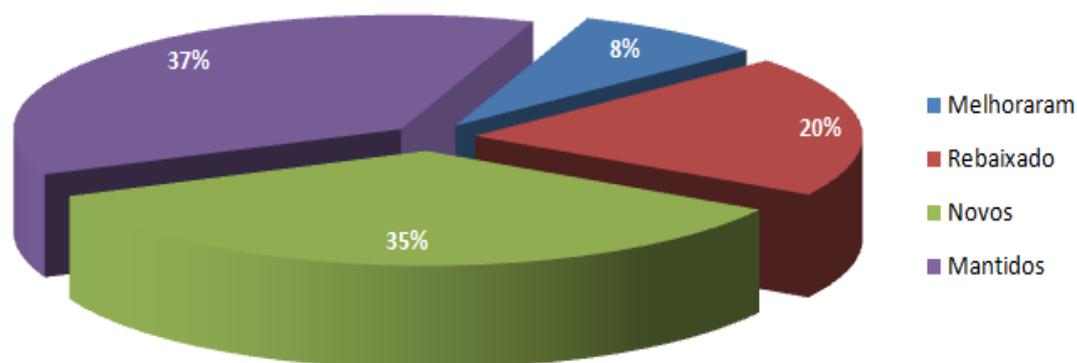
QUADRO 07 – DISTRIBUIÇÃO COMPARATIVA PERIÓDICOS 2014-2012

Qualis	2014	P14-%	2012	P12-%	redução
A1	156	11%	397	11%	61%
A2	173	13%	397	11%	56%
B1	299	22%	678	20%	56%
B2	168	12%	281	8%	40%
B3	68	5%	292	8%	77%
B4	154	11%	408	12%	62%
B5	301	22%	735	21%	59%
C	56	4%	274	8%	80%
Totais	<b>1375</b>		<b>3462</b>	Variação	60%

FONTE: Autor (2016)

A variação gerada pela elaboração do QUALIS 2014 é representada pela inclusão de 487 novos periódicos e exclusão de 2087 periódicos de uma base inicial de 3462 periódicos. Dos periódicos que se mantiveram que representam 888, 108 melhoraram de estrato, 278 foram rebaixados e 502 foram mantidos, ou seja da base existente em 2012 somente 25,6% dos periódicos se mantiveram na base para 2014. Alerta-se ainda para o fato de que a base de periódicos reduziu-se em 60%. A Figura 06 apresenta a situação para a base de 2014:

FIGURA 06 - PROPORÇÃO DA ALTERAÇÃO DOS PERIÓDICOS DA BASE QUALIS 2014



FONTE: Autor (2016)

A resultante da elaboração do QUALIS 2013 e 2014 esta representada pelo Quadro 02 - distribuição de periódicos por extrato 2013 e 2014, encontrado no item de revisão 2.7

#### 4.3. ESTRUTURA DE AVALIAÇÃO E O IMPACTO DOS FATORES

O instrumento de avaliação de área das engenharias III (ANEXO I) apresenta todos os indicadores de forma detalhada e seus pesos gerais em percentuais que caracterizam a avaliação do programa de pós-graduação.

O QUADRO 08 apresenta um resumo do instrumento constando do peso proporcional de cada item e o peso representativo geral de cada item no valor total da avaliação e seu respectivo indicador

QUADRO 08 - INSTRUMENTO RESUMIDO DE AVALIAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

(continua)

<b>Quesitos / Itens</b>	<b>Peso</b>	<b>Pgeral</b>	<b>Indicador</b>
<b>1 - Proposta do Programa</b>	0%		
1.1. Coerência, consistência, abrangência	40%	0,0%	Projeto
1.2. Planejamento do programa	40%	0,0%	Projeto
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa	20%	0,0%	Projeto
<b>2 - Corpo Docente</b>	<b>20%</b>		
2.1. Perfil do corpo docente	30%	6,0%	FOR e ADE
2.2. Adequação e dedicação dos docentes	30%	6,0%	ATI
2.3. Distribuição das ativ. de pesquisa	30%	6,0%	D3A
2.4. Contribuição dos docentes para	10%	2,0%	Graduação
<b>3 - Corpo Discente, Teses e Dissertações</b>	<b>35%</b>		
3.1. Quantidade de teses e dissertações	30%	10,5%	ORI
3.2. Distribuição das orientações	10%	3,5%	PSA
3.3. Qualidade das Teses e Dissertações	40%	14,0%	PRDM
3.4. Eficiência do Programa na formação	20%	7,0%	EFT

(conclusão)

<b>4 - Produção Intelectual</b>	<b>35%</b>		
4.1. Publicações qualificadas	50%	17,5%	PQD
4.2. Distribuição de publicações qualificadas	30%	10,5%	DPD
4.3. Produção técnica, patentes e outras	20%	7,0%	QTP
<b>5 - Inserção Social</b>	<b>10%</b>		
5.1. Inserção e impacto regional	40%	4,0%	Evid.Local
5.2. Integração e cooperação com outros	40%	4,0%	Evid.Local
5.3 - Visibilidade ou transparência	20%	2,0%	Evid.Local
Somatotais		<b>100,0%</b>	

FONTE: Adaptado pelo autor de CAPES (2015)

Verifica-se que a estrutura de avaliação compõem-se de 5 grupos de indicadores, dos quais apenas quatro deles, 2-corpo docente, 3-Corpo discente, Teses e dissertações, 4-Produção intelectual e 5-Inserção Social, são representados totalizando 100%. O grupo 1-Proposta do Programa, caracterizam o acompanhamento real do programa em função do projeto proposto inicialmente e é de avaliação subjetiva.

Também é subjetiva a avaliação relativa aos indicadores do grupo 5-Inserção Social que deve ser evidenciado ao avaliador no local e com ações e registros de ocorrências. Os indicadores restantes são objetivos e numéricos e dependem das informações fornecidas pelo Programa de Pós-graduação nos registros efetuados na Plataforma Sucupira e que são compilados em conjunto com outros programas para as atribuições de notas pelos avaliadores.

#### 4.4. INDICADORES CAPES

Os presentes dados foram obtidos do Seminário de Acompanhamento dos Programas de Pós-Graduação realizado dias 10 e 11 de agosto de 2015. Foram considerados os dois primeiros anos do quadriênio 2013-2016, os dados apresentados servirão para cálculos de indicadores futuros na avaliação dos programas.

Como base será utilizada a mediana geral dos anos 2013 e 2014, do curso de Engenharia de Produção da UFPR programa conceito 3, objeto de estudo do trabalho e dos programas com conceito 4 para uma análise comparativa.

QUADRO 09 – NÚMERO DE DOCENTES PERMANENTES

ADE = Número de Docentes Permanentes/ Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	1,00	0,83
Mediana Programas 3	0,86	0,89
Mediana Programas 4	0,86	0,89

Fonte: o autor (2016)

O índice 1,00 apresentado no ano de 2014 no programa de pós-graduação em Engenharia de Produção demonstra que todos os professores participantes do programa são enquadrados como permanentes. Houve um maior envolvimento dos professores no programa em relação ao ano de 2013.

Tal índice se comparado com programas 3 e 4, traduz-se como positivo, mas não se pode esquecer que a análise representa apenas a participação no programa, sem considerar outros fatores relevantes para o curso

QUADRO 10 – NÚMERO DE BOLSISTAS CNPq

FOR = Número de Bolsistas CNPq/ Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	0,07	0,10
Mediana Programas 3	0,22	0,23
Mediana Programas 4	0,22	0,25

Fonte: o autor (2016)

Este índice analisa o quantitativo de bolsas que os programas possuem em relação ao seu corpo docente. Nota-se que houve uma pequena retração do ano de

2014, e que comparando com a mediana dos cursos de conceito 3 e 4 estarem-se aquém do minimamente pretendido.

Vale ressaltar que programas com conceitos melhores tendem a conseguir maior quantidade de recursos, por consequência maior número de bolsistas. As bolsas concedidas para professores pesquisadores são os elementos de maior impacto.

#### QUADRO 11 – NÚMERO DE PROJETOS FINANCIADOS

$P_{Fi}$  = Número de Projetos Financiados / Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	0,40	0,50
Mediana Programas 3	1,02	1,08
Mediana Programas 4	1,00	1,05

Fonte: o autor (2016)

Muitos financiamentos de projetos estão vinculados aos órgãos públicos. O comparativo com a mediana dos programas 4 demonstra a necessidade urgente da busca de financiamento de novos projetos com parcerias junto às entidades públicas e privadas.

Juntamente com as coordenações de curso cabe ao docente recorrer a instituições privadas na busca fomento aos projetos desenvolvidos pelos programas.

#### QUADRO 12 – NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS – A1

$P_{QDA1}$  = Número Publicações em Periódicos no estrato A1 / Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	0,00	0,00
Mediana Programas 3	0,13	0,11
Mediana Programas 4	0,14	0,10

Fonte: o autor (2016)

Por meio do Sistema Qualis elencou-se um número significativo de veículos de divulgação, os quais foram classificados de acordo com o grau de sua complexidade. Os estratos A1 são aqueles detêm a maior pontuação na avaliação, portanto incidem com maior peso nas avaliações.

Verifica-se que houve uma evolução nas publicações tanto dos programas 3 e 4, que se supõe uma melhor qualificação do programas. O programa de pós-graduação em engenharia de produção deverá incrementar essas publicações e não o fazendo poderá trazer um comprometimento da avaliação.

#### QUADRO 13 – NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS – A2

PQDA2=Numero Publicações em Periódicos A2/ Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	0,00	0,00
Mediana Programas 3	0,14	0,15
Mediana Programas 4	0,14	0,15

Fonte: o autor (2016)

O mesmo raciocínio segue relativos às publicações A2, apesar da redução mínima nas publicações neste estrato, não houve por parte do programa de pós-graduação em engenharia de produção publicações que trouxesse um índice a ser analisado.

#### QUADRO 14 – NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS – B1

PQDB1=Numero Publicações em Periódicos B1/ Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	0,00	0,00
Mediana Programas 3	0,24	0,21
Mediana Programas 4	0,23	0,21

Fonte: o autor (2016)

A falta de publicações do programa de pós-graduação em engenharia de produção compromete uma análise comparativa com os programas 3 e 4. A única análise possível é no comparativo dos programas no anos de 2013 e 2014, onde houve uma relativa melhora dos índices, que demonstra uma preocupação com a qualidade das publicações.

QUADRO 15 – NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS – B2

$PQDB2 = \text{Número Publicações em Periódicos B2} / \text{Número de Docentes}$

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	0,09	0,26
Mediana Programas 3	0,28	0,27
Mediana Programas 4	0,29	0,28

Fonte: o autor (2016)

Os índices apresentados mostram uma redução acentuada nas publicações em 2014 em torno de 34% o que se torna preocupante, pois houve um crescimento nos programas 3 e 4.

Tal redução compromete e muito a avaliação, pois se trata de um dos índices da maior relevância, para a determinação da qualidade dos programas e consequente obtenção de recursos.

QUADRO 16 – NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM PERIÓDICOS – (A1+A2+B1+B2)

$PQD = \text{Número Publicações em Periódicos (A1 + A2 + B1 + B2)} / \text{Número de Docentes}$

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	0,09	0,26
Mediana Programas 3	0,82	0,80
Mediana Programas 4	0,70	0,65

Fonte: o autor (2016)

Este índice é um índice composto e representa um dos índices mais

importantes, pois analisa as publicações em periódicos A1, A2, B1 e B2. A comparação com programas 3 e 4, demonstra uma grande diferença visível pelos seus índices apresentados, principalmente no Mestrado de Produção da UFPR.

Aqui foi considerado apenas B2, onde houve publicação, mais que também não foi muito significativa.

#### QUADRO 17 – NÚMERO DE DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS

EFT=Número de Dissertações Defendidas/ Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	1,30	1,25
Mediana Programas 3	0,76	0,68
Mediana Programas 4	0,75	0,60

Fonte: o autor (2016)

Com relação ao número de dissertações defendidas está acima da mediana geral e dos programas 3 e 4, o que é muito positivo. O que mostra que o período médio das publicações está dentro do estabelecido pela CAPES.

A evolução de 2013 para 2014 é uma clara evidência da preocupação do programa de pós-graduação em engenharia de produção em ter um prazo menor na conclusão, o que é muito valorizado pela CAPES. O quadro 18 apresenta o tempo médio de titulação dos alunos do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

#### QUADRO 18 – TEMPO MÉDIO DE TITULAÇÃO DOS ALUNOS

	Total de Alunos	Média de titulação
2013	19 alunos	23,7 meses
2014	16 alunos	24,8 meses
2015	10 alunos	24,7 meses

Fonte: o autor (2016)

## QUADRO 19 – NÚMERO DE PATENTES

QTP=Número de Patentes / Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	0,09	0,00
Mediana Programas 3	0,01	0,01
Mediana Programas 4	0,00	0,00

Fonte: o autor (2016)

O número de patentes não possui índices comparativos, pois os valores apresentados indicam que a produção de patentes não foi muito expressiva nos programas 3 e 4. No programa de pós-graduação em engenharia de produção em 2014, houve uma significativa produção, se comparado aos programas 3.

## QUADRO 20 – NÚMERO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS

QTP=Número de Produções Técnicas / Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	7,50	5,00
Mediana Programas 3	4,91	5,44
Mediana Programas 4	5,00	5,50

Fonte: o autor (2016)

A grande evolução da produção técnica do programa em 2014, revela um alto índice de produções relativo aos programas 3 e 4. Já em 2013 os índices apresentam pequena variação.

Mais vale lembrar que alto índice de produção técnica pode significar a baixa publicação em periódicos, que no contexto da avaliação não é interessante para o programa, assim deve-se buscar equilíbrio entre elas (técnica e periódicos).

## QUADRO 21 – NÚMERO DE PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA DISCENTE

DPD=Número de Produção Bibliográfica Discente / Número de Docentes

	2014	2013
Mestrado em Produção da UFPR	4,80	2,50
Mediana Programas 3	3,68	3,75
Mediana Programas 4	3,00	3,00

Fonte: o autor (2016)

A análise demonstra que houve um significativo aumento na produção bibliográfica discente, mas que não trata a qualidade desta. Pode haver uma grande publicação de congressos, simpósios, anais, etc., que não contam nos índices de periódicos.

Não se questiona a quantidade de publicações, mais sim a qualidade das mesmas, o que é referencial no sistema de avaliação da CAPES. Neste caso manter o ritmo das produções é relevante melhorando o desempenho por publicações vinculadas ao discente.

#### 4.5- ANÁLISE INTERNA NO PERÍODO 2015

Em reunião realizada no mês de junho de 2016, a coordenação do programa apresentou análise específica do programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção com base na estrutura de avaliação da CAPES. Os resultados, estimados, são apresentados no Quadro 21.

QUADRO 22 - ANÁLISE INTERNA DO PPGEPI TRIÊNIO 2013/2015

<b>Quesitos / Itens</b>	<b>Pgeral</b>	<b>Indicador</b>	<b>PPGEP</b>
<b>1 - Proposta do Programa</b>			
1.1. Coerência, consistência, abrangência	0,0%	Projeto	
1.2. Planejamento do programa	0,0%	Projeto	
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa	0,0%	Projeto	
<b>2 - Corpo Docente</b>	<b>20,0%</b>		<b>11,8%</b>
2.1. Perfil do corpo docente considerados	6,0%	FOR e ADE	1,8%
2.2. Adequação e dedicação dos docentes	6,0%	ATI	6,0%
2.3. Distribuição das ativ. de pesquisa	6,0%	D3A	2,8%
2.4. Contribuição dos docentes	2,0%	Graduação	1,1%
<b>3 - Corpo Discente, Teses e Dissertações</b>	<b>35,0%</b>		<b>19,6%</b>
3.1. Quantidade de teses e dissertações	10,5%	ORI	10,5%
3.2. Distribuição das orientações	3,5%	PSA	0,7%
3.3. Qualidade das Teses e Dissertações	14,0%	PRDM	2,8%
3.4. Eficiência do Programa na formação	7,0%	EFT	5,6%
<b>4 - Produção Intelectual</b>	<b>35,0%</b>		<b>19,4%</b>
4.1. Publicações qualificadas do Programa	17,5%	PQD	9,9%
4.2. Distribuição de publicações qualificadas	10,5%	DPD	3,2%
4.3. Produção técnica, patentes e outras	7,0%	QTP	6,3%
<b>5 - Inserção Social</b>	<b>10,0%</b>		
5.1. Inserção e impacto regional	4,0%	Evid.Local	
5.2. Integração e cooperação	4,0%	Evid.Local	
5.3. Visibilidade ou transparência	2,0%	Evid.Local	
Somas totais	<b>100,0%</b>		

FONTE: Adaptado pelo autor de PPGEPI (2016)

Como se pode perceber pelos resultados apresentados na coluna PPGEP, o programa apresenta indicadores bons e ruins. Um dos melhores e mais equilibrados indicadores é aquele que reflete a quantidade de discentes formados/titulados no período em análise que é representado pelo indicador ORI (Orientação/docentes permanentes) na tabela, com o programa atingindo 100% daquele indicador. Entretanto o indicador PSA (Percentual de discente que não concluíram o mestrado/doutorado) no mesmo grupo indica que não há um equilíbrio na distribuição das orientações.

Outra análise realizada pelos dados em conjunto com as informações da Ficha de avaliação é aquela em que o peso das publicações qualificadas representa uma grande parcela do sistema de avaliação, que juntamente com a formação discente, refletem os dois maiores objetivos do sistema nacional de pós-graduação.

Os indicadores apresentados refletem a fragilidade do Programa de Pós-graduação com relação às publicações qualificadas. Os itens avaliados são complementados com indicadores que refletem a relação do Programa com a sociedade e nucleação, ou seja, a capacidade do Programa de agrupar em torno de si elementos significativos da pesquisa.

Além das análises foi realizado um estudo sobre a contextualização do programa, suas áreas de concentração e linhas de pesquisas, estrutura curricular, e quais suas perspectivas em médio prazo.

Verificando-se a área de concentração Pesquisa Operacional com as linhas de pesquisa: a) Métodos de Pesquisa Operacional e b) Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia, nota-se uma forte tendência da procura dos alunos pela primeira linha de pesquisa, o que representa uma fragilidade na outra linha. O mesmo acontece com a área de concentração Inovação e Tecnologia, onde se destacam duas linhas: a) Inovação em Projetos, Produtos e Processos; b) Engenharia da Informação e Conhecimento, onde esta tende a apresentar pouca demanda. Devido a tais fatos torna-se urgente repensar as linhas de pesquisa do programa, seja com o fortalecimento das existentes ou criação de novas.

Com relação à estrutura curricular faz-se necessário um estudo mais aprofundado, onde se verifica quais disciplinas estão sendo realmente ofertadas, sua demanda e atualização. Vale lembrar tanto na graduação, como na pós-graduação o ajuste curricular é necessário para adequação das disciplinas de acordo com o mercado. Diante destes fatores apresentados, torna-se mais fácil determinar o objetivo do curso de pós-graduação a médio e longo prazo.

## **5. PROPOSTA DE DIRETRIZES**

Inicia-se a proposta de diretrizes com uma recomendação de ajuste na estrutura curricular para fundamentar as diretrizes restantes e proporcionar foco nas ações para o desenvolvimento da Pós-graduação.

Foram identificadas 07 diretrizes estratégicas que são listadas e descritas

com ações possíveis e que não são limitantes em sua formulação.

### **1. Ajuste na estrutura curricular e estrutura de área e linhas de pesquisa.**

Proporcionar o ajuste da estrutura curricular do programa com a definição para as áreas existentes, realizando a definição das linhas com maior contribuição ao programa, o que permitirá maior foco e qualificação nas produções.

### **2. Fomentar as ações para a integração com outros programas de Pós-Graduação.**

Identificar disciplinas ministradas em programas de pós-graduação de nível superior e que não sejam fornecidas no PPGEF e realizar acordos de colaboração, aceitando e fornecendo disciplinas.

Realização de projetos conjuntos com programas afins visando à obtenção de produções mais qualificadas e recursos para fomento, bem como a consolidação dos mesmos.

Desenvolvimento da Revista do Programa que promoverá o intercâmbio com outros programas e entidades nacionais e internacionais, incluindo nestes a formação de corpo editorial internacional.

### **3. Fomentar ações para impacto com a Sociedade**

Promover seminários / workshop com participação da sociedade para a divulgação dos trabalhos e pesquisas realizadas pelos docentes e discentes do programa e, uma vez consolidados podendo ser abertos a outras Instituições por meio de convites ou apresentação e suas publicações.

Desenvolver projetos de pesquisa aplicados a setores de impacto e promover a divulgação das ações realizadas nestes.

Criar e promover a identidade visual do programa de Pós-graduação com a finalidade de ser reconhecido pela sociedade pela qualidade de seus trabalhos e pesquisas, tornando-o atrativo.

#### **4. Consolidar as áreas e linhas de pesquisa com demanda regular equilibrada**

Equilibrar a formação de discentes pelas áreas e, conseqüentemente equilibrar os temas de pesquisa estimulando a pesquisa focada em Engenharia de Produção.

Promover a elaboração de projetos de pesquisa conjuntos entre as áreas e linhas de pesquisa visando à integração e a melhora na qualificação das publicações melhorando a integração entre as áreas.

Melhorar a integração das áreas: promover internamente um maior envolvimento entre as áreas, na criação ou adequação das disciplinas.

#### **5. Fomentar a publicação de artigos em periódicos qualificados**

Manter e estimular o estabelecimento de metas anuais de publicação para discentes e docentes visando o aumento da produtividade por meio de escalas que representem o aumento da qualidade e acima dos índices de seu próprio estrato.

Promover a seleção de periódicos consolidados, aqueles que representam maior impacto para publicação dentro da área engenharias III e romper barreiras da língua estrangeira (inglês) técnico/acadêmica proporcionando condições para a sua aceitação.

#### **6-Infraestrutura de pesquisa - equipamentos e laboratórios**

Promover o estabelecimento de laboratórios, compostos por equipamentos e softwares necessários à melhoria do desenvolvimento com aprofundamento de pesquisas que não são possíveis sem estes, buscando recursos em projetos e nas instituições de fomento.

Estimular o uso das bases de dados existentes na Instituição e se necessário promover a obtenção de artigos necessários ao desenvolvimento dos temas de pesquisa.

#### **7- Infraestruturas bibliográficas (periódicos)**

Elaborar um espaço único, onde o aluno encontre todo o material para o desenvolvimento de seu trabalho. Hoje este espaço esta distribuído entre várias bibliotecas setoriais.

Algumas ações podem participar em mais do que uma diretriz e, as diretrizes não necessariamente devem ser executadas na ordem em que se apresentam. Devem ser escolhidas preferencialmente aquelas que têm um impacto maior no sistema de avaliação a qual o Programa esta sujeito.

A escolha na adoção de uma diretriz específica proporcionará maior ou menor velocidade na apresentação de resultados para o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido nesta pesquisa acerca da Avaliação da CAPES, como condicionante para melhoria da avaliação do programa de pós-graduação em engenharia de produção da Universidade Federal do Paraná, propiciou elaborar diretrizes estratégicas que projetam um melhor resultado a médio prazo.

No decorrer do processo, a pesquisa mostrou-se dinâmica, uma vez que do seu início até a presente data, mudanças ocorreram, obrigando a uma releitura de alguns autores, através de publicações mais recentes.

O método aplicado neste trabalho foi essencialmente a pesquisa bibliográfica e documental. Para a bibliográfica foram pesquisados autores que abordavam especificamente sobre o tema, avaliação da CAPES e sobre diretrizes estratégicas. Já na pesquisa documental foram pesquisados, ficha de avaliação, plataforma sucupira, base de dado da CAPES, publicações sobre seminários realizados com coordenadores de cursos.

Para o estudo foi definido um objetivo geral, que consistia estabelecer diretrizes que permitissem a melhoria do programa. Com o intuito de alcançar este objetivo, foi realizada uma revisão bibliográfica, na qual se buscava a opinião de autores sobre o processo avaliativo da CAPES. Com base neste referencial teórico adquirido foram criadas ferramentas para uma análise mais profunda sobre os principais temas correlatos à avaliação de cursos dentro da área engenharia III.

Com uma análise documental e da base de dados, obteve-se um histórico dos mecanismos de avaliação, de como começou, como era realizado, e principalmente quais os pontos mais impactantes no processo. De posse destes dados e com a análise do programa de pós-graduação em engenharia de produção da Universidade Federal do Paraná, foram traçadas as diretrizes estratégicas.

As discussões sobre a avaliação da CAPES apresentadas nesta pesquisa trouxeram grandes contribuições, para entender o real objetivo do processo. É evidente que as notas atribuídas aos programas em sua avaliação quadrienal, de certo modo premiam aqueles que obtiveram melhor desempenho. Mas um análise mais criteriosa, sobre a quantidade de recursos disponibilizada para programas conceito 3 em relação aos programas 4, gera um questionamento: como um programa 3 consegue atingir o conceito 4 com recursos reduzidos? Existe uma

necessidade emergente de se repensar este vínculo de nota com recursos, pois os programas com notas inferiores, recebem recursos menores, gerando um dilema, como crescer sem uma política de incentivo financeiro.

O processo avaliativo não representa qualidade nos programas, pois aponta para uma competitividade em instituições, haja visto existirem "pesquisadores profissionais", que são contratados para produção de artigos no Qualis A1 e A2. Diante desta competitividade exacerbada, tende a ocorrer uma produção em quantidade e não de qualidade.

É fato que um programa que demanda maior quantidade de recursos financeiros e bolsas, tenda a produzir mais e melhor. Então tem-se a grande pergunta: como melhorar a nota do programa? Esta é uma pergunta que vive a assombrar os programas com conceito 2 e 3. Vale lembrar que publicações em periódicos A1 e A2 a demandam maior consumo de recurso para publicações.

De um modo geral a maioria dos autores, questionam algumas contradições dentro do processo de avaliação, mas concordam que a sistemática faz-se necessária para cobrança de maior empenho dos programas.

Não existe uma fórmula para melhorar a avaliação de programas, pois existem vários caminhos e métodos que aplicados podem trazer bons resultados, entre os programas e suas diferenças. Algumas mudanças de critérios previamente estabelecidos, podem apresentar soluções simples de serem implementadas. Conhecendo-se o processo, as condições do programa de mestrado em engenharia de produção da Universidade Federal do Paraná, possibilitou-se o estabelecimento das diretrizes visando a melhoria do programa.

O estabelecimento destas diretrizes devem trazer resultados positivos no aspecto da melhoria do nível de avaliação do programa. Como resultado imediato e de impacto o programa de engenharia de produção poderá pleitear junto a CAPES, a criação do doutorado uma das propostas do trabalho. Para alcançar esta meta se faz necessário mudanças estruturais e de atitude perante a instituição de fomento a pesquisa.

Esta pesquisa traz uma contribuição para a universidade, pois através de uma análise aprofundada dos programas, do seu desenvolvimento, seus pontos fortes e fracos, permite elaborar diretrizes estratégicas para melhoria dos mesmos.

Para a sociedade a contribuição desta pesquisa decorre da melhoria dos programas, trazendo melhores cursos, melhores profissionais, melhores pesquisadores.

O Programa de Pós-Graduação em sua proposta para o futuro planeja: a) Consolidação e ampliação seletiva do corpo docente; b) consolidação de sua Revista "Revista latino americana de inovação e Engenharia de produção" com a manutenção e lançamento de novas edições mais qualificadas; c) Melhoria substancial na qualidade de suas publicações e reconhecimento; d) Melhoria da infraestrutura existente para a ampliação e desenvolvimento de novas pesquisas na área; e) Desenvolvimento de projetos e publicações visando à proposta para a inserção de um doutorado em engenharia de produção; e que poderão ser obtidos com a adoção consistente das diretrizes propostas.

#### 6.1- SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A partir dos estudos realizados nesta pesquisa, há evidências de que o modelo de Pós-graduação adotado no País, considerando o modelo de avaliação representado pela avaliação *in loco*, registros e ficha de avaliação, não atenda de forma completa as necessidades de pesquisa Nacionais. Impactando diretamente na qualidade das publicações.

Assim, um estudo sobre os modelos de educação poderá sanar estas lacunas uma vez que permitira que a pesquisa pudesse se dar também de forma multidisciplinar e não focada na especialização exigida atualmente.

## REFERÊNCIAS

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção. **Referência de Conteúdos da Engenharia de Produção**, 2008. Encontrado em <<http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/%C3%81reas%20da%20Engenharia%20de%20Produ%C3%A7%C3%A3o.pdf>> acessado em 17/04/2016.

ALMEIDA, Elenara Chaves Edler de; GUIMARÃES, Jorge Almeida; ALVES, Isabel Teresa Gama. **Dez anos do Portal de Periódicos da Capes: histórico, evolução e utilização**. Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, v.7, n.13, p. 218-246, novembro de 2010.

BATEMAN, Thomas S., SNELL, Scott A. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998.

Brasil. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPG 2011-2020** / Coordenação de Pessoal de Nível Superior. – Brasília, DF: CAPES 2010.

CANAVER, Gustavo. **Estratégia Empresarial – Definição de Diretrizes Estratégicas**. Soluções Tecnológicas e Organizacionais voltada para o Empreendedor, julho, 2012. Disponível em <https://gustavocanaver.wordpress.com>

COELHO, Sintia Said; VASCONCELOS, Maria Celi Chaves. **A Criação das Instituições de Ensino Superior no Brasil: O desafio tardio na América Latina**. Anais do IX Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, Florianópolis, UFSC, 2009. v. 1. p. 1-22.

CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; **História e Missão**, 2008. Encontrado em <http://www.capes.gov.br/historia-e-missao> acessado em fevereiro de 2015.

\_\_\_\_\_, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; **Critérios de Classificação Qualis - Engenharias III**, 2015. Encontrado em <[https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs\\_de\\_area/qualis/engenharias\\_iii.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/qualis/engenharias_iii.pdf)> acessado em 17/04/2016.

\_\_\_\_\_, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; **Documento de Área Engenharias III 2013**. 2013 Encontrado em <[https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs\\_de\\_area/Engenharias\\_III\\_doc\\_area\\_e\\_comiss%C3%A3o\\_16out.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Engenharias_III_doc_area_e_comiss%C3%A3o_16out.pdf)><http://www.capes.gov.br>> acessado em 17/04/2016;

CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; **Tabela de**

**áreas de conhecimento**, 2012. encontrado em <  
[https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/TabelaAreasConhecimento\\_072012.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/TabelaAreasConhecimento_072012.pdf)> acessado em 17/04/2016.

DANTAS, Flávio. **Responsabilidade social e pós-graduação no Brasil: ideias para (avali)ação**. RBPG. Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, DF, v. 1, n.2, p. 160-172, nov. 2004.

DIAS SOBRINHO, José. **Avaliação: políticas educacionais e reformas da educação superior**. Editora Cortez, São Paulo, 2003.

DUARTE, Rosália. **Entrevistas em pesquisas qualitativas**. Revista Educar, Curitiba, v. 24, p.213-225, 2004.

FONSECA, Cláudia. **Avaliação dos programas de pós-graduação: do ponto de vista de um nativo**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Horizontes Antropológicos, [online]. 2001, vol.7, n.16, pp. 261-275.

FRIGERI, Mônica; MONTEIRO, Marko Synésio Alves. **Qualis Periódicos: Indicador da Política Científica do Brasil?** Estudos de Sociologia, Araraquara, v.19, n.37, p.299-315, jul-dez. 2014

FURTADO, Heitor Luiz; HOSTINS, Regina Célia Linhares. **Avaliação da pós-graduação no Brasil**. Revista Educação PUC-Campinas, n. 19, p.15-23, jan/abr., 2014.

GATTI, Bernadete; ANDRÉ, Marli; FÁVERO, Osmar; CANDAU, Vera Maria F. **O modelo de avaliação da CAPES**. Revista Brasileira de Educação, n. 22, Rio de Janeiro, RJ, Jan/Apr 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOOGLE SCHOLAR, [www.scholar.google.com](http://www.scholar.google.com). Acesso em janeiro de 2016.

GUIA DE CARREIRAS - artigo: "**A Revolução Industrial e as Origens da Engenharia de Produção no Mundo**"

GUIMARÃES, Isac Pimentel; BULHÕES, Rodrigo de Souza; HAYASHI, Carlos Roberto Massao; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. **Avaliação da Pós-Graduação em educação no Brasil: como superar a imprecisão que reina entre nós?** Quaestio, Sorocaba, SP, v. 17, n. 1, p. 87-119, maio 2015.

HORTA, J.B.; MORAES, M.C.M. **O sistema Capes de avaliação da pós-graduação: da área de educação à grande área de ciências humanas**. Revista Brasileira de Educação, v.6, n. 30, p.95-106, 2005

HOSTIN, R.C.L., **Formação de pesquisadores na pós-graduação em educação: embates epistemológicos, dimensões ontológicas.** Tese(Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

LEITE, Maria Flávia Barbosa; VIANA, Adriana Backx Noronha; PEREIRA, Gláucia Guimarães. **Métodos Quantitativos na Avaliação da CAPES: Uma Pesquisa Bibliográfica.** Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, v. 4, n. 8, p. 282-292, dezembro de 2007.

LESSA, Lenita Villamarin Lopez; RODRIGUEZ, Janine Marta Coelho. **Qualidade em Educação e o Modelo de Avaliação da CAPES: Algumas contribuições aos debates no Campo Curricular.** Espaço Currículo, v.7, n.3, p. 382-400, Setembro a Dezembro de 2014.

MACCARI, Emerson Antônio; RODRIGUES, Leonel Cezar; ALESSIO, Eloisa Martins; QUONIAM, Luc Marie. **Sistema de avaliação da pós-graduação da Capes: pesquisa-ação em um programa de pós-graduação em Administração.** Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, v.5, n.9, p. 171-205, dezembro de 2008.

MACCARI, Emerson Antônio; GOMES JUNIOR, José Carmino; KNISS, Claudia Terezinha; BIANCOLINO, Cesar Augusto. **Levantamento de Requisitos para a Proposta de um Aplicativo para Acompanhamento dos Quesitos do Sistema de Avaliação da CAPES.** Revista GUAL, Florianópolis, v.8, n.3, p. 01-25, setembro de 2015.

MACCARI, Emerson Antônio; MARTINS, Cibele Barsalini; ALMEIDA, Martinho Isnard Ribeiro de. **Comparativo entre os sistemas de avaliação da *Association to Advance Collegiate Schools of Business (Estados Unidos)* e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Brasil) e o seu uso pelos coordenadores de programas.** RBPG, Brasília, V. 12, n. 27, p. 39-66, abril de 2015.

MARTINS, Cibele Barsalini; MACCARI, Emerson Antonio; STOROPOLI, José Eduardo; ALMEIDA, Martinho Isnard Ribeiro de; RICCIO, Edson Luiz. **A influência do sistema de avaliação nos programas de pós-graduação stricto sensu brasileiro.** Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL, Florianópolis, v. 5, p. 155-178, 2012.

ME - Ministério da Educação - **Relatório de Consulta Avançada (23/02/2016)**, disponível em <[http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/relatorio\\_consulta\\_publica\\_avancada\\_curso\\_23\\_02\\_2016\\_17\\_15\\_50.pdf](http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/relatorio_consulta_publica_avancada_curso_23_02_2016_17_15_50.pdf)> Acessado em: 27/07/2016.

MELO, Maria Amélia Aragão. **A Influência do Sistema de Avaliação da CAPES na Qualidade dos Programas de Pós-Graduação.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2011

MOREIRA, Carlos Otávio Fiúza; HOTALE, Virginia Alonso; HARTZ, Zulmira de Araújo. **Avaliação da pós-graduação: buscando consenso.** RBPG. Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, DF, v. 1, n.1, p. 26-40, 2004.

MINHOTO, Maria Angélica Pedra. **Políticas de Avaliação em Larga Escala e Institucional: Perfil da Produção na Pós-Graduação.** Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 26, n. 62, p. 294-324, maio/agosto 2015.

NETO, Ivan Rocha. **Complexidade e Avaliação: Teoria e Prática.** Brasília, Editora Universa, 2008.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de; **Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e prática.** 21 ed. São Paulo: Atlas, 2004;

PÁTARO, Cristina Satiê de Oliveira; MEZZONO, Frank Antônio. **Sistema Nacional de Pós-Graduação no Brasil: Estrutura, Resultados e Desafios para Política de Estado – Lívio Amaral.** Revista Educação e Linguagens, Campo Mourão, PR, v.2, n. 3, jul/dez. 2013.

PLATAFORMA SUCUPIRA - **Dados cadastrais do Programa.** encontrado em <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/listaPrograma.xhtml>> acesso em 27/07/2016;

PPGEP - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Curitiba, 2016. **Acesso a base de Dados do PPGEP.** Reunião plenária junho/2016.

RICHARDSON, Robert Jarry; **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2008;

ROJO, C. A. **Planejamento Estratégico: modelo de simulação de cenários – uma aplicação em instituição de ensino.** Cascavel, Assoeste, 2006.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMIEDA, Cristovão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais Ano I - Número I - Julho de 2009 – artigo: **Documentary research: theoretical and methodological clues**– Disponível em <http://www.rbhcs.com>.

SANTOS, Cássio Miranda dos. **Tradições e Contradições da Pós-Graduação no Brasil.** Educação e Sociedade, Campinas, São Paulo, v. 24, p. 627-641, 2003. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

SEMINÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ÁREA DE ENGENHARIAS III, 1. 2015, Brasília - Distrito Federal;

SGUISSARDI, Valdemar. **A avaliação defensiva no “modelo CAPES de avaliação” – É possível conciliar avaliação educativa com processos de**

**regulação e controle do Estado?** PERSPECTIVA, Florianópolis, v.24, n.1, p. 49-88, jan/jun. 2006.

SOUSA, Clarilza Prado de. **Avaliação da Pós-Graduação no Brasil: Entrevista com Professor Lívio Amaral.** Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 6, n. 62, p- 543-552, maio/agosto 2015.

SOUSA, Eliane Ferreira de. **O Discurso da Capes para a Avaliação dos Programas de Pós-Graduação: da (Des) fragmentação à Comunicação em Rede.** Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

SPAGNOLO, Fernando; SOUZA, Valdinei Costa. **O que mudar na avaliação da CAPES?** Revista Brasileira de Pós-Graduação, v.1, n.2, p. 8-34, nov. 2004.

SOTSEK, Nicolle, VERHINE, Robert E.; DANTAS, Lys M.V. **Reflexões sobre o sistema de avaliação da CAPES a partir do V Plano Nacional de Pós-graduação.** Revista Educação Pública, Cuiabá, v.18, n.37, p. 295-310, maio/ago. 2009.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim; GUIMARÃES, José Augusto Chaves. **Diretrizes Políticas e Estratégicas para a Formação Docente voltada à Pesquisa e a Extensão: Brasil.** Transinformação, v. 14, n. 1, p. 29-39, janeiro/julho, 2002.

WASSEM, Joyce; PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar; BALZAN, Newton Cesar. **Política de Avaliação em Programas de Pós-Graduação de Excelência em Educação.** Atos de Pesquisa em Educação – ISSN 1809-0354, Blumenau, v. 10, p. 215-243, jan./abr. 2015.

## ANEXO 1 - FICHA DE AVALIAÇÃO

<b>V. Ficha de Avaliação para o Triênio 2010-2012</b>		
<b>MESTRADO (ACADÊMICO) E DOUTORADO</b>		
<b>Quesitos / Itens</b>	<b>Peso</b>	<b>Definições e Comentários sobre o Quesito/Itens</b>
<b>1 – Proposta do Programa</b>	<b>0%</b>	
1.1. Coerência, consistência, abrangência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e proposta curricular.	40%	Deve-se examinar se há coerência e consistência das linhas de pesquisa com as áreas de concentração; das linhas de pesquisa com os projetos em andamento e das áreas de concentração com a proposta e estrutura curricular. Deve-se verificar também a abrangência e atualização da estrutura curricular para as áreas de concentração, verificando o conjunto de disciplinas e suas respectivas ementas e se estão em consonância com o corpo docente permanente.
1.2. Planejamento do programa com vistas a seu desenvolvimento futuro, contemplando os desafios internacionais da área na produção do conhecimento, seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social mais rica dos seus egressos, conforme os parâmetros da área.	40%	Deve-se verificar se o programa tem uma visão ou planejamento para o seu desenvolvimento futuro. Verificar de que forma visualiza sua trajetória e a evolução de sua nota na avaliação trienal, observando seus propósitos na melhor formação de seus alunos, suas metas quanto à inserção social dos seus egressos, conforme os parâmetros da área. Para os Programas que estão acima da nota 3, observar de que forma contemplam os desafios internacionais na produção do conhecimento.
1.3. Infraestrutura para ensino, pesquisa e, se for o caso, extensão.	20%	Analisar a adequação da infraestrutura para o ensino, a pesquisa, a administração do Programa, observando se os principais equipamentos e infraestrutura estão relacionados à proposta do programa e suas linhas de pesquisa.
<b>2 – Corpo Docente</b>	<b>20%</b>	
2.1. Perfil do corpo docente, considerados titulação, diversificação na origem de formação, aprimoramento e experiência, e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.	30%	O número Total de Docentes (TD) que compõem o corpo docente do Programa é o denominador de muitos dos indicadores per capita utilizados e de fundamental importância para a avaliação. Serão considerados como Total de Docentes os docentes declarados pelo Programa como Docentes Permanentes (DP) juntamente com aqueles que são declarados como Colaboradores no programa. Docentes permanentes sem orientação alguma poderão ser considerados como colaboradores.

	<p>Neste item deve-se avaliar o perfil do corpo docente, considerando a titulação, a diversificação não apenas na origem de formação, mas especialmente no aprimoramento e na experiência acumulada, no seu posicionamento atual como pesquisadores e sua compatibilidade e adequação à Proposta do Programa.</p> <p>Subitem 1. Docentes bolsistas</p> <p>Conforme Portaria CAPES nº 01/2012 e deliberação da 141ª reunião do CTC a área define em 20 o número máximo de orientandos por orientador. A extrapolação deste limite será considerada individualmente pela área.</p> <p>FOR = (Número de pesquisadores do CNPq, PQ e DT dos DP) / (TD) x 100</p> <p>TD é a soma de docentes Permanentes e Colaboradores do Programa.</p> <p>DP é o número de docentes Permanentes declarados pelo Programa.</p> <p>No cálculo do número de pesquisadores do CNPq serão contabilizados os Bolsistas PQ (Produtividade em Pesquisa, incluindo Pesquisador Sênior) e DT (Bolsa de Produtividade ou equivalente em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora).</p> <p>Subitem 2. Docentes permanentes</p> <p>ADE: Percentual de Docentes Permanentes (DP) que compõem o Corpo Docente Total do Programa.</p> <p><math>ADE = (DP / TD) \times 100</math></p> <p>Se o número total de docentes Permanentes for muito pequeno o Programa poderá ter seu conceito final reduzido.</p>
<p>2.2. Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa.</p>	<p>30%</p> <p>Serão considerados com conceito MUITO BOM os programas com os melhores desempenhos comparativos nos dois subitens a seguir.</p> <p>Subitem 1. Disciplinas da Pós-Graduação</p> <p>ATI: indica a quantidade de disciplinas ministradas na pós-graduação por docente Permanente do Programa, por ano.</p> <p>Obs.1: O conceito desse item poderá ser reduzido caso haja concentração da carga didática em poucos docentes.</p> <p>Obs.2: Obterão o conceito MUITO BOM os</p>

		<p>programas com bom balanceamento na distribuição da carga didática na pós-graduação entre os docentes.</p> <p>Subitem 2. Projetos de Pesquisa Verificar qualitativamente a relevância dos projetos e a participação efetiva dos docentes.</p> <p>Verificar os valores dos projetos de pesquisa aprovados junto aos órgãos de fomento.</p> <p>Os Programas devem incluir no Coleta-CAPES informações sobre os projetos, valores e tipos de financiamentos, etc.</p> <p>A classificação desse subitem obedecerá à escala MB, B, R, F e D.</p>
2.3. Distribuição das atividades de pesquisa e de formação entre os docentes do programa.	30%	<p>Este item objetiva verificar qual é a porcentagem de docentes Permanentes envolvidos em atividades de pesquisa e de formação. Nos numeradores deste item serão contabilizados aqueles Docentes Permanentes que atenderem a <i>todos</i> os itens abaixo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lecionou pelo menos uma disciplina no Programa por ano;</li> <li>2. Participou de pelo menos uma publicação em periódico A1, A2, ou B1 no triênio;</li> <li>3. Teve pelo menos duas orientações concluídas no Programa no triênio.</li> </ol> <p>D3A é composto pelo percentual da quantidade dos Docentes Permanentes que tiveram as 3 atividades descritas tendo como base os próprios Docentes Permanentes.</p> <p><math>D3A1 = [(número\ de\ docentes\ Permanentes\ com\ todas\ duas\ atividades\ do\ item\ 1\ acima)/DP] \times 100</math> e</p> <p><math>D3A2 = [(número\ de\ docentes\ Permanentes\ com\ pelo\ menos\ uma\ atividade\ do\ item\ 2\ e\ pelo\ menos\ uma\ atividade\ do\ item\ 3)/DP] \times 100</math></p>
2.4. Contribuição dos docentes para atividades de ensino e/ou de pesquisa na graduação, com atenção tanto à repercussão que este item pode ter na formação de futuros ingressantes na PG, quanto (conforme a área) na formação de profissionais mais capacitados no plano	10%	<p>A classificação desse item obedecerá a escala MB, B, R, F e D.</p> <p>Verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se os docentes ministram disciplinas na graduação (se for o caso);</li> <li>• Se há participação de alunos da graduação nos projetos de pesquisa e nas publicações</li> </ul>

da graduação.		<p>em periódicos, e principalmente, em congressos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se os docentes orientam discentes de Iniciação Científica.</li> </ul> <p>Este item só vale para IES. Não se aplica a Instituições de Pesquisa, que não tenham curso de graduação. Neste caso, seu peso será redistribuído proporcionalmente entre os demais itens do quesito.</p>
<b>3 – Corpo Docente, Teses e Dissertações</b>	<b>35%</b>	
3.1. Quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo docente.	30%	<p>ORI é indicador de Orientação, em relação ao corpo docente permanente, juntamente com aqueles que são declarados como colaboradores e visitantes no programa, e é calculado por:</p> $\text{ORI} = (\text{número de Mestres titulados} + 2 \times \text{Doutores titulados}) / \text{TD}$ <p>Obterão o conceito MUITO BOM os programas com bom balanceamento no número de titulados por docente.</p>
3.2. Distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa.	10%	<p>PSA é indicador do percentual de Docentes Permanentes que não tiveram conclusões de mestrado ou de doutorado em relação ao Corpo Docente Permanente Total.</p> $\text{PSA} = [(\text{número de Docentes Permanentes que não concluíram orientações de mestrado ou doutorado}) / (\text{DP})] \times 100$ <p>Obterão o conceito MUITO BOM os programas que tiverem um número pequeno de docentes permanentes que não concluíram orientações de Mestrado ou de Doutorado.</p> <p>É importante mencionar que conforme Portaria CAPES nº 01/2012 e deliberação da 141ª reunião do CTC-ES a área define em 20 o número máximo de orientandos por orientador. A extapolação deste limite será considerado individualmente pela área.</p>
3.3. Qualidade das Teses e Dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação (no caso de IES com curso de graduação na área) na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área.	40%	<p>Para a avaliação deste item será usado o indicador dos Programas com Doutorado e/ou Mestrado (PRDD) para Programas que tenham mestrado e doutorado ou apenas doutorado. Para programas com apenas o mestrado será usado o indicador levando em conta somente o Mestrado (PRDM), conforme segue:</p>

	<p>PRDD = produção de discentes e egressos (QTD) / número de teses e dissertações defendidas no triênio.</p> <p>Obs: Para o cálculo de PRDD, somar as publicações dos Discentes Autores com as dos Egressos, que concluíram até os últimos 5 anos;</p> <p>PRDM = produção de discentes e egressos (QTD) / número de dissertações defendidas no triênio.</p> <p>Obs: Para o cálculo de PRDM, somar as publicações dos Discentes Autores com as dos Egressos, que concluíram até os últimos 5 anos.</p> <p>As produções técnica e / ou científica dos discentes e egressos (QTD) são avaliadas de acordo com a seguinte expressão:</p> $QTD = 4 \times PIL + 3 \times PNL + 2PI + PN + 0,1 \times PID + 0,05 \times PND + 0,05 \times SNR + A1 + A2 \times 0,85 + B1 \times 0,7 + B2 \times 0,5 + B3 \times 0,2 + B4 \times 0,10 + B5 \times 0,05 + \text{Anais} (0,1 \times \text{Internacional} + 0,05 \times \text{Nacionais} + 0,025 \times \text{Resumos Estendidos Internacionais}).$ <p>PIL = Número de patentes internacionais <i>licenciadas</i>,  PNL = Número de patentes nacionais <i>licenciadas</i>.  PI = Número de patentes internacionais <i>concedidas</i>,  PN = Número de patentes nacionais <i>concedidas</i>.  PID = Número de patentes internacionais <i>depositadas</i>,  PND = Número de patentes nacionais <i>depositadas</i>  SNR = Software registrado  A1 = Número de publicações classificadas como A1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.  A2 = Número de publicações classificadas como A2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.  B1 = Número de publicações classificadas como B1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.  B2 = Número de publicações classificadas como B2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.  B3 = Número de publicações classificadas como B3 no Qualis Periódicos das Engenharias III.  B4 = Número de publicações classificadas como B4 no Qualis Periódicos das Engenharias III.  B5 = Número de publicações classificadas como B5 no Qualis Periódicos das Engenharias III</p>
--	---

<p>3.4. Eficiência do Programa na formação de mestres e doutores bolsistas: Tempo de formação de mestres e doutores e percentual de bolsistas titulados.</p>	<p>20%</p>	<p><b>Subitem 1. Tempo Médio de titulação dos bolsistas de mestrado.</b>  EFT é indicador da Eficiência do Programa quanto ao tempo médio de Titulação dos bolsistas de Mestrado.  EFT = tempo médio, em meses, para a titulação dos discentes de mestrado bolsistas.  Obterão o conceito MUITO BOM aqueles programas com tempo médio de titulação de bolsistas compatível com o tempo máximo de duração das bolsas de agências de fomento institucionais.</p> <p><b>Subitem 2. Tempo Médio de titulação dos bolsistas de doutorado.</b>  EFT é indicador da Eficiência do Programa quanto ao tempo médio de Titulação dos bolsistas de Doutorado.  EFD = tempo médio, em meses, para a titulação dos discentes de doutorado bolsistas.  Obterão o conceito MUITO BOM aqueles programas com tempo médio de titulação de bolsistas compatível com o tempo máximo de duração das bolsas de agências de fomento institucionais.  Caso o programa de pós-graduação conceda apenas um dos títulos (mestrado ou doutorado) este subitem terá o peso de somente um destes</p>
<p><b>4 – Produção Intelectual</b></p>	<p><b>35%</b></p>	
<p>4.1. Publicações qualificadas do Programa por docente permanente.</p>	<p>50%</p>	<p>PQD é o indicador referente às Publicações Qualificadas dos Docentes permanentes em relação ao Total de Docentes (TD) do programa.  <math>PQD = \text{número de publicações dos docentes permanentes} / TD</math>  Numerador de PQD = <math>A1 + A2 \times 0,85 + B1 \times 0,7 + B2 \times 0,5 + B3 \times 0,2 + B4 \times 0,10 + B5 \times 0,05</math>.  onde:  A1 = Número de publicações classificadas como A1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.  A2 = Número de publicações classificadas como A2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p>

		<p>B1 = Número de publicações classificadas como B1 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>B2 = Número de publicações classificadas como B2 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>B3 = Número de publicações classificadas como B3 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>B4 = Número de publicações classificadas como B4 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>B5 = Número de publicações classificadas como B5 no Qualis Periódicos das Engenharias III.</p> <p>A produção intelectual qualificada do corpo docente permanente deve ser representada majoritariamente por artigos publicados em periódicos classificados nos estratos superiores do Qualis da área.</p> <p>A área de Engenharias III não trabalha com classificação de livros. A produção em livros de natureza científica publicados por membros do programa será analisada caso a caso pela Comissão de Avaliação Trienal, mas não deve predominar sobre a produção intelectual em periódicos nos estratos superiores. Os livros que forem indicados como sendo de caráter científico por parte do programa não serão computados na Produção Técnica.</p> <p>Obs. 1 – Os valores são considerados para produção média no triênio.</p> <p>Obs. 2 – Os itens B2, B3, B4 e B5 são, cada um, saturados em 1 (uma) publicação, em média, por docente por ano. Por exemplo, a pontuação máxima que este tipo de publicação em B2 poderá contribuir para o cálculo de PQD será de 0,5.</p>
4.2. Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do Programa.	30%	<p>DPD é indicador da Distribuição das Publicações por Docente permanente do programa:</p> <p>DPD = porcentagem de docentes permanentes que tiveram participação em publicações A1, A2 e B1, no triênio.</p> <p>Obterão o conceito MUITO BOM os programas que exibirem uma distribuição equilibrada de publicações qualificadas entre os docentes permanentes.</p>
4.3. Produção técnica, patentes e outras produções consideradas relevantes.	20%	<p>Recomenda-se que cada Programa demonstre a existência dessa produção, destacando aquela que é mais relevante para a proposta do programa</p>

	<p>(patentes de invenção, de modelo de utilidade ou de desenho industrial, protótipos, produtos, processos, softwares, desenvolvimento de técnica, trabalhos em anais de congressos e livros técnicos) e o impacto no setor em que se insere. PTC indica a Produção Técnica dos Docentes Permanentes face ao Total de Docentes (TD) do Programa. QTP é a Produção Técnica dos Docentes Permanentes. OT é uma avaliação Qualitativa do conjunto da Produção Técnica produzida pelo Programa.</p> <p>Esse item será avaliado pela comissão conforme segue:</p> $PTC = [QTP \text{ (produção técnica quantificada dos docentes Permanentes) } / TD] + OT$ $QTP = 4 \times PIL + 3 \times PNL + 2 \times PIC + PNC + 0,1 \times PID + 0,05 \times PND + 0,05 \times SNR + 0,2 \times CLI + 0,1 \times CLN + 0,5 \times LID + 0,2 \times \text{Anais (Internacional)} + 0,1 \times \text{Anais (Nacionais)} + 0,05 \times \text{Resumos Estendidos Internacionais}$ <p>onde:</p> <p>PIL = Número de patentes internacionais licenciadas,  PNL = Número de patentes nacionais licenciadas.  PIC = Número de patentes internacionais concedidas,  PNC = Número de patentes nacionais concedidas.  PID = Número de patentes internacionais depositadas,  PND = Número de patentes nacionais depositadas  SNR = Software registrado  CLI = Número de Capítulos de livros de circulação internacional  CLN = Número de Capítulos de livros de circulação nacional.  LID = Número de livros (texto integral) com repercussão tecnológica, de extensão ou didáticos (não científica).  OT = avaliação qualitativa. Neste tópico, a partir de uma avaliação global, devem ser considerados e pontuados outros itens de produção técnica dos docentes permanentes, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestação de serviço (serviços técnicos, consultorias, assessorias, pareceres, auditorias, análises econômicas, relatórios técnicos e</li> </ul>
--	---

		<p>similares).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de material didático e instrucional (manuais, protocolos).</li> <li>• Desenvolvimento de produto (desenvolvimento de aplicativo, protótipo, software livre / sem registro, serviços de informação).</li> <li>• Desenvolvimento de técnica ou processo (aperfeiçoamento de processos de produção, controle da produção e da qualidade; proposição e desenvolvimento de modelos de gestão).</li> <li>• Elaboração de projeto</li> <li>• Divulgação Técnica (artigos publicados em revistas técnicas, jornais e revistas de divulgação para o público em geral; apresentações de trabalhos; publicações em conferências; programas de rádio ou televisão; divulgações dos trabalhos realizados e resultados obtidos em congressos técnicos com efetiva participação dos profissionais do setor produtivo; e publicações técnicas com expressiva circulação no setor produtivo, as quais devem ser especialmente valorizadas).</li> <li>• Revisões para Periódicos Nacionais e Internacionais; Pareceres para Órgãos de Fomento Institucionais.</li> <li>• Outro Tipo de Produção Técnica considerada relevante e relatada pelo próprio Programa.</li> </ul> <p>Obs. Nesse item, apenas as patentes concedidas e licenciadas não são passíveis de saturação.</p> <p>O programa com maior índice receberá a totalidade dos pontos percentuais e os demais programas serão pontuados proporcionalmente.</p>
<b>5 – Inserção Social</b>	<b>10%</b>	
5.1. Inserção e impacto regional e (ou) nacional do programa.	40%	Neste item será verificada a participação de membros do corpo docente e discente em ações que favoreçam a inserção e o impacto regional e/ou nacional.
5.2. Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional relacionados à área de conhecimento do	40%	Neste item será verificada a participação formal em projetos de cooperação entre programas com níveis de consolidação diferentes, voltados para a inovação na pesquisa ou o desenvolvimento da pós-
programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação.		graduação. Na participação, de forma geral, em programas de cooperação e intercâmbio formais e sistemáticos.
5.3 - Visibilidade ou transparência dada pelo programa à sua atuação.	20%	Neste item será verificada a transparência do programa na disseminação de informações, eletronicamente, tanto de dados atualizados sobre o funcionamento e a atuação do programa quanto deixar disponível, na íntegra, as teses e dissertações defendidas e aprovadas.

FONTE: Documento de Área 2013