

Caracterização da multidisciplinaridade das áreas de avaliação da Capes por meio de análise temática

Talita Moreira de Oliveira¹ e Livio Amaral²

Resumo

Este trabalho foi motivado pelo considerável aumento de características multidisciplinares nos programas de pós-graduação (PPG) e pela necessidade prevista no Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) de induzir e adequar parâmetros de avaliação e de fomento. Essa necessidade, frente à especificidade dessa forma de integração no ensino e na pesquisa, leva à discussão sobre como processos de avaliação podem acompanhar a tendência da evolução da natureza do conhecimento. Utilizou-se como forma de representação da multidisciplinaridade a análise textual dos trabalhos de conclusão associados aos PPG. Empregou-se técnica de coocorrência de palavras para mapear os temas desenvolvidos pelos

Abstract

This work was motivated by the increasing multidisciplinary characteristics in the postgraduate programs (PPG) and by the need for the National Postgraduate Plan (PNPG) to induce and adapt evaluation and development parameters, given the specificity of this form of knowledge integration in teaching and research, which leads to the discussion of how evaluation processes can follow the trend of knowledge evolution. Textual analysis of thesis and dissertations was used as a form of multidisciplinary representation. Word cooccurrence was used to map the themes developed by the programs and the relationships between the evaluation areas. As a result, it was possible to identify the state of the

¹ Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Analista em Ciência e Tecnologia da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

² Doutor em Física pela UFRGS. Professor titular da mesma universidade.

programas e os relacionamentos entre as áreas de avaliação. Como resultado, foi possível identificar o estado da arte relativo à temática desenvolvida pelas áreas de avaliação e os seus inter-relacionamentos.

Palavras-chave: Multidisciplinaridade. Análise textual. Pós-graduação.

art related to themes developed by the evaluation areas and their interrelationships.

Keywords: *Multidisciplinarity. Textual analysis. Postgraduate.*

1. Introdução

O incentivo à criação de cursos inovadores, dedicados ao estudo de fenômenos ou temas complexos que demandam a integração de várias áreas do conhecimento, resultou em um crescimento dos programas de pós-graduação (PPG) em áreas multidisciplinares. A importância da multi/interdisciplinaridade teve destaque e um capítulo próprio no Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020 (BRASIL, 2010). O texto trata da relevância do estímulo a um ambiente acadêmico diversificado, que acompanhe e se coadune com a realidade do mundo, onde ocorrem cada vez mais interfaces e sobreposições dos saberes, processos e procedimentos característicos de cada área do conhecimento, agregando, assim, novas experiências enriquecedoras de aprendizado. Porém, promover adequação a essa nova realidade e realizar a conformação da infraestrutura institucional são desafios postos para os próximos anos, tendo em vista a necessidade de se aprimorar o conjunto das atuais diretrizes, tanto para o fomento quanto para a avaliação.

O surgimento gradativo de novas propostas de cursos de pós-graduação com características multidisciplinares demandou novas formatações, enquadramento e caracterização diferenciados dos vários atores e das respectivas estruturas funcionais. A área Interdisciplinar já se configura como uma das maiores, entre as 49 áreas de avaliação, em termos do número de programas.

No atual momento, o enquadramento dos PPG tem a seguinte estrutura hierárquica e denominativa:

Colégios (3), grandes áreas (9) e áreas (49). Cada área de avaliação possui um coordenador, um coordenador-adjunto de programas acadêmicos e um coordenador-adjunto de programas profissionais, responsáveis por promover a interlocução com a comunidade acadêmica, contribuir e participar na discussão das políticas públicas e diretrizes para o processo de avaliação conduzido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

O *Colégio de Ciências da Vida* engloba as seguintes grandes áreas que, por sua vez, abrangem as respectivas áreas:

- Ciências Agrárias – Ciência de Alimentos (CALIM), Ciências Agrárias I (CAGR), Medicina Veterinária (MVET), Zootecnia/ Recursos Pesqueiros (ZOOT);
- Ciências Biológicas – Biodiversidade (BIOD), Ciências Biológicas I (CBI), Ciências Biológicas II (CBII), Ciências Biológicas III (CBIII);
- Ciências da Saúde – Educação Física (EFIS), Enfermagem (ENFE), Farmácia (FARM), Medicina I (MEDI), Medicina II (MEDII), Medicina III (MEDIII), Nutrição (NUTR), Odontologia (ODON), Saúde Coletiva (SCOL).

Por sua vez, o *Colégio de Humanidades* é composto por:

- Ciências Humanas – Antropologia/Arqueologia (ANTR), Ciência Política e Relações Internacionais (CPOL), Educação (EDUC), Filosofia (FILO), Geografia (GEOG), História (HIST), Psicologia (PSIC), Sociologia (SOCI), Teologia (TEOL);
- Ciências Sociais Aplicadas – Administração, Ciências Contábeis e Turismo (ADM), Arquitetura, Urbanismo e Design (ARQU), Comunicação e Informação (CSA), Direito (DIRE), Economia (ECON), Planejamento Urbano e Regional/Demografia (PLUR), Serviço Social (SSOC);
- Linguística, Letras e Artes – Artes (ARTE), Linguística/Literatura (LETR).

O *Colégio de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar* compreende:

- Ciências Exatas e da Terra – Astronomia/Física (AFIS), Ciência da Computação (CCOMP), Geociências (GEOC), Matemática/Probabilidade e Estatística (MAPE), Química (QUIM);
- Engenharias – Engenharias I (ENGI), Engenharias II (ENGII), Engenharias III (ENGIII), Engenharias IV (ENGIV);
- Multidisciplinar – Biotecnologia (BIOT), Ciências Ambientais (CAMB), Ensino (ENSI), Interdisciplinar (INTE), Materiais (MATE).

Para melhor organização e consolidação da área Interdisciplinar frente a esse rápido crescimento, várias ações estão sendo tomadas, tanto no sentido conceitual e estrutural quanto nos procedimentos técnicos e operativos de avaliação. Estabeleceu-se o entendimento de que não apenas as áreas que compõe a grande área Multidisciplinar deveriam se posicionar sobre o tema. Os coordenadores de área foram incentivados a refletir e discutir com seus pares a respeito de como cada área entende e pratica a multi/interdisciplinaridade ou, se não exercita atualmente, de que forma poderia contribuir na discussão e nos ajustes dos critérios de avaliação adotados pela Capes. Um detalhado estudo destas discussões encontra-se no trabalho de Oliveira e Amaral (2016).

Como resultado, todas as áreas reconheceram que possuem, de alguma forma e em maior ou menor grau, características multidisciplinares que se propagam nas atividades dos PPG, nas linhas de pesquisa, no trabalho intelectual - expresso tanto na forma de artigos em periódicos quanto em livros - e na formação do corpo docente. Reconheceram, também, que há boa interação com pelo menos uma outra área similar que agrega necessários conhecimentos, métodos e técnicas para os respectivos objetos de estudo e de pesquisas.

Esta realidade suscita a discussão sobre como os processos de avaliação necessitam incorporar competências, conhecimentos e processos das diversas áreas e, dessa forma, acompanhar a tendência de evolução da natureza do conhecimento, que passa a ter, cada vez mais, interfaces e sobreposições.

A descoberta de padrões de relacionamentos entre temas desenvolvidos por uma área permite estudar a estrutura conceitual e a dinâmica da pesquisa, a partir da criação de mapas da ciência. A similaridade entre áreas pode ser medida pela proximidade de termos ou temas utilizados entre elas. A análise textual considera coocorrências de palavras em segmentos de texto (NASCIMENTO; MENANDRO, 2006) e toma como fundamento o fato de que quanto mais frequente a ocorrência de um par de palavras em textos, mais semelhantes são os seus temas (HONG *et al.*, 2016). Karlovčec e Mladeníć (2015) mediram interdisciplinaridade de áreas científicas com base em colaborações em projetos de pesquisa e coautorias. Os autores utilizaram técnicas de similaridade textual, a partir de palavras-chave que descrevem a atuação dos pesquisadores, para construir uma matriz de áreas e calcular a similaridade entre elas.

O objetivo, neste trabalho, é caracterizar as áreas de avaliação e, especialmente, a grande área Multidisciplinar, tendo como fundamento uma análise temática da pesquisa que é desenvolvida pelos programas de pós-graduação. Por meio do uso de técnicas de análise textuais, espera-se identificar o conhecimento mais representativo das áreas e suas inter-relações. Com isso, pretende-se:

- i) mapear a realidade atual dos programas de pós-graduação quanto aos temas de pesquisa;
- ii) visualizar relacionamentos de temas entre áreas e o posicionamento destes, como forma de identificar multidisciplinaridade;
- iii) elaborar e discutir um conjunto de resultados que possa, eventualmente e no futuro, ser uma referência para gestores e avaliadores na formulação de políticas e estruturação curricular das áreas.

2. Metodologia

2.1. Análise textual de coocorrências

A técnica empregada neste estudo foi a análise textual de coocorrências de palavras. Foram utilizados textos referentes aos títulos de trabalhos de conclusão declarados por todos os programas de pós-graduação, na Plataforma Sucupira, relativos ao ano de 2014.

Como ferramenta para esta análise, foi adotado o *software* Iramuteq (IRAMUTEQ), que define, quando de uma análise, a necessidade de preparação do *corpus* textual, isto é, todo o conjunto de unidades de análise. As unidades ou *corpus* de análise foram representadas pelo agrupamento dos títulos dos trabalhos de conclusão por área de avaliação. Ou seja, os títulos foram extraídos e agrupados por área de avaliação, constituindo 49 *corpus* de análise.

O Iramuteq possui um dicionário em Língua Portuguesa que permite identificar o vocabulário e separar as formas lexicográficas. Desse modo, o *software* separa automaticamente as palavras em: formas ativas - usadas para a análise -; suplementares - geralmente *stop-words* (palavras muito comuns e sem significado importante para a observação); pontuações; e números. Neste estudo, foram consideradas como formas ativas somente substantivos, verbos e adjetivos. Advérbios, artigos e pronomes foram mantidos como formas suplementares.

Foi utilizado o método da classificação hierárquica descendente ou CHD (REINERT, 1983), que consiste em, inicialmente, agrupar as unidades textuais em classes que possuem vocabulário semelhante, com base no teste de quadrado (χ^2). Esse teste estatístico permite comparar quantitativamente a relação entre o resultado de um experimento (observação) e

o comportamento esperado. No caso da análise textual, quanto maior o valor revelado em χ^2 , maior a tendência de que haja mínima diferença entre as frequências observadas e esperadas da manifestação da forma léxica numa classe. Com isso, as unidades que possuírem resultado de significância maior são consideradas mais aderentes à classe, sendo, assim, mais fortes e diretamente associadas, formando segmentos textuais coesos (MIRANDA, 2016).

Depois, as classes são agrupadas por meio de um dendograma, ou seja, um diagrama resultante de uma análise de agrupamento de variáveis, que as ordena de forma hierárquica e que mostra a similaridade entre as classes.

2.2. Análise Fatorial dos Componentes Principais

A segunda abordagem apresentada neste estudo é a Análise Fatorial dos Componentes Principais (AFC), que cria um gráfico representando as classes em um plano bidimensional, permitindo, assim, a visualização da proximidade de palavras, oposições e tendências.

A existência de muitas variáveis para a representação em um espaço tridimensional torna inviável a visualização. Com isso, faz-se necessária a aplicação de método para a redução da dimensionalidade, o que justifica a adoção de uma AFC. As técnicas de análise fatorial permitem reduzir uma grande quantidade de variáveis observadas a um número menor de fatores, que representam os construtos responsáveis por resumir ou explicar o conjunto objeto de estudo (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JÚNIOR, 2010). Esses fatores ou componentes principais se constituem de uma combinação linear dos indicadores ou variáveis originais, que explicam a estrutura causal da relação entre elas.

A técnica origina um número menor de variáveis agrupadas e novas características de classificação e mensuração. Pode-se também adotar uma análise de agrupamento (clusters) para a criação de grupos com características semelhantes (MUGNAINI, 2006). Considera-se que, quando duas palavras são posicionadas mais próximas em um esquema fatorial, seus contextos de uso são semelhantes; e, quanto mais distantes, mais raramente são usadas em conjunto (GARNIER E GUÉRIN-PACE, 2010). O *software* Iramuteq indica o número de fatores resultantes e quais são os mais relevantes, de acordo com uma análise de variância. Cabe ao pesquisador nomear e determinar qual o significado desses fatores (YOUNG e PEARCE, 2013).

3. Resultados

Como resultado da aplicação do método da classificação hierárquica descendente, as 49 áreas de avaliação foram divididas em 5 classes, de acordo com a similaridade de vocabulário presente nos títulos de trabalhos de conclusão. As classes 3 e 5 representam o maior percentual do *corpus* textual (23,1% e 24%, respectivamente), que foi composto de um total de 41.052 palavras. Os resultados mostram a separação do dendograma em dois grandes grupos, um composto pelas classes 3 e 4. No outro grupo, percebe-se maior proximidade entre as classes 1 e 5, que se associam em um segundo nível à Classe 2 (Figura 1).

O que se pôde constatar, por meio dos maiores valores de χ^2 fornecidos pela análise, é que a Classe 1 representa as palavras associadas às áreas de avaliação que compõem as grandes áreas de Ciências Agrárias e Biológicas, basicamente. A Classe 2 representa a grande área de Saúde. O Colégio de Humanidades se divide entre as classes 3 e 4. A Classe 5 é composta por Engenharias e Ciências Exatas e da Terra. A Grande área Multidisciplinar se divide entre as classes, sendo que a área de Materiais se insere na Classe 5; a Biotecnologia e Ciências Ambientais, na Classe 1; a Interdisciplinar, na Classe 3; e Ensino, na Classe 4.

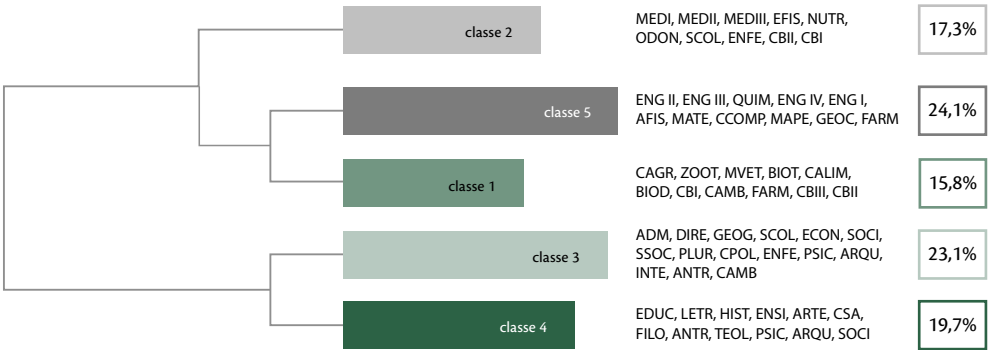


Figura 1. Dendograma da análise de conteúdo textual representando a distribuição das áreas de avaliação em classes. A ordem das áreas em cada classe representa valores decrescentes de χ^2 (por exemplo, na Classe 2, a área de Medicina I tem maior aderência, enquanto a Ciências Biológicas I tem menor aderência à Classe). O percentual de cada classe representa o tamanho do *corpus* textual

Grande parte do enquadramento das áreas de conhecimento às classes coincide com a tabela de classificação adotada pela Capes. Porém, foi detectado comportamento diferenciado de algumas, que se dividem em duas classes, mesmo que com valores menores de aderência:

- Enfermagem e Saúde Coletiva apresentam maiores valores de χ^2 na Classe 3, mas também aparecem na 2;
- Psicologia, Arquitetura e Sociologia aparecem com maior aderência à 3 e, em menor grau, à 4;
- Farmácia aparece na 5 e na 1, de forma mais equilibrada;
- Antropologia predomina na 4, mas também aparece na 3;
- Ciências Ambientais aparece, majoritariamente, na 1, mas também na 3;
- Ciências Biológicas I e II aparecem na Classe 1 e, em menor grau, na 2.

Segundo modelos descritos na literatura, esse comportamento de áreas que possuem temas representados em múltiplos agrupamentos é característico de multidisciplinaridade. De acordo com Suominen e Toivanen (2016), a visualização temática de um tópico dentro de um conjunto de relacionamentos entre áreas permite retratar conexões multidisciplinares, ao distinguir entre tópicos básicos de uma comunidade e suas interfaces com outras. Adams e Light (2014) igualmente dizem que a divisão de tópicos em múltiplas comunidades que não se sobrepõem indica aqueles menos coordenados entre fronteiras disciplinares e, portanto, mais caracterizados pela multidisciplinaridade.

A Figura 2 mostra a análise fatorial dos componentes (AFC) e apresenta os componentes 1 (eixo x) e 2 (eixo y), que possuem as maiores proporções (35,6% e 29,74%, respectivamente) e totalizam, juntos, 65,34% da variância. As palavras e respectivas classes estão apresentadas no gráfico (a) da Figura 2. Em (b), é possível fazer a correlação com as áreas de avaliação. Os temas desenvolvidos pelos programas estão distribuídos de acordo com sua proximidade e consequente similaridade.

Ao comparar o gráfico com o dendograma da Figura 1, podemos confirmar a proximidade dos temas pertencentes às classes 1 e 5 (verde médio e cinza) e 3 e 4 (verde claro e verde). A Classe 2 (cinza claro) é a que mais se distancia das demais, comportando-se de forma endógena.

Há a identificação de dois fatores principais, que expressam o que as variáveis possuem em comum. Pela distribuição dos temas, podemos inferir que o fator 1 (eixo x) diz respeito a políticas

e gestão (lado esquerdo) versus assuntos mais aplicados (lado direito). O fator 2 está relacionado a questões individuais (parte superior) versus questões coletivas (parte inferior).

Considerando as palavras mais frequentes que aparecem em cada classe, podemos inferir que os temas em cinza e verde médio, que se posicionam próximos, associam questões mais aplicadas ligadas a tecnologia (aplicação, material, sistema, desenvolvimento, computacional, síntese, modelagem) e materiais (polímero, filme, nanoestruturado, metálico) com assuntos agrários relacionados a animais, vegetais, genética e alimentos (planta, espécie, manejo, produção, bovino, solo, cultivo, melhoramento, genética).

Os grupos em verde e verde claro aliam questões educacionais e de formação de professores (ensino, professor, educação, história, formação), com a parte de gestão e políticas públicas (social, público, político, gestão, saúde, direito, governança). O grupo em cinza claro trata de questões ligadas à prevenção e ao tratamento de saúde (paciente, doença, clínico, crônico, portador, metabolismo, nutrição e exercício).

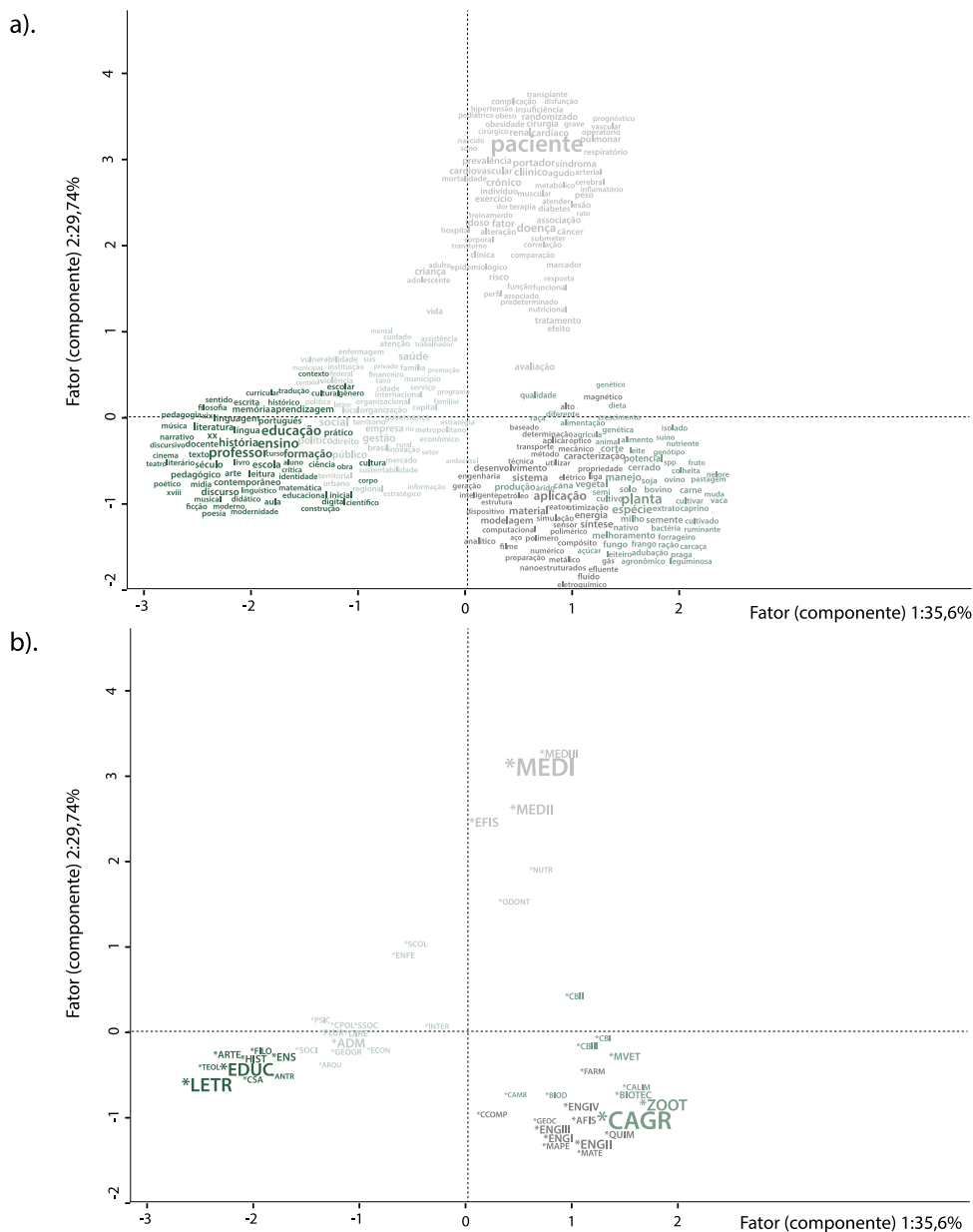
Pode-se notar que há temas e áreas com maior aderência à Classe, ou seja, posicionam-se de forma mais central ao grupo, e outros que se dispersam e mostram inter-relações. Além disso, aqueles que se dispõem mais ao centro do gráfico representam os de maior multidisciplinaridade, pois mostram relação mais próxima com os demais grupos temáticos. A própria área Interdisciplinar encontra-se posicionada desta forma.

As áreas em que se notou correspondência com mais de uma classe pelo teste de χ^2 aparecem mais distantes do centro do grupo principal, já que também guardam relação com outro grupo temático. Saúde Coletiva e Enfermagem, por exemplo, pertencem à Classe 3 (verde claro), mas se dispõem de forma mais intermediária com a Classe 2 (cinza claro), com que possuem também aderência, fazendo a relação entre temas de tratamento de doenças e gestão da saúde. Ciências Biológicas II também se distancia do grupo verde médio, com o qual possui maior aderência, e mostra certa relação com o cinza claro. Esta área trata de temas vinculados a bioquímica, biofísica, farmacologia e fisiologia.

3.1. Recorte específico da grande área Multidisciplinar

A criação da grande área Multidisciplinar se justificou pela diversidade de temas que os programas abordam, fazendo a interação de campos de estudo ou disciplinas. Ao analisar especificamente as 5 áreas que a compõem, observamos que:

- I. A área Interdisciplinar, ao se dividir em quatro câmaras temáticas, atualmente contempla programas ligados a:
 - a. Desenvolvimento e políticas públicas (planejamento e gestão de políticas públicas e desenvolvimento regional);
 - b. Sociais e Humanidades (estudos da sociedade, história e cultura);
 - c. Engenharia, Tecnologia e Gestão (modelagem e tecnologias computacionais, engenharia, matemática, estatística aplicadas a outras áreas como agricultura, educação e medicina); e
 - d. Saúde e Biológicas (planejamento, desenvolvimento, tecnologias aplicadas a prevenção e promoção da saúde, educação em saúde, (bio)energia e sustentabilidade). Em consequência da heterogeneidade de temas, a área se situa no gráfico da Figura 2 de forma mais central, já que as palavras acabam tendo correlação com os demais grupos.
- II. A área de Ensino atua na utilização de conteúdo disciplinar e pedagógico e de tecnologias educacionais e sociais para aplicação no desenvolvimento de processos educativos (formação de professores, criação de materiais didáticos, propostas educativas e políticas públicas), agregando, assim, conhecimentos de diferentes disciplinas. A área possui, portanto, relacionamento próximo com temas educacionais pertencentes ao grupo verde;
- III. Os programas denominados Engenharia e/ou Ciência dos Materiais, provenientes, sobretudo, de grupos de pesquisa das Engenharias, são dedicados a desenvolver e aprimorar técnicas de processamento de materiais, simulação de suas propriedades, síntese e caracterização de novos compostos. Assim, possuem proximidade com Engenharias, Astronomia/Física, Matemática e Química, principalmente, quando se observam os resultados do gráfico da Figura 2;



- IV. A complexidade dos temas relacionados ao meio ambiente ensejou o seu agrupamento em uma área específica para tratar de assuntos correlatos, incluindo sustentabilidade, recursos naturais e planejamento e gestão de políticas públicas nesse campo. Com isso, Ciências Ambientais aparece mais próxima do grupo verde médio, mas guarda relação também com o verde claro;
- V. Biotecnologia reúne programas que tratam da utilização de organismos vivos para a produção ou transformação de compostos. Transita em campos da saúde, produção de antibióticos, vacinas, fármacos, agricultura e melhoramento genético para produção de alimentos. Está mais fortemente relacionada com o grupo em verde médio.

Para se ter uma ideia mais específica da temática desenvolvida pelas cinco áreas Multidisciplinares, foi utilizada a mesma metodologia adotada anteriormente, mas com enfoque direcionado à grande área. O dendograma separou as áreas em 6 classes e cada uma representa palavras associadas a uma área: Classe 1, às Ciências Ambientais; Classe 2, à Interdisciplinar; Classe 3, à Biotecnologia; Classe 4, ao Ensino; Classe 5, a Materiais; e Classe 6, um misto entre temas da Biotecnologia e Interdisciplinar (Figura 3).

O que se observa é a separação do dendograma em dois grandes grupos. Um deles é composto pelas Classes 2 (Interdisciplinar) e 4 (Ensino). No outro, percebe-se maior proximidade entre as Classes 1 (Ciências Ambientais) e 3 (Biotecnologia), que se associam em um segundo nível à Classe 5 (Materiais) e, mais acima, à Classe 6, que agrupa as áreas de Biotecnologia e Interdisciplinar.

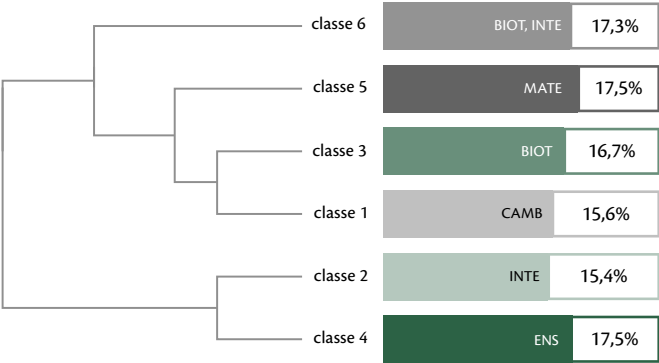


Figura 3. Dendograma da análise de conteúdo textual representando a distribuição da grande área Multidisciplinar em classes

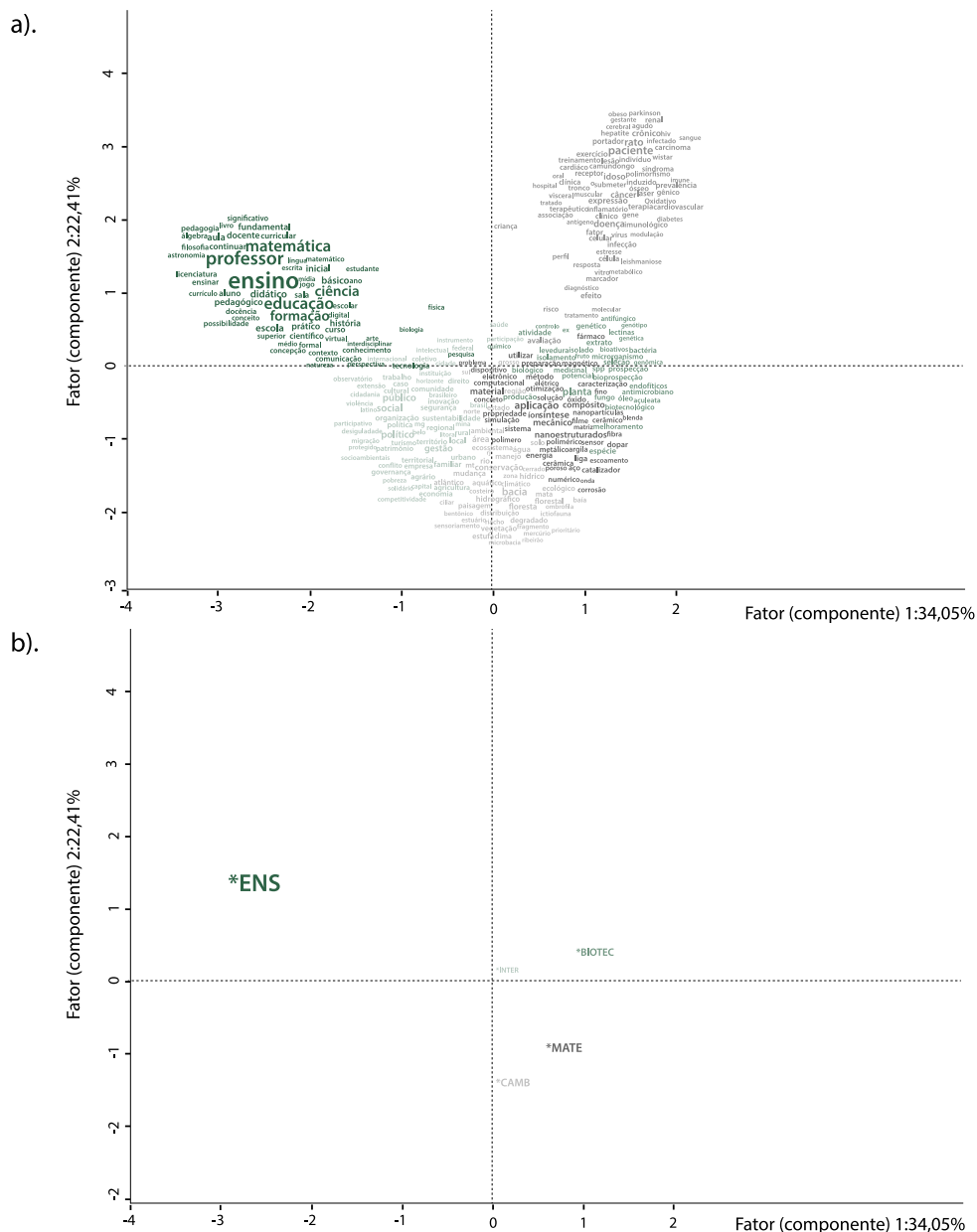


Figura 4. Distribuição das classes temáticas representativas da grande área Multidisciplinar em plano bidimensional, com a representação das palavras (a) e respectivas áreas de avaliação (b). O fator 1 apresentado no eixo x explica 34,05% da variância e o fator 2, no eixo y, 22,41%.

Quando se observa a distribuição dos temas na Figura 4, pode-se notar maior isolamento da Classe 4, que representa a área de Ensino. Confirma-se o escopo de atuação da área ao visualizarmos as palavras que aparecem com maior frequência: formação, professor, educação, matemática, ciência e didática.

Nesse recorte mais específico, nota-se a relação das áreas de Biotecnologia e Interdisciplinar (refletindo programas da Câmara IV) com temas ligados a Medicina e Saúde, o que não tinha ficado evidente anteriormente. Pode-se notar também uma representação mais clara das Câmaras da Interdisciplinar neste gráfico. O grupo cinza claro representa programas da Câmara I, que tratam de gestão e políticas públicas, a Câmara II aparece mais próxima a Classe 4 (cidadania, cultura, violência, comunidade) e a Câmara III faz uma interface com o verde (inovação) e verde médio (sustentabilidade, agricultura).

Os temas do grupo verde médio (Ciências Ambientais) focam em questões ambientais propriamente ditas (hidrográfico, água, clima, ecossistema, conservação, floresta), mas também fazem a “ponte” entre o cinza claro e o verde (política com tecnologia e materiais). Estes, por sua vez, se ligam ao grupo temático em verde claro (biotecnologia, melhoramento, genética).

4. Considerações finais

Com a análise de coocorrência de palavras, foi possível identificar o estado da arte relativo à temática desenvolvida pelas áreas de avaliação e os seus inter-relacionamentos.

A análise separou as 49 áreas de avaliação em cinco classes que possuem similaridade temática e representaram, em geral, questões ligadas a: tecnologia e desenvolvimento de materiais; assuntos agrários, de genética e alimentos; temas educacionais e de formação de professores; gestão e políticas públicas; e prevenção e tratamento de saúde. A visualização gráfica mostrou áreas mais isoladas, em termos do objeto de estudo e outras que se correlacionam com uma ou mais áreas. Isso demonstra menor ou maior grau de multidisciplinaridade.

Quando o foco foi voltado apenas à grande área Multidisciplinar, a área de Ensino mostrou isolamento em relação às demais, com destaque em seus temas específicos de formação e educação. A área Interdisciplinar confirmou sua inerente característica de múltiplas interfaces ao mostrar relação com temas de saúde, gestão, sociedade, inovação e sustentabilidade. Biotecnologia mostrou alinhamento de questões de saúde com farmacologia, genética e melhoramento. Ciências Ambientais, que se situa naturalmente no grupo com temática

intrínseca, mostra proximidade com outras classes, que aliam questões de políticas com biotecnologia. Em Materiais, apareceram temas ligados a propriedades, simulação e aplicação de materiais, que se mostram em uma zona de convergência com três outras classes.

Foi possível notar que não somente as áreas pertencentes à grande área Multidisciplinar apresentam diálogo entre temas diversos, mas que Enfermagem, Saúde Coletiva, Psicologia, Arquitetura, Sociologia, Farmácia, Antropologia, Ciências Ambientais e Ciências Biológicas I e II também mostram interfaces com mais de uma classe temática.

O resultado dessa análise mostra, a respeito das áreas, características sobre as quais só se tinha uma ideia de modo muito incipiente e empírico. A própria Capes chegou a fazer alguns estudos com as áreas de avaliação para saber sobre a possibilidade de readequação de áreas dos programas, com base em maior proximidade temática, considerando projetos de pesquisa e áreas de concentração, porém, por ser um exercício empírico, não levou à concretização da ação.

Considerando o contexto da discussão com as áreas de avaliação, percebe-se que, entre aqueles atores que participam e fazem parte do próprio sistema, existem as mais variadas concepções sobre o que a comunidade acadêmica atribui ao significado de interdisciplinaridade. Em algumas áreas, aparecem incipientes indicadores de que exista maior interdisciplinaridade do que em outras.

Por meio dos resultados apresentados neste trabalho, buscou-se demonstrar a existência de um modelo e uma sistemática que respondem a questões e expectativas levantadas periodicamente entre a Capes e a comunidade. Assim, esta análise serve, portanto, de base para estudos futuros que possam evidenciar a evolução temática das áreas ou tendências de temas que a área possa estar abordando. As zonas de sobreposição identificadas são indicadores favoráveis à colaboração da pesquisa.

Referências

ADAMS, J.; LIGHT, R. Mapping interdisciplinary fields: efficiencies, gaps and redundancies in hiv/aids research. *PLoS ONE*, v. 9, n. 12, 2014. ISSN 1932-6203.

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

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opinião Pública*, v. 16, n. 1, p. 160-185, 2010. ISSN 0104-6276.

GARNIER, B.; GUÉRIN-PACE, F. **Appliquer les méthodes de la statistique textuelle**. Paris: CEPED - Centre Population et Développement, 2010.

HONG, Y. *et al.* Knowledge structure and theme trends analysis on general practitioner research: a co-word perspective. **BMC Family Practice**, v. 17, n. 1, 2016. ISSN 14712296.

IRAMUTEQ. **Interface de R pour les analyses multidimensionnelles de textes et de questionnaires**. Un logiciel libre construit avec des logiciels libres. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/>.

KARLOVČEC, M.; MLADENIĆ, D. Interdisciplinarity of scientific fields and its evolution based on graph of project collaboration and co-authoring. **Scientometrics**, Dordrecht, v. 102, n. 1, p. 433-454, 2015. ISSN 0138-9130.

MIRANDA, V.G. Estabilidade política associada a estabilidade econômica: mapeando a agenda de governo de FHC em comportamentos e falas sobre a Emenda da Reeleição. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA POLÍTICA, 10.: Ciência Política e a Política: memória e futuro 2016. **Anais...** 2016.

MUGNAINI, R. **Caminhos para adequação da avaliação da produção científica brasileira: impacto nacional versus internacional**. 2006. Tese (Doutorado em Cultura e Informação) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2006.

NASCIMENTO, A.R.A.; MENANDRO, P.R.M. Análise lexical e análise de conteúdo: uma proposta de utilização conjugada. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 72-88, 2006.

OLIVEIRA, T. M.; AMARAL, L. Institucionalização da interdisciplinaridade em uma agência governamental de fomento e sua percepção na comunidade acadêmica. In: PHILIPPI JR., A.; FERNANDES, V.; PACHECO, R.C.S. (Org.). **Ensino, pesquisa e inovação: desenvolvendo a interdisciplinaridade**. 1ed. Barueri: Manole, 2016, v. 1, p. 189-219.

REINERT, M. **Une méthode de classification descendante hiérarchique : application à l'analyse lexicale par contexte**. **Les Cahiers de L'analyse des Données**, v. 8, n. 2, p. 187-198. 1983.

SUOMINEN, A.; TOIVANEN, H. Map of science with topic modeling: comparison of unsupervised learning and human-assigned subject classification. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 67, n. 10, p. 2464-2476, 2016. ISSN 2330-1635.

YOUNG, A.G.; PEARCE, S. A beginner's guide to factor analysis: focusing on exploratory factor analysis. **Tutorials in quantitative methods for psychology**, v. 9, n. 2, p. 79-94, 2013.