

A avaliação da pós-graduação no Brasil: resultados e determinantes da avaliação da Capes (2013-2016)

CESAR AUGUSTO MARQUES^I

ALINNE DE CARVALHO VEIGA^{II}

LETÍCIA MARIA CORREIA BORGES^{III}

<http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v12i37.2825>

Resumo

No Brasil, a regulação e a avaliação da qualidade dos programas de pós-graduação são feitas pela Fundação de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes). A avaliação é central para todo o sistema de pós-graduação, distribuindo recursos financeiros e legitimando os diferenciais entre os programas. Assim, avaliar a avaliação é crucial para aperfeiçoar os modelos e compreender os resultados vigentes. Com este escopo, o presente trabalho coletou, estruturou e analisou os resultados e determinantes do processo avaliativo da Quadrienal 2013-2016, realizado em 2017. Para isso foram utilizadas técnicas de *Web Scraping* para construção de uma base de dados única, contendo as informações das fichas de avaliação de todos os programas avaliados. A partir de tal base foi aplicado um modelo de regressão logística para estimação das relações dos quesitos da avaliação com as mudanças de nota dentre as grandes áreas do conhecimento. Destaca-se a importância da produção acadêmica científica, sendo os quesitos de Produção intelectual e do Corpo Docente, Teses e Dissertações os que apresentaram maior relevância na alteração das notas.

Palavras-chave: Avaliação Quadrienal. Capes. *Web Scraping*. Regressão Logística.

Submetido em: 14/04/2020

Aprovado em: 25/11/2020

^I Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE), Rio de Janeiro (RJ), Brasil; <http://orcid.org/0000-0003-4935-112X>; e-mail: cesarmcs@gmail.com.

^{II} Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE), Rio de Janeiro (RJ), Brasil; <http://orcid.org/0000-0002-1611-2918>; e-mail: alinne.veiga@ibge.gov.br.

^{III} Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE), Rio de Janeiro (RJ), Brasil; <http://orcid.org/0000-0002-2095-2047>; e-mail: leticiamariacborges@gmail.com.

Graduate programs assessment in Brazil: results and determinants of Capes evaluation (2013-2016)

Abstract

Regulation and assessment of the quality of graduate programs in Brazil is carried out by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). Nowadays, the assessment is central to the entire graduate system. Results determine the distribution of financial resources and legitimize the differentials between programs. Thus, evaluating the assessment is crucial to improve its established models and better comprehend the current results. With this scope, the present article collects structures and analyzes the results and determinants of the evaluation process of the Quadrennial Period 2013-2016, carried out in 2017. For this purpose, Web Scraping techniques were used to build a single database, containing the information from the evaluation sheets of all academic programs. From this basis, a logistic regression model was applied to estimate the relationship between the assessment criteria and the changes of grades among the major areas of knowledge. The importance of academic scientific production is highlighted, with items related to Intellectual production and to graduate students, theses and dissertations having the greatest relevance in altering grades.

Keywords: Quadrennial Assessment. CAPES. *Web Scraping*. Logistic Regression.

La evaluación de posgrado en Brasil: resultados y determinantes de la evaluación de Capes (2013-2016)

Resumen

En Brasil, la regulación y evaluación de la calidad de los programas de posgrado es realizada por la Fundación de Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES). La evaluación es fundamental para todo el sistema de posgrado, distribuyendo los recursos económicos y legitimando los diferenciales entre programas. Por lo tanto, evaluar la evaluación es fundamental para perfeccionar los modelos y comprender los resultados actuales. Con este alcance, el presente trabajo recogió, estructuró y analizó los resultados y determinantes del proceso de evaluación del Cuadrienal 2013-2016, realizado en 2017. Para ello, se utilizaron técnicas de *Web Scraping* para construir una única base de datos, que contenga la información de los formularios de evaluación de todos los programas evaluados. Sobre esta base, se aplicó un modelo de regresión logística para estimar la relación entre los criterios de evaluación y los cambios de calificación entre las principales áreas de conocimiento. Se destaca la importancia de la producción científica académica, siendo las cuestiones de producción intelectual y estudiantil, las tesis y disertaciones las más relevantes en el cambio de calificaciones.

Palabras clave: Evaluación Cuatrienal. CAPES. *Web Scraping*. Regresión Logística.

Introdução

A Fundação de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes), ligada ao Ministério da Educação (MEC) do Governo Brasileiro, foi criada em 1951, com o objetivo de garantir pessoal especializado para o desenvolvimento nacional, sendo o órgão que define as estratégias de crescimento, funcionamento e avaliação dos cursos de pós-graduação no Brasil.

Para tal, o Sistema Nacional de Pós-graduação (SNPG) foi implantado pela Capes em 1976 e desde então vem cumprindo papel fundamental para o desenvolvimento da pós-graduação e da pesquisa científica e tecnológica no país. Após a implantação do sistema, o Brasil passou por uma expansão significativa da pós-graduação durante as últimas décadas. O número de Programas de Pós-Graduação (PPG) *stricto sensu* atingiu o impressionante crescimento de 6,9% ao ano entre 1998 e 2016, passando de 1.259 para 4.175. Conforme Lievore, Picinin e Pilatti (2017) apontam, entre 1995 e 2014 houve não só crescimento do número de programas, mas também dos vínculos docentes, da formação discente e dos investimentos, principalmente com a concessão de bolsas de estudos. Segundo o Plano Nacional de Pós-graduação, objetiva-se que até 2020 a pós-graduação consiga elevar o número médio de doutores por mil habitantes entre 15 e 64 anos de 1,4 em 2010 para 2,8 em 2020, alcançando uma titulação anual de 19.000 doutores, 57.000 mestres e 6.000 mestres profissionais (BRASIL, 2010).

O SNPG foi fundamental nessa dinâmica e, de maneira mais ampla, para o próprio desenvolvimento da ciência e tecnologia no país. Dentro desse sistema, uma das atividades que têm recebido grande atenção é a avaliação da pós-graduação, implantada em 1976. Embora tenha como objetivo central certificar a qualidade dos programas existentes ou em processo de criação, a avaliação se consolidou como um elemento central no estabelecimento dos referenciais de distribuição de bolsas de estudos, investimentos e recursos para o fomento à pesquisa, assim como na identificação das assimetrias entre as áreas do conhecimento e as regiões brasileiras, com o intuito de orientar ações de indução na criação e expansão de PPG. A avaliação ganhou centralidade na educação brasileira, e mais especificamente, na estruturação da pós-graduação. Tal importância, porém, não implica que esse processo não receba críticas e sugestões de revisão.

Durante os últimos ciclos a avaliação era operacionalizada trienalmente, sendo que no último, relativo ao período 2013-2016 e concluído em 2017, foi realizada a avaliação quadrienal. Nesses períodos o Sistema de Avaliação foi composto por dois processos: um relativo à Avaliação de Propostas de Cursos Novos (APCN), para a autorização de novos cursos, e um da avaliação em si, garantindo a permanência e qualificando os cursos de pós-graduação (mestrado profissional – MP, mestrado acadêmico – ME e doutorado – DO¹). De modo geral, a avaliação pode ser considerada como um processo já bem sistematizado e relativamente complexo, estruturado a partir das informações coletadas por todos os PPG. Outra novidade do último processo avaliativo foi a criação da Plataforma Sucupira, onde todas as coordenações de PPG informam suas atividades, permitindo consultas dados abertos e com maior visibilidade. Além disso, a plataforma também gera uma série de indicadores e relatórios sobre as propostas dos programas, número de alunos, docentes, trabalhos de conclusão, publicações, dentre outros. Porém, apesar de tais avanços, os dados nem sempre são estruturados e facilmente comparáveis, como mostramos ao longo desse trabalho. Ao menos para as informações relacionadas as fichas de avaliação, não haveria uma base única com o resultado dos quesitos, mas apenas com as notas finais.

Como colocado, o processo de avaliação não é unívoco. Uma vertente, principalmente dos gestores governamentais, argumenta que a avaliação foi fundamental para o crescimento e amadurecimento da pós-graduação no Brasil (BRASIL, 2010; GUIMARÃES, 2007), no qual mudanças graduais são importantes para aprimorar uma avaliação que já seria marcada pelo equilíbrio, incentivo a realização de pesquisas e excelência na formação de mestres e doutores (RIBEIRO, 2007). Já outro grupo critica as consequências negativas da avaliação, dadas pelo maior peso da quantidade de publicações em detrimento de seu impacto social, acadêmico e científico, do eventual abandono da formação docente, de sua lógica competitiva (com disputa por recursos financeiros entre programas e universidades) e consequentes dinâmicas de intensificação do trabalho, agravos de condições de saúde e bem-estar de docentes e discentes (YAMAMOTO; TOURINHO; BASTOS; MENANDRO, 2012; SGUISSARDI, 2010).

¹ A modalidade de doutorado profissional foi instituída somente em março de 2017, através da Portaria nº 388 do MEC.

O argumento da relação entre a avaliação e o "produtivismo", central nessa crítica, não coloca em questão a importância da produção do conhecimento no âmbito da pós-graduação, mas sim acerca do seu peso na condução da avaliação, que privilegia o aumento quantitativo em detrimento da qualidade ou do benefício acadêmico/ social (BIANCHETTI; SGUISSARDI, 2009). Nesse caso, Bianchetti e Valle (2014) argumentam que programas e pesquisadores foram paulatinamente acomodando-se às mudanças e induções estabelecidas pela Capes. Os autores ressaltam que as mudanças paradigmáticas dos PPG fomentam o imediatismo, o isolamento do momento crítico, com consequências para a qualidade das pesquisas e das próprias condições de vida dos docentes/discentes dos programas.

Outro ponto importante diz respeito à manutenção ou não das desigualdades dos PPG em função da avaliação, principalmente considerando que o próprio PNPG coloca como meta a redução das desigualdades regionais.

Nesse escopo, assumindo a importância e o alcance dos sistemas de avaliação e do acompanhamento implementado pela Capes, esse artigo analisa os resultados do ciclo avaliativo 2013-2016, buscando compreender quais foram os condicionantes, expressos ou não nos instrumentos de avaliação, das notas recebidas. O objetivo principal é analisar os resultados da avaliação quadrienal, explicando que fatores influenciaram efetivamente a probabilidade de mudança de nota em cada uma das grandes áreas avaliadas. No contexto das constantes reformulações da avaliação (BRASIL, [2019]), tal trabalho ganha ainda mais importância, já que nem sempre os indicadores efetivos que levaram a tais reformulações estão disponíveis. Esse é o caso da reformulação da ficha de avaliação proposta para a avaliação da quadrienal 2017-2020: embora as diretrizes sejam claras, os indicadores que levaram a tal reformulação não estão disponíveis de forma estruturada ao público mais amplo (BRASIL, [2019]).

Para alcançar o objetivo, um banco de dados com as informações encontradas nas fichas de avaliação da quadrienal de todos os PPG foi construído por meio de *Web Scraping*. Posteriormente foi realizada uma análise exploratória dos dados e aplicado um modelo estatístico capaz de explicar a probabilidade de aumentar ou reduzir as notas de acordo com os quesitos avaliados e a grande área de ensino.

Avaliação da pós-graduação no Brasil

O Sistema de Avaliação da Pós-graduação foi implantado em 1976, com a finalidade de desenvolver e estabelecer o padrão de qualidade da pós-graduação e da pesquisa científica no Brasil (BRASIL, 2017a). Embora a existência da pós-graduação no Brasil seja anterior a esta data, sua institucionalização e efetivo fomento se iniciam somente na década de 1960, que culminaram na criação da Capes e do I Plano Nacional de Pós-Graduação (1975-1979). É nesse momento que a pós-graduação é efetivamente institucionalizada nas universidades, de modo articulado ao desenvolvimento nacional. Em termos estratégicos, o I Plano trazia como questões centrais a capacitação docente, a valorização das ciências básicas e buscava ir contra as assimetrias regionais. Data desse período, em 1978, a primeira avaliação dos PPG, já feita por pares com a atuação de comissões de consultores (HOSTINS, 2006).

Posteriormente, o II PNPG (1982-1985) buscou aperfeiçoar tal sistema. Além da ênfase na formação docente, o plano teve como objetivo implementar mecanismos de avaliação mais robustos, com aprimoramento dos formulários de avaliação e visitas *in loco*, visando a qualidade e excelência dos PPG. Já o III PNPG (1986-1989) foi focado no fortalecimento da ciência e tecnologia nacional, deslocando o centro das atuações dos PPG da docência para pesquisa e produção de conhecimento (KUENZER; MORAES, 2005).

Entre 1990 e 2002, nenhum PNPG esteve vigente oficialmente. Contudo, entre 1998 e 2002, a Capes operacionalizou o IV plano, que mesmo não oficializado dadas as restrições orçamentárias, subsidiou mudanças no sistema de avaliação. É desse momento o deslocamento da centralidade da docência para a pesquisa científica, valorizando a produção resultante, com clara especificação das formações acadêmica e profissionalizante (KUENZER; MORAES, 2005).

Como avalia Hostins (2006), também é desse período, a partir de 1996, que ocorre uma mudança na sistemática de avaliação da Capes, com inserção de indicadores que pudessem discriminar os programas em termos de qualidade e induzir a competitividade, inovação e empreendedorismo. Nesse escopo também foi realizada uma consultoria internacional, que analisou a avaliação da Capes e apresentou algumas recomendações que ainda hoje são fundamentais nas propostas mais recentes de reformulação da avaliação. Destaca-se a

recomendação de aumento do período avaliativo, de mudanças nas categorias de classificação, o acompanhamento das taxas de titulações, assim como do tempo médio de titulação, da inserção dos egressos e a inserção de mecanismos de autoavaliação (HOSTINS, 2006; RELATÓRIO..., 1997). A partir de tais questões, a Capes criou um banco de dados digital para a criação dos indicadores, criou o Sistema Qualis para classificação de periódicos, instituiu a periodicidade trienal e novas categorias de notas, em uma escala de 1 a 7.

Nesse momento foi introduzida uma ficha única de avaliação dos PPG a partir de sete quesitos (Proposta do Programa, Corpo Docente, Atividades de Pesquisa, Atividades de Formação, Corpo Discente, Teses e Dissertações e Produção Intelectual). Vale ressaltar que a ficha foi proposta em 1998 e utilizada na trienal 2001-2004. Já para os períodos seguintes, a ficha foi novamente reformulada, buscando reduzir o número de quesitos, usando aqueles que permitissem a discriminação entre os programas. Foram elencados cinco quesitos: Proposta do Programa; Corpo Docente; Corpo Discente, Teses e Dissertações; Produção Intelectual; e Inserção Social. A partir de ajustes nos pesos e dimensões de cada quesito, que são variáveis por áreas do conhecimento, tal ficha foi usada desde então, inclusive na quadrienal finalizada em 2017 (BRASIL, [2019]).

Outra mudança significativa do final da década de 1990 foi o aumento das categorias de notas. Em termos gerais, programas que recebem nota 1 e 2 têm seu funcionamento impedido, pois estas notas são destinadas aos programas que não alcançam o padrão mínimo de qualidade. Aqueles com nota 3 têm o funcionamento autorizado, mas não podem abrir cursos de doutorado; e programas com nota 4 são considerados de bom desempenho, podendo ter o nível de doutorado autorizado. A nota 5 é atribuída aos programas com alto nível de desempenho, sendo a nota máxima a programas que tenham apenas mestrado. Por fim, as notas 6 e 7 são atribuídas apenas a programas que tenham doutorado, sejam avaliados com alto padrão de excelência e com equivalência a centros internacionais de destaque. Com isso, a ideia da internacionalização, seja da produção como da formação de pesquisadores e docentes, ganhou maior notoriedade.

Foi nesse ambiente que se formulou o V Plano Nacional de Pós-Graduação (2005-2010), que traz como principais objetivos o fortalecimento iniciativas científica, tecnológica e de inovação; a continuidade da preocupação com formação docente, e agora, também a formação de profissionais que atuem fora dos meios

acadêmicos (BRASIL, 2005). O VI Plano (2011-2020), ainda em vigência, também dá continuidade a tais diretrizes, mas agora em um escopo ampliado. O plano foi formulado em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e, de modo concomitante ao Plano Nacional de Educação (PNE), articulando de modo mais claro as áreas de conhecimento.

Pensando especificamente na avaliação da pós-graduação, tais processos levaram à consolidação de sua ênfase em termos da qualidade e excelência (aferida principalmente a partir da produção científica e tecnológica), mas também incluíram aspectos relacionados às áreas do conhecimento e passaram a incorporar de modo crescente questões relativas aos impactos sociais (de um modo amplo, incluindo interações com o mercado e impactos econômicos) e à internacionalização das atividades.

Para a avaliação Quadrienal (2013-2016), a Capes avaliou programas divididos em nove grandes áreas que se subdividem em 49 áreas. As grandes áreas são Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Multidisciplinar, Ciências agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes (BRASIL, 2014). Como proposta, essa foi feita a partir de três premissas: conduzida por pares, com natureza meritocrática, e associando reconhecimento e fomento a partir de políticas e critérios para o financiamento das atividades dos programas (BRASIL, 2010). Assim, cada área tem certa flexibilidade para ajustar sua avaliação de acordo com sua atuação, embora exista um conjunto de quesitos básicos definidos pelo Conselho Técnico Científico da Educação Superior (CTC-ES). Como dito, os programas foram avaliados quanto a uma série de critérios distribuídos em cinco quesitos: (1) Proposta do curso; (2) Corpo docente; (3) Corpo discente; (4) Produção intelectual; (5) Inserção social. Os quesitos e critérios de avaliação estão detalhados no Quadro 1. Cada quesito tem um peso, sendo que a nota geral de um programa é dada pela média ponderada destes quesitos.

Quadro 1 – Quesitos e critérios de Avaliação da Capes no quadriênio 2013-2016

I - Proposta do programa	
1.1	Coerência, consistência, abrangência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e proposta curricular.
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.
1.3	Infraestrutura para ensino, pesquisa e, se for o caso, extensão.

Continua

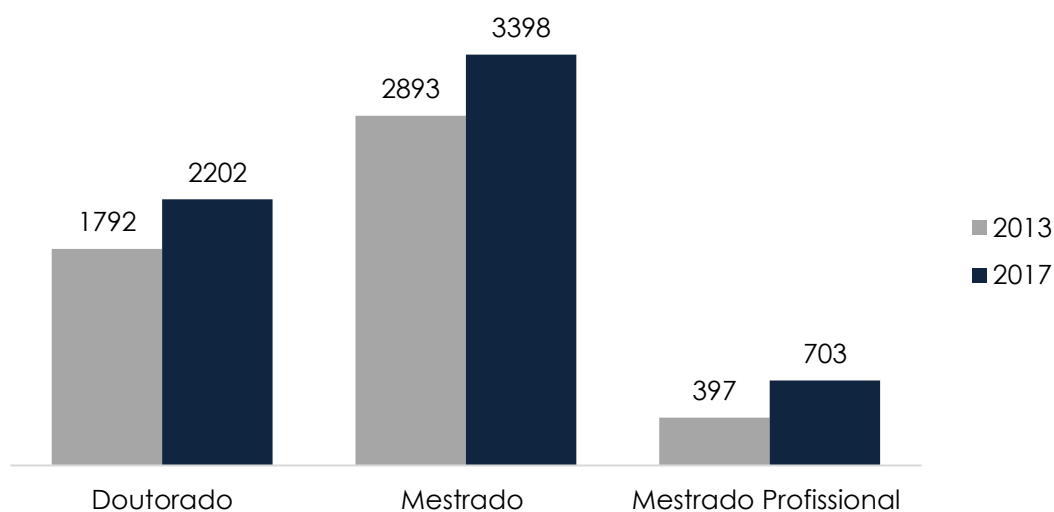
Conclusão	
II - Corpo docente	
II.1	Perfil do corpo docente, consideradas titulação, diversificação na origem da formação, aprimoramento e experiência, e sua compatibilidade e adequação à proposta do programa.
II.2	Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa.
II.3	Distribuição das atividades de pesquisa e de formação entre os docentes do programa.
II.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 pós-graduação, quanto na formação de profissionais mais capacitados no plano da graduação.
III - Corpo discente, teses e dissertações	
III.1	Quantidade de teses e dissertações defendidas no período de avaliação, em relação ao corpo docente permanente e à dimensão do corpo docente.
III.2	Distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa.
III.3	Qualidade das teses e dissertações e da produção de discentes autores da pós-graduação e da graduação na produção científica do programa, aferida por publicações e outros indicadores pertinentes à área.
III.4	Eficiência do programa na formação de mestres e doutores bolsistas: Tempo de formação de mestres e doutores e percentual de bolsistas titulados.
IV - Produção intelectual	
IV.1	Publicações qualificadas do programa por docente permanente.
IV.2	Distribuição de publicações qualificadas em relação ao corpo docente permanente do programa.
IV.3	Produção técnica, patentes e outras publicações consideradas relevantes.
V - Inserção social	
V.1	Inserção e impacto regional e(ou) nacional do programa.
V.2	Integração e cooperação com outros programas e centros de pesquisa e desenvolvimento profissional, relacionados à área de conhecimento do programa, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da pós-graduação.
V.3	Visibilidade ou transparência dada pelo programa à sua atuação.

Fonte: BRASIL ([2019]).

Análise Exploratória

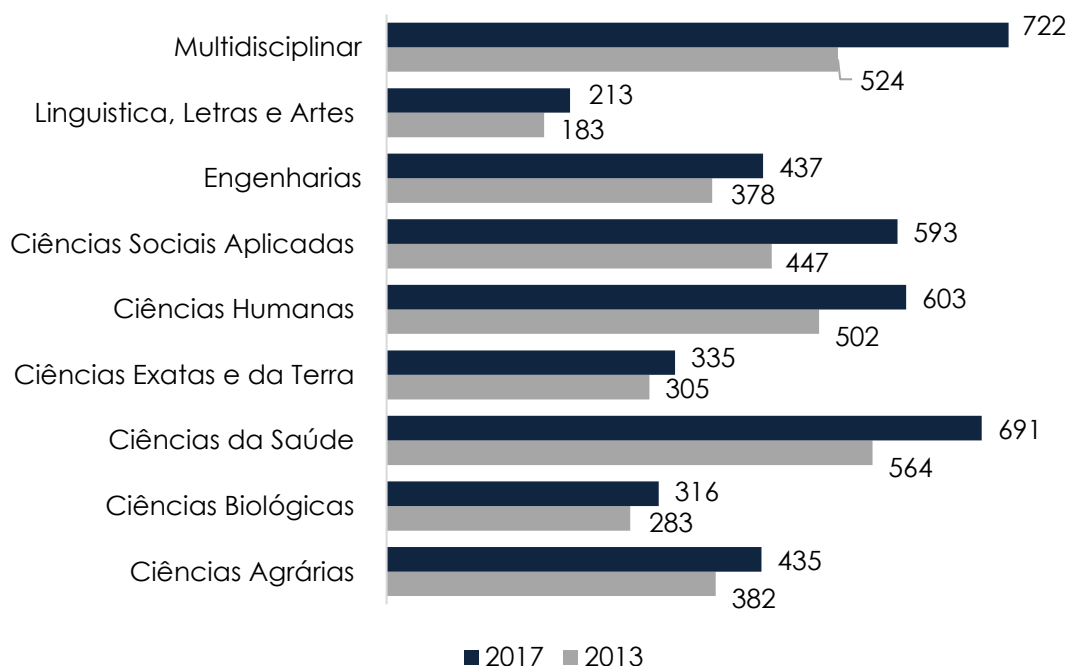
O último processo avaliativo da Capes, referente ao ano de 2017, considerou a atuação de 4.345 programas de pós-graduação, entre as 9 grandes áreas do conhecimento, que compreendem 6.303 cursos, sendo 3.398 de mestrado, 2.202 de doutorado e 703 de mestrado profissional (Gráficos 1 e 2). Nesse artigo expomos apenas os dados sintéticos dos resultados, sendo que as informações completas estão dispostas em repositório público, incluindo: base de dados estruturada, análise descritiva completa dos dados, código da modelagem e demais resultados, tanto em forma tabular como gráfica.

Gráfico 1 – Distribuição dos cursos de pós-graduação por nível, 2013 e 2017



Fonte: BRASIL ([2019]).

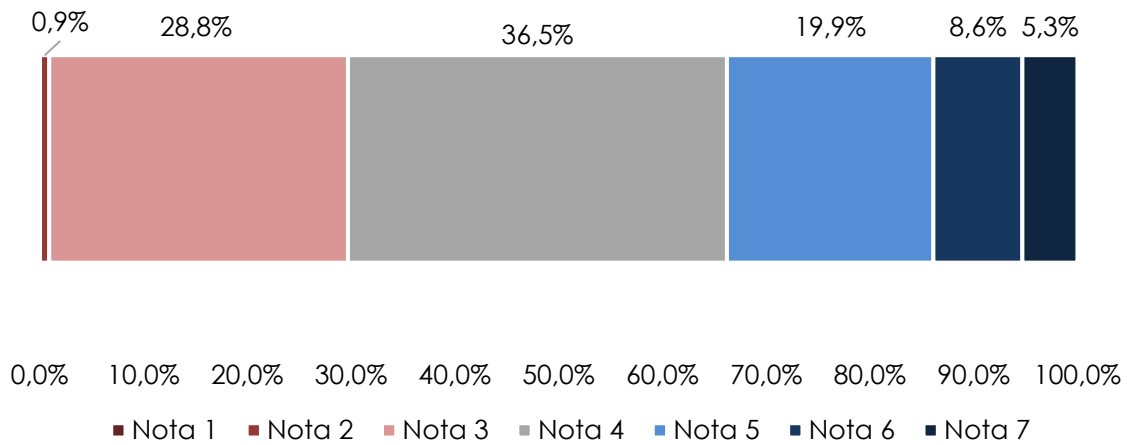
Gráfico 2 – Distribuição dos programas de pós-graduação por grande área do conhecimento, 2013 e 2017



Fonte: BRASIL ([2019]).

De acordo com os dados obtidos na última avaliação da Capes, aproximadamente 14% dos programas de pós-graduação obtiveram desempenho equivalente a padrões internacionais de excelência, com notas 6 e 7. Um percentual de 20% atingiu nota 5. E 1% foi descredenciado, com notas 1 ou 2 (Gráfico 3).

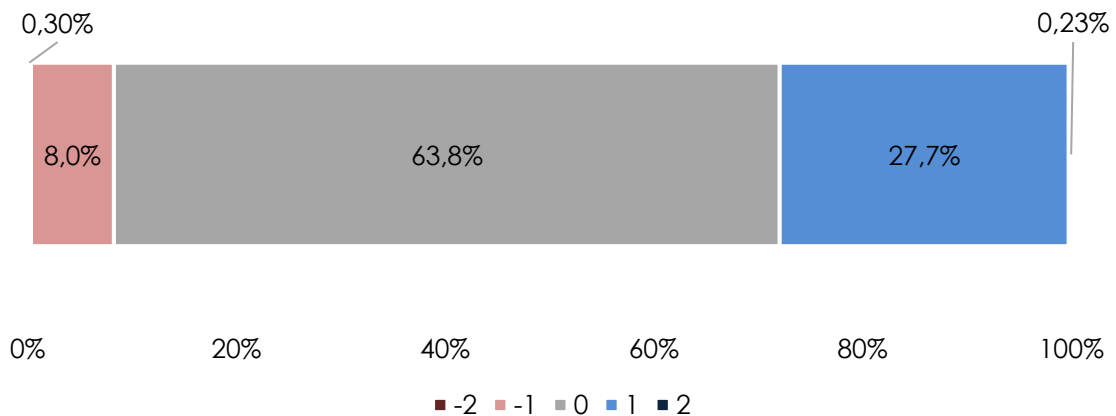
Gráfico 3 – Distribuição das notas dos Programas de Pós-Graduação na Avaliação Quadrienal 2017



Fonte: BRASIL ([2019]).

Em relação à avaliação trienal de 2013, 63,8% dos cursos tiveram suas notas mantidas, 27,9% aumentaram as notas e apenas 8,3% apresentaram queda nos índices. Assim, ao menos em termos dos resultados da avaliação, o crescimento no número de PPG seguiu acompanhado pela manutenção e pelo aumento da qualidade (Gráfico 4).

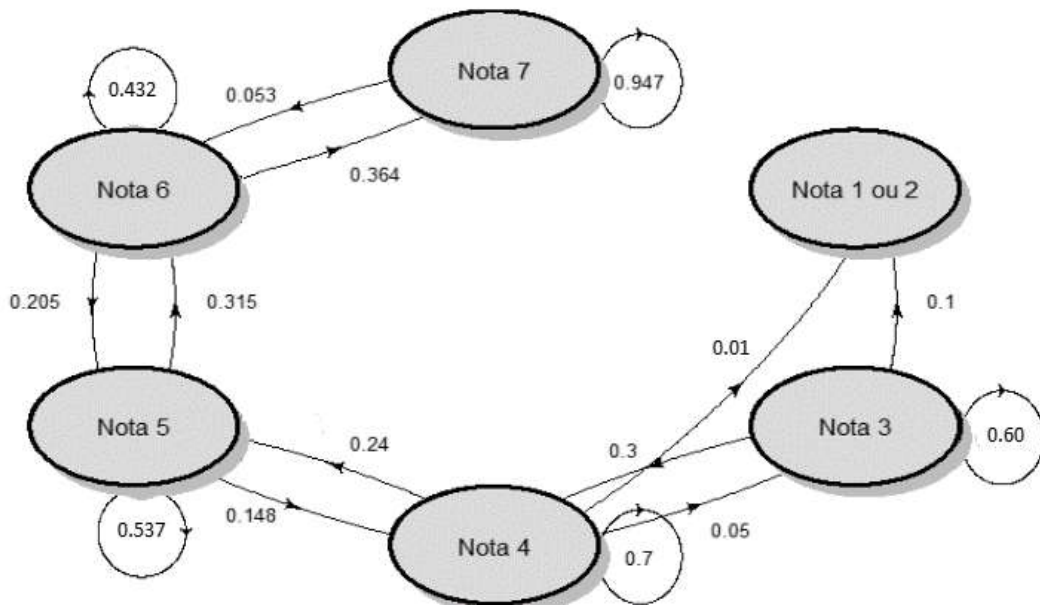
Gráfico 4 – Programas de Pós-Graduação com alteração das notas entre as avaliações Trienal 2013 e Quadrienal 2017 (%)



Fonte: BRASIL ([2019]).

Para verificar as chances de manutenção, aumento e redução das notas por grande área de ensino, foram construídos diagramas de transição para cada grande área. Por limitações de espaço, aqui estão dispostos, a título de exemplo, o diagrama da grande área de Ciências Biológicas.

Figura 1 – Diagrama de Transição de nota da grande área Ciências Biológicas



Fonte: BRASIL ([2019]).

O diagrama representa a probabilidade dos programas da grande área analisada permanecerem ou passarem por uma transição de nota. No caso das ciências biológicas, um programa com nota 6 apresentou 36,4% de chance de aumentar a nota para 7 e 6,3% de ter a nota reduzida de 7 para 6. As maiores probabilidades estão na manutenção de nota, sendo que aqueles classificados com nota 7 tiveram a maior estabilidade (94,7% desses programas permaneceram com a mesma nota em ambas as avaliações).

Metodologia

A análise proposta foi realizada em duas etapas. Na primeira foi construída a base de dados, via *WEB Scraping*, com as informações das fichas de avaliação de cada programa, relativa à avaliação da Quadrienal 2017. Como as fichas e os objetivos da avaliação variam entre a modalidade acadêmica e profissional, e considerando que nesse período não havia doutorado profissional, a modelagem foi feita apenas para programas acadêmicos. A partir de tal base, na segunda etapa foi realizada uma análise sobre as influências de cada quesito da avaliação nas mudanças de nota, considerando especificamente cada grande área de ensino, através de um modelo de regressão logística.

Base de dados

A base de dados utilizada para elaboração do modelo foi construída via *WEB Scraping*, a partir de um processo de coleta automática de informações disponíveis em páginas da web. Esse processo é utilizado para ler, estruturar e fazer download de informações específicas, reproduzindo uma interação semelhante à navegação entre um humano e os servidores da web (GLEZ-PEÑA; LOURENÇO; LÓPEZ-FERNÁNDEZ; REBOIRO-JATO; FDEZ-RIVEROLA, 2013).

O processo foi realizado no software R, com o uso dos pacotes *rvest* (WICKHAM, 2016) e *RSelenium* (HARRISON, 2017) e as funções descritas a seguir. O pacote *rvest* foi empregado para o acesso e a coleta das informações a partir dos códigos-fonte das páginas de internet. Já o *RSelenium* permitiu a manipulação do navegador da internet (Chrome, Firefox, Explorer) através de comandos para realizar a extração dos dados (MAIA, 2018).

Para a extração dos dados os seguintes procedimentos foram adotados. Na etapa inicial, realizou-se os comandos de interação, que completam os campos necessários para consultar os programas na Plataforma Sucupira², seguindo da extração das informações não estruturadas, que resultaram na lista dos conceitos obtidos para cada quesito. Os códigos estão disponíveis na plataforma GitHub³.

O processo final de coleta de dados ocorreu no dia 4 de abril de 2019, com obtenção das informações das fichas de avaliação de todos os programas de pós-graduação da modalidade acadêmica. A base de dados resultante foi formada pelos programas presentes nas bases de 2013 e 2017 (excluindo, portanto, cursos novos ou que deixaram de existir), já que o objetivo do trabalho foi analisar a informação de conceitos obtidos em ambas as avaliações.

Na codificação das variáveis, os conceitos (Muito Bom, Bom, Regular, Fraco, Insuficiente e Não Aplicável) foram transformados em pontuação, com o intervalo de 5 (Muito Bom) a 1 (Insuficiente), no caso de "Não aplicável", foi considerado *missing*, pois, embora contenha a informação, ela não se aplica ao quesito avaliativo.

Para classificar a alteração da nota, foi adotado o valor "1" quando a nota da avaliação de 2017 foi maior que a nota da avaliação de 2013. O valor "-1" foi

² <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/avaliacao/consultaFichaAvaliacao.jsf>

³ Disponível em https://github.com/LeticiaMBorges/WebScraping_PlataformaSucupira.

atribuído quando a nota da avaliação de 2017 foi inferior à obtida na avaliação anterior. Já o valor "0" correspondeu a manutenção da nota nas duas avaliações. Como o quesito I (Proposta de Programa) não possui peso, foi inserido o valor "1" para todos os programas. A nota final para cada quesito foi obtida através da multiplicação da sua pontuação pelo seu respectivo peso.

Modelagem estatística

A regressão logística é uma técnica que foi desenvolvida na década de 1960 para investigar a relação entre variáveis explicativas, categóricas ou numéricas, e uma variável dependente categórica binária. Isto é, a regressão logística destina-se a aferir a probabilidade de ocorrência de um evento e a identificar características dos elementos pertencentes a cada grupo determinado pela variável categórica (FÁVERO; CHAN; BELFIORE; SILVA, 2009).

O modelo logístico pode ser escrito como:

$$Z = \ln \left(\frac{\pi}{1 - \pi} \right) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p$$

Em que π indica a probabilidade de ocorrência de determinado evento de interesse, x_1, x_2, \dots, x_p são as variáveis independentes e α e β os parâmetros desconhecidos a serem estimados. Para calcular a probabilidade prevista, devemos utilizar a equação:

$$\hat{\pi} = \frac{e^{(\alpha + \sum \beta_i x_i)}}{1 + e^{(\alpha + \sum \beta_i x_i)}}$$

Uma vez que o objetivo da análise foi avaliar as probabilidades previstas da mudança de nota, foram estimados dois modelos: um para as chances de aumento de nota e um segundo para as chances de redução. Sendo assim, a variável binária, alteração da nota, é considerada como a dependente " y_i ", e as variáveis independentes " x_i " estão dispostas no Quadro 2.

Quadro 2 – Descrição das variáveis explicativas

Nome da Variável	Descrição
NM_GRANDE_AREA_CONHECIMENTO	Grande área do conhecimento
peso_q1	peso do quesito 1 * conceito obtido no quesito
peso_q2	peso do quesito 2 * conceito obtido no quesito
peso_q3	peso do quesito 3 * conceito obtido no quesito
peso_q4	peso do quesito 4 * conceito obtido no quesito
peso_q5	peso do quesito 5 * conceito obtido no quesito
ANO_INÍCIO_PROGRAMA	Ano de início do programa

Fonte: Os autores (2020).

Os pesos dos quesitos em cada ficha de avaliação seguem um intervalo pré-determinado pela Capes, sendo que cada área define quais pesos serão efetivamente adotados (BRASIL, 2017b). Nesse sentido, a ponderação das variáveis na base de dados foi feita assumindo os pesos definidos por cada área, para cada quesito de avaliação.

Uma vez que são diversas as formas de propor a modelagem, considerando a relação entre as covariáveis e a variável resposta, além da estrutura dos dados, a mesma foi feita em conjunto para todos os cursos, uma vez que os critérios gerais da avaliação são os mesmos (apenas os pesos dos quesitos variam e foram incorporados no modelo). Assim, um modelo que trata de todas as áreas de forma conjunta ganha força de estimação. Modelos separados para cada área suporiam efeito diferenciado de cada uma das covariáveis (efeitos captados através das interações), mas diminuiriam a quantidade de dados disponíveis para cada modelo, com áreas menores tendo menos cursos e observações.

Vale ainda ressaltar que as regras de atribuição de notas são válidas para todas as grandes áreas e são detalhadas em regulamento próprio da Capes, incluindo também critérios qualitativos. Por exemplo, as notas 6 e 7 são atribuídas exclusivamente para os casos em que todos os quesitos da ficha sejam classificados como "Muito Bom" e sejam reconhecidos elevado desempenho, equivalente a centros internacionais de excelência, com destaque à formação de doutores, produção intelectual, solidariedade com programas não consolidados e nucleação de novos programas (BRASIL, 2017b).

Resultados

As Tabelas 1 e 2 contêm os resultados das estimações do modelo de regressão logístico com todas as variáveis explicativas e grandes áreas. A única variável diferente entre os modelos é o ano de início do programa, que foi significativa no modelo de redução da nota, considerando um nível de significância de 5%.

Tabela 1 – Resultado do modelo de regressão logística para aumento das notas

Variáveis	Coeff	SE	z	Pr. > z	
<i>Intercepto</i>	-19.745	2.514	-7.855	0.000	***
Ciênc. Biológicas	2.021	3.564	0.567	0.570	
Engenharias	4.407	3.282	1.343	0.179	
Ciências da saúde	8.050	3.007	2.677	0.007	**
Ciências exatas e da terra	3.982	3.359	1.186	0.235	
Ciências humanas	0.129	2.940	4.409	0.000	***
Ciências sociais aplicadas	5.063	3.217	1.574	0.115	
Linguística, letras e artes	7.974	3.500	2.279	0.022	*
Multidisciplinar	7.227	2.949	2.451	0.014	*
peso_q1	1.208	0.412	2.927	0.003	**
peso_q2	0.083	0.017	4.776	0.000	***
peso_q3	0.036	0.009	3.652	0.000	***
peso_q4	0.052	0.006	7.729	0.000	***
peso_q5	0.155	0.005	3.032	0.002	**
Termo de interação Ciênc. Biológicas e:					
peso_q1	-1.763	0.726	-2.428	0.	*
peso_q2	-0.071	0.024	-2.956	0.003	**
peso_q3	0.055	0.016	3.335	0.000	***
peso_q4	0.031	0.013	2.359	0.018	*
Termo de interação Engenharias e:					
peso_q1	-0.830	0.607	-1.368	0.171	
peso_q2	-0.047	0.027	-1.699	0.089	
peso_q3	0.022	0.014	1.534	0.125	
peso_q4	0.007	0.011	0.645	0.518	
Termo de interação Ciênc. da Saúde e:					
peso_q1	-0.647	0.522	-1.241		
peso_q2	-0.052	0.020	-2.553	0.010	*
peso_q3	-0.003	0.011	-0.260	0.794	
peso_q4	0.001	0.009	0.213	0.831	
Termo de interação Ciênc. Exatas e da Terra e:					
peso_q1	-0.091	0.591	-0.154	0.877	
peso_q2	-0.081	0.023	-3.405	0.000	***
peso_q3	0.011	0.013	0.732	0.464	
peso_q4	0.016	0.011	1.501	0.133	

Continua

Variáveis	Coeff	SE	z	Conclusão	
				Pr. >	z
Termo de interação Ciênc. Humanas e:					
peso_q1	-1.329	0.519	-2.558	0.010	*
peso_q2	-0.094	0.021	-4.573	0.000	***
peso_q3	-0.001	0.124	0.053	0.957	
peso_q4	0.012	0.009	1.341	0.179	
Termo de interação Ciênc. Sociais Aplic. e:					
peso_q1	-0.426	0.523	-0.816	0.414	
peso_q2	-0.058	0.024	-2.412	0.000	*
peso_q3	0.001	0.012	0.154	0.877	
peso_q4	0.011	0.009	1.262	0.206	
Termo de interação Ling., Letras e Artes e:					
peso_q1	0.105	0.605	0.174	0.862	
peso_q2	-0.065	0.023	-2.747	0.006	**
peso_q3	0.024	0.017	1.430	0.152	
peso_q4	-0.033	0.015	-2.186	0.028	*
Termo de interação Multidisciplinar e:					
peso_q1	-0.643	0.515	1.249	0.211	
peso_q2	-0.049	0.021	-2.305	0.021	*
peso_q3	-0.011	0.012	-0.859	0.390	
peso_q4	0.019	0.009	1.973	0.048	*

Fonte: Os autores (2020) adaptado de BRASIL (2017c).

Tabela 2 – Resultado do modelo de regressão logística para redução das notas

Variáveis	Coeff	SE	z	Pr. >	z
Intercepto	58.083	15.59	3.723	0.000	***
Ciênc. Biológicas	-1.456	2.567	-0.567	0.570	
Engenharias	-4.392	2.351	-1.868	0.061	
Ciências da saúde	-5.012	2.896	-1.731	0.083	**
Ciências exatas e da terra	-6.492	2.657	-2.443	0.014	*
Ciências humanas	-7.488	3.023	-2.477	0.013	*
Ciências sociais aplicadas	-9.379	2.339	-4.009	0.000	***
Linguística, letras e artes	-6.650	2.726	-2.439	0.014	*
Multidisciplinar	-6.294	2.416	-2.605	0.009	**
peso_q1	-0.562	0.442	-1.270	0.204	
peso_q2	-0.067	0.022	-2.972	0.002	**
peso_q3	-0.020	0.012	-1.728	0.083	
peso_q4	-0.042	0.007	-5.730	0.000	***
peso_q5	0.001	0.006	0.246	0.805	
Ano de início do programa	-0.024	0.007	-3.302	0.000	***
Termo de interação Ciênc. Biológicas e:					

Continua

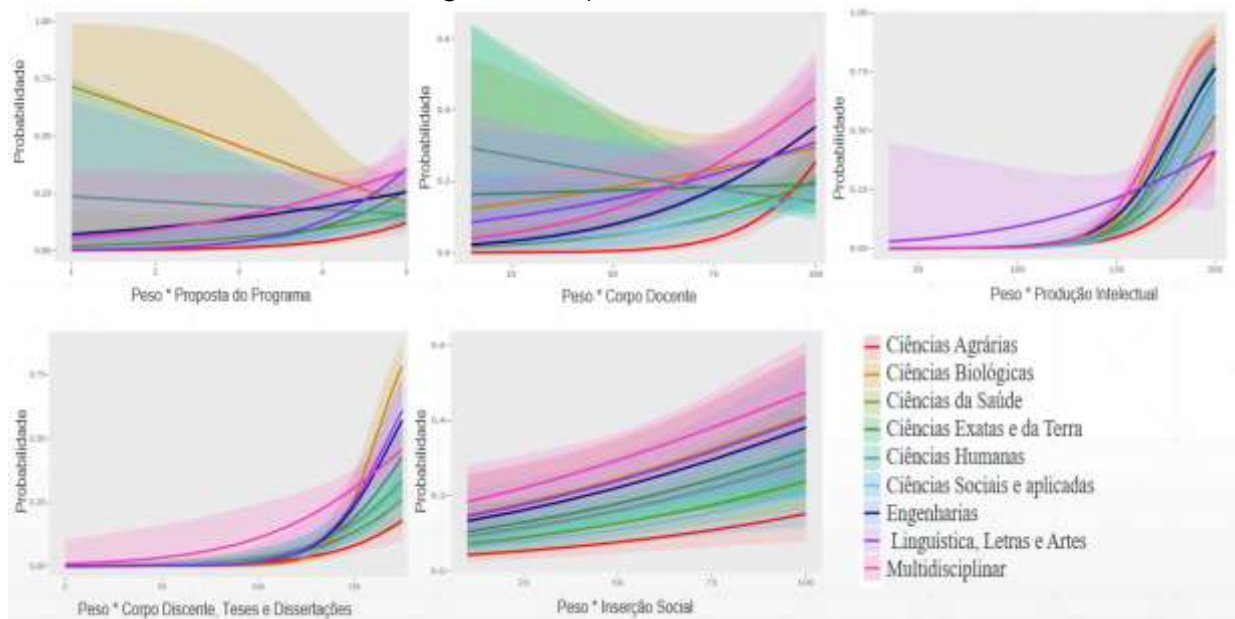
Variáveis	Coeff	SE	z	Conclusão	
				Pr. >	z
peso_q1	0.250	0.607	0.412	0.680	
peso_q2	-0.017	0.028	-0.607	0.543	
peso_q3	-0.014	0.017	-0.864	0.387	
peso_q4	0.017	0.013	1.304	0.192	
Termo de interação Engenharias e:					
peso_q1	1.136	0.582	1.951	0.051	
peso_q2	0.072	0.029	2.440	0.014	*
peso_q3	0.001	0.015	0.098	0.922	
peso_q4	-0.019	0.011	-1.713	0.086	
Termo de interação Ciênc. da Saúde e:					
peso_q1	-0.290	0.575	-0.504	0.614	
peso_q2	0.041	0.026	1.527	0.126	
peso_q3	0.019	0.015	1.311	0.189	
peso_q4	-0.005	0.010	-0.540	0.589	
Termo de interação Ciênc. Exatas e da Terra e:					
peso_q1	-0.395	0.793	-0.499	0.617	
peso_q2	0.070	0.034	2.022	0.043	*
peso_q3	0.010	0.020	0.506	0.612	
peso_q4	-0.016	0.015	-1.057	0.290	
Termo de interação Ciênc. Humanas e:					
peso_q1	1.031	0.628	1.640	0.100	
peso_q2	0.068	0.028	2.404	0.016	*
peso_q3	-0.026	0.016	-1.610	0.107	
peso_q4	-0.006	0.011	-0.550	0.582	
Termo de interação Ciênc. Sociais Aplic. e:					
peso_q1	0.124	0.657	0.189	0.850	
peso_q2	0.111	0.038	2.903	0.003	**
peso_q3	-0.001	0.015	-0.086	0.931	
peso_q4	-0.023	0.012	-1.819	0.068	
Termo de interação Ling., Letras e Artes e:					
peso_q1	-0.162	0.698	-0.232	0.816	
peso_q2	0.050	0.030	1.663	0.096	
peso_q3	-0.035	0.022	-1.606	0.108	
peso_q4	0.028	0.016	1.735	0.082	
Termo de interação Multidisciplinar e:					
peso_q1	-0.541	0.558	-0.970	0.331	
peso_q2	0.050	0.030	1.663	0.096	
peso_q3	0.010	0.015	0.681	0.495	
peso_q4	0.015	0.011	1.303	0.192	

Fonte: Os autores (2020) adaptado de BRASIL (2017c).

Considerando que o objetivo proposto foi verificar o efeito dos quesitos para cada grande área, realizamos as interações no modelo e, posteriormente, analisamos as probabilidades estimadas (através das curvas logísticas). O teste realizado durante o processo de modelagem foi a análise dos efeitos de interação estatisticamente significativos, quando observado que o quesito 5 foi o único que não apresentou relevância com nenhuma grande área para alteração das notas.

Os resultados para os dois modelos estimados foram expostos a partir das curvas de probabilidades. Cada gráfico apresenta a curva estimada de probabilidade predita, com respectivos intervalos de confiança, para cada grande área e quesito avaliado. Quando existe interação entre variáveis espera-se que as curvas se cruzem. No Gráfico 5 podemos observar as curvas logísticas para o aumento da nota (modelo 1). As escalas são diferentes dado que cada quesito avaliado possui um peso diferente.

Gráfico 5 – Curvas logísticas da probabilidade de aumento de nota



Fonte: Os autores (2020) adaptado de BRASIL (2017c).

De uma forma geral e conforme esperado, pode-se observar nos gráficos do modelo 1 que, conforme o conceito obtido nos quesitos aumenta, a probabilidade de sucesso fica mais próxima de 1. Contudo, algumas grandes áreas possuem comportamentos diferentes, como as ciências biológicas. Nessa, o aumento da nota no quesito 1 (proposta do programa) refletiu em queda da probabilidade de aumento da nota. Ao mesmo tempo, observamos que uma boa avaliação nos quesitos 3 e 4 (Corpo Discente, Teses e Dissertações e Produção Intelectual,

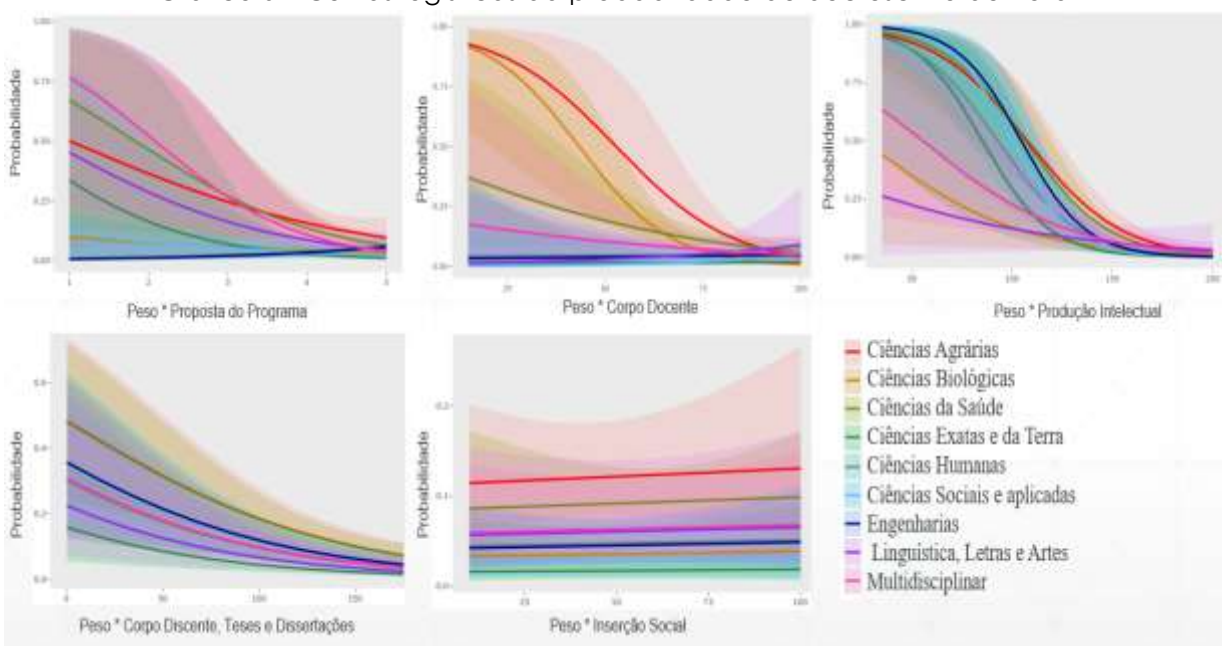
respectivamente) teve mais relevância na ascensão da nota em relação às outras áreas.

Já a maior diversidade de comportamento foi observada nos quesitos “Proposta do programa” e “Corpo Docente”, apresentando impacto negativo no aumento das notas e também intervalos de confiança maiores.

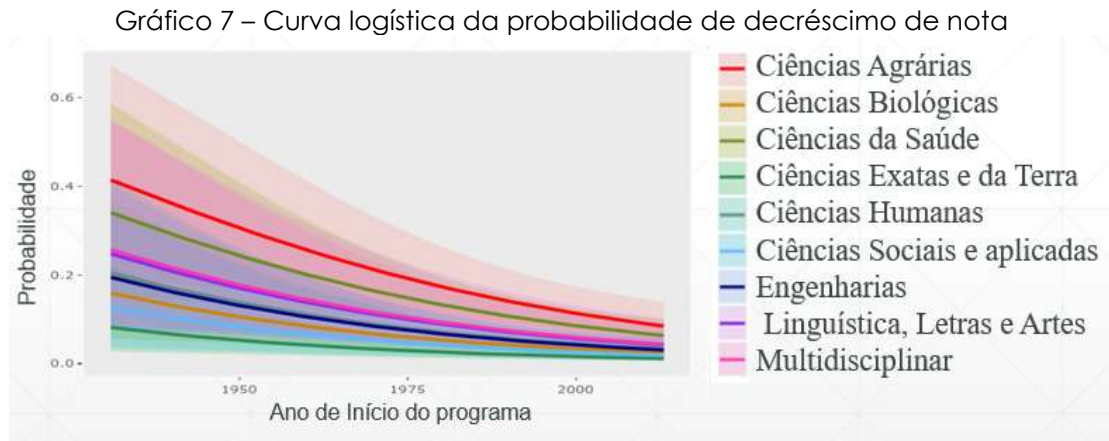
Já do ponto de vista dos quesitos que efetivamente levaram ao aumento da nota, como um todo, tiveram destaque positivo o item “Produção Intelectual” e o item “Discentes, teses e Dissertações”, indicados no Gráfico 5, respectivamente. O caráter indutor da avaliação (verificado com o estímulo para publicações e diminuição dos tempos de titulação para os prazos regulares – 24 meses para mestrado e 48 para doutorado, dentre outros) foi refletido nos resultados de praticamente todas as áreas, tendo a maior probabilidade de aumento de nota associada em relação ao resultado do quesito.

Os Gráficos 6 (com a curva logística da probabilidade de decréscimo da nota) e 7 (curva logística da probabilidade associada ao ano de início do programa) trazem as curvas logísticas para o modelo de redução da nota (modelo 2). Ao contrário da chance de aumento, a variável ano de início do programa foi significativa neste modelo.

Gráfico 6 – Curvas logísticas da probabilidade de decréscimo de nota



Fonte: Os autores (2020) adaptado de BRASIL (2017c).



Nos gráficos do segundo modelo, quanto menor o conceito obtido nos quesitos, maior é a probabilidade de redução da nota. Como pode ser visto no Gráfico 7, em algumas áreas, a chance de redução foi significativa para cursos mais antigos. Isso ocorre inclusive dado que esses apresentam notas mais altas e possuem maior probabilidade de redução pela dificuldade de manter o elevado padrão de desempenho para manutenção de notas 6 ou 7, por exemplo.

Para o quesito 5 (inserção social) não se observou efeito de interação com as grandes áreas, com pouco impacto na alteração da nota. Assim como no modelo 1, as variáveis com maior relevância, de modo geral, foram os quesitos 3 (Corpo Docente, Teses e Dissertações) e 4 (Produção intelectual).

Contudo, é notável que as grandes áreas apresentaram resultados diferentes com relação aos conceitos obtidos em cada quesito. Como exemplo, as grandes áreas Ciências Agrárias e Ciências Biológicas tiveram grande relevância do quesito 2 (Corpo Docente) para a redução das notas, enquanto nas demais o mesmo não se verificou.

De modo geral, os resultados obtidos nos dois modelos analisados mostram que, a despeito da multiplicidade de quesitos incorporados na avaliação Quadrienal 2013-2016, os que efetivamente apresentaram impacto para alteração de nota foram os quesitos 3 (Corpo Docente, Teses e Dissertações) e 4 (Produção intelectual). Considerando que o mesmo seria verificado nas avaliações seguintes, a avaliação poderia gerar indução desses aspectos, ou seja, com PPG priorizando publicações de docentes e discentes.

Conclusões

A avaliação da pós-graduação coordenada pela Capes ganhou centralidade na dinâmica desse nível de ensino, sendo constantemente repensada e reformulada. É assim que no período mais atual temos um sistema de avaliação robusto, com uma grande quantidade de informações coletadas e disponibilizadas, mas que nem sempre estão estruturadas para que sejam feitas “avaliações das avaliações” ou meta-avaliações. Para contribuir com esse processo, neste trabalho foi construída uma base de dados que permitiu a estruturação das informações contidas nas fichas de avaliação de todos os PPG da modalidade acadêmica.

De modo geral, os resultados do último processo avaliativo indicaram que o crescimento no número de cursos foi acompanhado pela manutenção da qualidade da pós-graduação. Dos cursos, 63,8% tiveram suas notas mantidas, 27,9% aumentaram as notas e apenas 8,3% apresentaram queda nos índices.

Como esperado e amplamente discutido na comunidade científica, a análise exploratória também reiterou as desigualdades existentes entre as grandes áreas de ensino. Com o auxílio dos diagramas de transição, foram analisadas as probabilidades de alteração de nota de acordo com a grande área de ensino, concluindo que em Ciências da Saúde, Engenharias e Multidisciplinar as chances de mudanças foram maiores. Além disso, na última avaliação, a grande área que obteve maior concentração de programas considerados de excelência internacional foi Ciências Exatas e da Terra; e com maior número de programas descredenciados, as Engenharias.

O potencial da estruturação dos dados da avaliação ainda é bastante significativo e análises futuras podem ser feitas com eles. Em uma primeira análise e aplicação de modelos de regressão logística foram identificadas as variáveis mais relevantes e suas respectivas probabilidades na obtenção de melhores notas na avaliação da Capes. Nos resultados, nota-se claramente a importância da produção acadêmica científica, sendo os quesitos 4 (Produção intelectual) e 3 (Corpo Docente, Teses e Dissertações) os com maior destaque.

É fundamental ressaltar, porém, que são muitas as possibilidades de construção de diferentes modelagens a partir da base de dados estruturada nesse trabalho. Com essa, é possível inferir estatisticamente sobre os determinantes de notas para além da mudança de notas, considerando tamanho do corpo docente, região de

inserção, tipo de instituição de ensino, dentre outros; padrões de diferentes áreas, e não apenas grandes áreas, e importância relativa de itens por quesito. No entanto, não se descarta, por exemplo, a possibilidade de estimar outros modelos, como os multinomiais logísticos, com uma quantidade maior de variáveis resposta e separados pelas grandes áreas (ao menos as que possuam número de observações suficiente para a convergência do método de estimação).

A partir de tal prática, toda a comunidade científica poderia se beneficiar de avaliações sobre o sistema de avaliação da pós-graduação baseadas efetivamente em dados abertos, estruturados e transparentes. Ainda mais, considerando as mudanças previstas já para o período avaliativo 2017-2020 e as posteriores, tal prática é urgente.

Referências

BIANCHETTI, L.; SGUISSARDI, V. (org.). *Dilemas da pós-graduação*. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

BIANCHETTI, L.; VALLE, I. R. Produtivismo acadêmico e decorrências às condições de vida/trabalho de pesquisadores brasileiros e europeus. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 82, p. 89-110, jan./mar. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n82/a05v22n82.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2020.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Avaliação quadrienal 2017. *Avaliação Quadrienal*, Brasília, DF, 2017c. Disponível em: <https://sites.google.com/a/capes.gov.br/avaliacao-quadrienal>. Acesso em: 29 jul. 2019.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Comissão especial de acompanhamento do PNPG-2011-2020: relatório final 2016: sumário executivo*. Brasília, DF: Capes, 2017a. Disponível em: <http://uab.capes.gov.br/images/stories/download/relatorios/231117-Relatorio-PNPG-Final-2016-CS.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2019.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Plano Nacional de Pós-Graduação: PNPG 2005-2010*. Brasília, DF: CAPES, 2005.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Plano Nacional de Pós-Graduação: PNPG 2011-2020*. Brasília, DF: CAPES, 2010.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 59, 21 de março de 2017. Dispõe sobre o regulamento da Avaliação Quadrienal. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, mar. 2017b. Disponível em: <http://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=240>. Acesso em: 14 out. 2020.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Resolução nº 05, de 11 de dezembro de 2014. Estabelece nova periodicidade para avaliação de programas de pós-graduação *scrito sensu*. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, dez. 2014. Disponível em: <http://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=885>. Acesso em: 28 jul. 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Avaliação. In: BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Ações e programas*. Brasília, DF, [2019]. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao>. Acesso em: 21 jul. 2019.

FÁVERO, L. P. L.; CHAN, B. L.; BELFIORE, P. P.; SILVA, F. L. da. *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

- GLEZ-PEÑA, D.; LOURENÇO, A.; LÓPEZ-FERNÁNDEZ, H.; REBOIRO-JATO, M.; FDEZ-RIVEROLA, F. Web scraping technologies in an api world. *Briefings in Bioinformatics*, London, v. 15, n. 5, p. 788–797, 2013. Disponível em: <https://academic.oup.com/bib/article/15/5/788/2422275>. Acesso em: 21 jul. 2020.
- GUIMARÃES, R. O futuro da pós-graduação: avaliando a avaliação. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, Brasília, DF, v. 4, n. 8, p. 282-292, 2007.
- HARRISON, J. Rselenium: R bindings for 'selenium webdriver'. [S. l.: s. n.], 2017.
- HOSTINS, R. C. L. Os Planos Nacionais de Pós-graduação (PNPG) e suas repercussões na pós-graduação brasileira. *Perspectiva*, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 133-60, 2006.
- KUENZER, A. Z.; MORAES, M. C. M. de. Temas e tramas na pós-graduação em educação. *Educação & Sociedade*, Campinas, SP, v. 26, n. 93, p. 1341- 1362, set./dez. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302005000400015>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v26n93/27284.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2020.
- LIEVORE, C.; PICININ, C. T.; PILATTI, L. A. Los campos de conocimiento en postgrado en Brasil: crecimiento longitudinal entre 1995 y 2014. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 25, n. 94, p. 207-237, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-40362017000100008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ensaio/v25n94/1809-4465-ensaio-25-94-0207.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2020.
- MAIA, L. F. *Recomendação de cervejas baseada em avaliações e comentários de sites especializados*. 2018. Monografia (Bacharel em Estatística) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2018.
- RELATÓRIO da Comissão Internacional de Avaliação sobre o processo de avaliação do Programa de pós-graduação da CAPES. *Boletim Informativo da CAPES*, Brasília, DF, v. 5, n. 2, p. 21-26, abr./jun. 1997.
- RIBEIRO, R. J. *Os critérios da avaliação*. Brasília, DF, 2007. Informativo. Disponível em: http://www1.capes.gov.br/images/stories/download/artigos/Artigo_10_08_07.pdf. Acesso em: 11 jun. 2018.
- SGUISSARDI, V. Produtivismo acadêmico. In: OLIVEIRA, D. A.; DUARTE, A.; VIEIRA, L. (org.). *Dicionário de trabalho, profissão e condição docente*. Belo Horizonte: Faculdade de Educação/ UFMG, 2010.
- WICKHAM, H. Rvest: easily harvest (scrape) web pages. [S. l.: s. n.], 2016.
- YAMAMOTO, O. H.; TOURINHO, E. Z.; BASTOS, A. V. B.; MENANDRO, P. R. M. Produção científica e “produtivismo”: há alguma luz no final do túnel?. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, Brasília, DF, v. 9, n. 18, 2012.