

**DOCTORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (UFRGS, UFSM E FURG): PERFIL,
INSERÇÃO PROFISSIONAL E IMPACTO DA PANDEMIA (COVID-19)**

*DOCTORS IN SCIENCE EDUCATION (UFRGS, UFSM e FURG): PROFILE,
PROFESSIONAL INSERTION AND IMPACT OF THE PANDEMIC (COVID-19)*

*DOCTORESS EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS (UFRGS, UFSM e FURG): PERFIL,
INSERCIÓN PROFESIONAL E IMPACTO DE LA PANDEMIA (COVID-19)*

EDIANE MARIA GHENO

Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora da Universidade Federal do Pará (UFPA) – Belém – PA.

edianeghen@ufpa.br

MARIA PAZ HIDALGO

Doutora em Medicina pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) – Porto Alegre – RS.

mpaz1967@gmail.com

JESSIÉ MARTINS GUTIERRES

Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Doutor em Ciências Biológicas-Bioquímica Toxicológica pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professor da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) – Alfenas – MG.

jessiegutierrez@gmail.com

JOCÁSSIO BATISTA SOARES

Graduado em Biologia pela Universidade do Vale do Itajaí e Especialista em Docência para Educação Profissional (IFSC). Professor da rede pública de Educação do Estado de Santa Catarina – Florianópolis – SC.

jocassio@gmail.com

REGINA MARIA VIEIRA DA COSTA GUARAGNA

Doutora em Bioquímica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre – RS.

rguaragna@terra.com.br

CLÁUDIA RODRIGUES BORBA BORINI

Graduada em Letras e Especialista em Produção e Revisão Textual pela Faculdade Porto-Alegrense (FAPA). Professora da rede pública de Educação do Estado do Rio Grande do Sul – Porto Alegre – RS.

claudiadrb@gmail.com

DIOGO ONOFRE SOUZA

Doutor em Ciências Biológicas-Bioquímica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre – RS.

diogo.bio@gmail.com

Recebido em: 14/08/2022

Aceito em: 28/04/2023

Publicado em: 31/10/2024

Resumo

O artigo analisou o perfil e a inserção profissional de doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Santa Maria e Universidade Federal do Rio Grande) e avaliou o impacto da pandemia da covid-19 nas suas vidas. Coleta de dados: questionário (aprovado pelo Comitê de Ética/Plataforma Brasil) aplicado a 353 doutores titulados de 2013-2020 (adesão 68%). Método de análise: cientométrico e análise de conteúdo. Resultados: a maioria dos doutores é branca (87,1%) e é docente no ensino superior e na Educação Básica/ensino técnico (70,9%). Os impactos mais evidentes da pandemia estão relacionados ao uso de tecnologias e à saúde mental. A pesquisa pode contribuir para definição de políticas públicas visando ampliação de emprego, para assistência social e para condições equitativas.

Palavras-chave: Mercado de trabalho; Avaliação da pós-graduação; Cientometria; Covid-19.

Abstract

The article analyzed the profile and professional insertion of doctors who graduated from the *Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Santa Maria, and Universidade Federal do Rio Grande)* and evaluated the impact of the COVID-19 pandemic on their lives. Data collect: questionnaire was applied (approved by the Ethics Committee/*Plataforma Brasil*) to 353 Ph.D. doctoral graduates from 2013-to 2020 (68.0% adherence). The analysis method is Scientometrics and Content Analysis. Results: It notes that the majority of the doctors are white (87.1%) and are professors in Higher Education and Basic Education/Technical Education (70.9%). The most evident impacts of the pandemic are related to the use of technologies and mental health. It concludes that the results may contribute to the definition of public policies by employment expansion, social assistance, and equity.

Keywords: Job market; Postgraduate assessment; Scientometrics; Covid-19.

Resumen

El artículo analiza el perfil y la inserción profesional de doctores egresados del *Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Santa Maria y Universidade Federal do Rio Grande)* y evalúa el impacto de la pandemia de COVID-19 em sus vidas. Recolección de datos: cuestionario (aprobado por el Comité de Ética/*Plataforma Brasil*) aplicado a 353 doctores graduados de 2013-2020 (68,0% de adherencia). Método de análisis: Cienciometría y Análisis de Contenido. Resultados: la mayoría de los doctores son blancos (87,1%) y son profesores de Educación

Superior o de Educación Básica/Educación Técnica (70,9%). Impactos de la pandemia más evidentes están relacionados con el uso de tecnologías y la salud mental. Concluye que la investigación puede contribuir a la definición de políticas públicas para ampliación del empleo, asistencia social y equidad.

Palabras clave: Mercado de trabajo; Evaluación de la posgraduación; Ciencimetría; Covid-19.

1 Introdução

Os programas de pós-graduação (PPG) brasileiros têm um papel essencial no desenvolvimento científico e na formação qualificada de profissionais. O Brasil tem obtido índices satisfatórios nos indicadores de produção científica, alcançando uma taxa média de crescimento de 10,7% ao ano, cinco vezes maior que a média mundial, ocupando a 13ª posição no ranking mundial (Almeida; Guimarães, 2013; Clarivate Analytics, 2019). O crescimento no número de artigos científicos tem associação com o crescimento do número de mestres e doutores titulados, reflexo dos investimentos para a expansão da pós-graduação (PG) brasileira nos últimos anos (Dellagostin, 2021).

A busca pela qualidade no ensino, na pesquisa e na inovação está no centro das preocupações dos PPG, pois uma instituição que almeja ser referência nacional e internacional considera e garante a qualidade como modo essencial para o seu desenvolvimento. Por isso, a cultura da avaliação é cada vez mais intensificada; encontrar estratégias para coleta de dados junto à comunidade acadêmica é extremamente necessário para subsidiar a tomada de decisões dos gestores nos diferentes segmentos educacionais.

Devido à importância da inserção social de mestres e doutores no mercado de trabalho, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), agência responsável pela avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), instituiu novos parâmetros na Ficha de Avaliação, incluindo, no Quesito 2-Formação (item 2.3), o mapeamento do destino e da atuação dos egressos (Capes, 2020). O objetivo deste item é avaliar a influência do PPG no futuro dos pós-graduados. Desse modo, cabe aos PPG criarem mecanismos de monitoramento da inserção profissional dos egressos. O acompanhamento profissional dos egressos colabora para a avaliação do Quesito 1-Programa (item 1.4), que trata dos processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do PPG. Para Leite (2006, p. 42), autoavaliação é uma estratégia interna de avaliação que ocorre a partir de um processo de autoanálise realizada pela “comunidade envolvida, destacando pontos fortes e pontos fracos de suas realizações com

vistas à melhoria da qualidade do seu fazer institucional, com vistas à superação de fragilidades e dificuldades diagnosticadas”.

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) fornece importantes resultados sobre empregos formais de mestres e doutores no país (CGEE, 2019). Contudo, em nível micro, o impacto individual de cada PPG é pouco discutido e avaliado, principalmente em variáveis importantes como perfil, atuação profissional – formal e informal – ou mesmo à situação do egresso diante do crescente desafio na busca de emprego em um momento crítico da humanidade em que todos enfrentam uma pandemia global causada pelo vírus SARS-CoV-2 (covid-19).

Desse modo, percebeu-se que havia espaço para investigar essa temática no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGQVS) com a expectativa que este estudo sirva de referência para os PPG do país em estudos micro de autoavaliação. O PPGQVS iniciou suas atividades em 2008 e atua como Forma Associativa entre quatro universidades localizadas no estado do Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e Universidade Federal do Pampa (Unipampa). Com cursos de mestrado e de doutorado acadêmicos, o PPGQVS é reconhecido com nota 4 pela Capes, Área de Ensino, e concentra linhas de pesquisa nas áreas de ensino, de educação e de avaliação em ciências.

O problema central da presente pesquisa foi investigar qual a capacidade de inserção no mercado de trabalho dos doutores egressos do PPGQVS (2013-2020) e quais foram os impactos da pandemia da covid-19 na vida profissional/pessoal destes sujeitos. Para isso, buscou-se: a) identificar o perfil dos doutores titulados pelo PPGQVS; b) identificar o destino e a atuação profissional; e c) avaliar os impactos da pandemia da covid-19 na vida profissional/pessoal.

O acompanhamento dos egressos não deve ser realizado apenas para cumprir as obrigações diante dos sistemas de avaliações, mas sim ser um instrumento informacional que subsidie os gestores das instituições de ensino superior (IES) no planejamento e na tomada de decisões (Paul, 2015), com vistas a melhorar a formação de seus discentes. É preciso assegurar a formação dos (futuros) educadores/pesquisadores/gestores, garantindo qualidade no ensino, na investigação e no papel social da profissão.

1.1 Inserção de doutores no mercado de trabalho

Segundo o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2019), a grande área Multidisciplinar¹ foi a que mais se destacou em termos de formação de mestres e doutores no Brasil. Em 1996, a contribuição desta grande área para a titulação de mestres foi de 1,3% e de doutores foi <1%. Já em 2017, esse índice cresceu expressivamente para 14% de mestres e 9% de doutores. Em 2017, na área de Ensino, especificamente, a taxa de emprego formal de mestres e doutores titulados foi de 84,1% e 88,9%, respectivamente, as mais elevadas de todas as demais áreas do conhecimento da grande área Multidisciplinar. Quanto à distribuição de empregados nas entidades empresariais estatais e privadas, o CGEE constatou os seguintes percentuais em 2017 para a grande área Multidisciplinar: 7,3% de mestres e 4,7% de doutores em estatais e 9,6% de mestres e 5,4% de doutores em entidades privadas.

Destacam-se alguns estudos que envolveram o mapeamento de egressos da PG, por exemplo, Noronha *et al.* (2009) avaliaram a inserção no mercado acadêmico de doutores egressos de quatro PPG em Ciência da Informação. A partir da análise do vínculo profissional no Currículo Lattes, os autores identificaram crescimento no envolvimento dos doutores em atividades de ensino, com destaque à graduação. Alves e Mello (2019) mapearam a atuação de 72 doutores egressos pelo PPG em Educação em Ciências e Matemática, da Rede Amazônica de Educação em Ciências. As autoras constataram que 70 deles atuam na região da Amazônia Legal. Avila (2020) avaliou a atuação profissional dos doutores egressos do PPG em Geografia, da UFRGS, de 2008-2016. Os resultados do questionário revelaram que dois fatores favoreceram o ingresso de docentes nas instituições federais de ensino superior: a inserção prévia no mercado de trabalho e a participação em eventos ao longo da PG.

A pandemia da covid-19 teve um impacto mundial na população, na economia e no sistema de educação. Para reduzir a propagação do vírus, o trabalho remoto tornou-se o “novo normal” para muitas instituições, gerando novos desafios para as diferentes classes profissionais que começaram a sentir sintomas como ansiedade, *tecnostress* causado pela digitalização e falta de interação social, frustração, carga ocupacional, comportamento de trabalho contraproducente, exaustão, esgotamento, despersonalização e aumento da intenção de rotatividade (Nemteanu; Dabija, 2021). Todos esses fatores, juntamente com as restrições

¹ A grande área Multidisciplinar é composta por cinco áreas do conhecimento: Ensino (Subárea: Ensino de ciências e Matemática); Ciências ambientais; Biotecnologia; Materiais e Interdisciplinar (Subáreas: Meio ambiente e agrárias; Sociais e humanidades; Engenharia, tecnologia, gestão; e Saúde e biológicas) (CGEE, 2019).

prolongadas e pelo isolamento social, podem causar nos trabalhadores insatisfação, redução do seu desempenho profissional, sentimentos negativos e possíveis distúrbios comportamentais. Neste contexto, a presente investigação traz uma discussão de suma importância para a educação superior ao acompanhar o destino e a atuação dos egressos a partir de indicadores diversificados.

2 Materiais e métodos

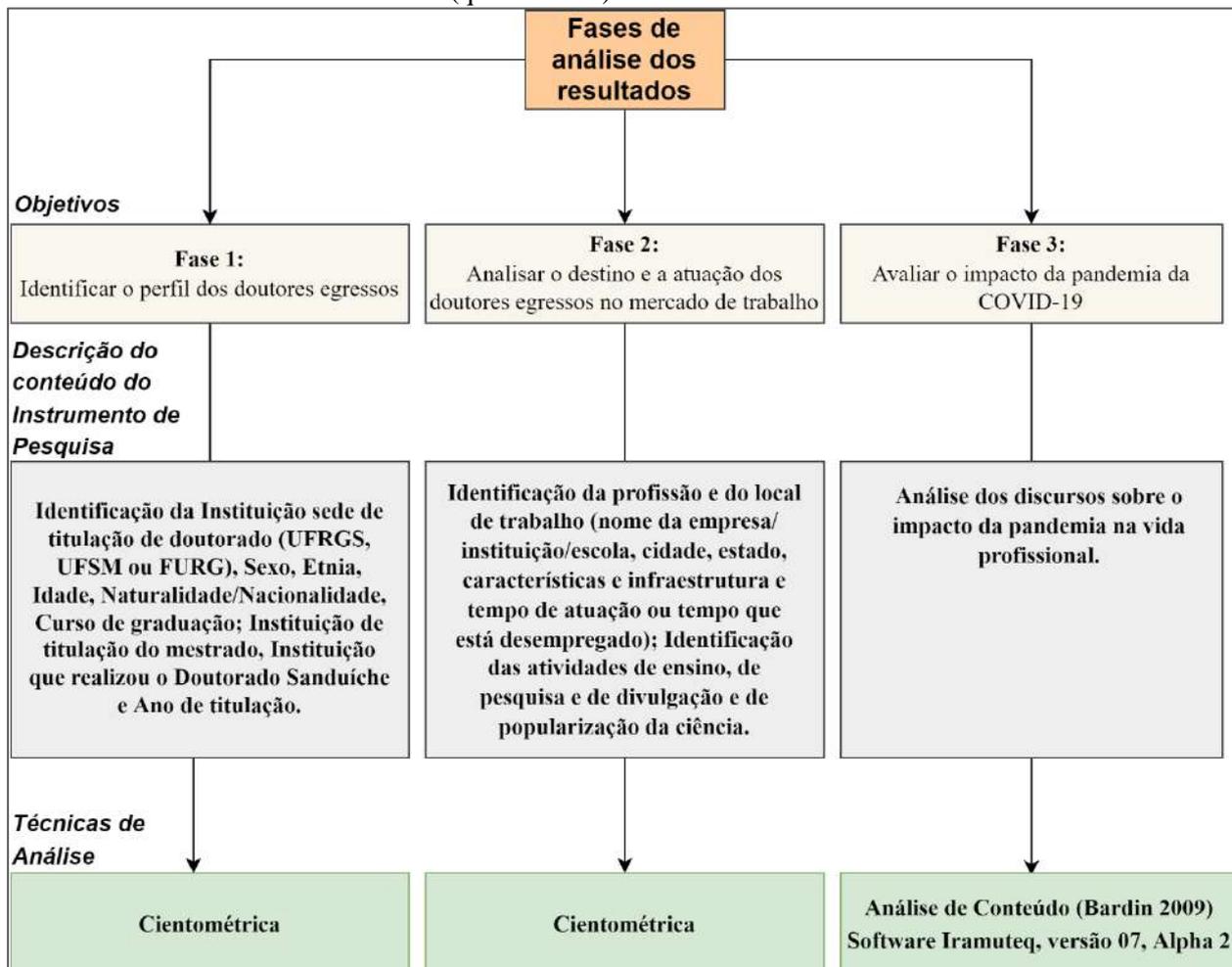
O presente estudo é resultado do Projeto de Pesquisa intitulado “Avaliação Institucional Participativa nos Programas de Pós-graduação do Brasil”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS (nº 41102) e Plataforma Brasil (CAAE: 57079421.6.0000.5347). Para atingir os objetivos propostos, aplicou-se um questionário eletrônico junto aos doutores titulados pelo PPGQVS – sedes UFRGS, UFSM e FURG – no período de 2013 a 2020. A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas:

Etapas 1: registro e aprovação do Projeto de Pesquisa no CEP. Elaboração dos seguintes documentos: a) Projeto de Pesquisa; questionário eletrônico, utilizando o Google Forms com perguntas abertas e fechadas; b) Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE); c) Carta Convite aos potenciais participantes da pesquisa; e d) Carta de Anuência da Instituição Proponente.

Etapas 2: coleta de dados após a aprovação do Projeto de Pesquisa no CEP: a) Envio da Carta Convite, do Questionário Eletrônico e do TCLE à Secretaria do PPGQVS. Os referidos documentos foram encaminhados aos potenciais participantes da pesquisa – 353 doutores titulados – pelo PPGQVS via e-mail, seguindo as diretrizes éticas, com apenas um destinatário e um remetente; b) aplicação do questionário ocorreu em janeiro de 2021, com 6 meses de prazo para responder; e c) sistematização dos dados dos respondentes. A adesão de respondentes foi de 240 ou 68% do total, com nível de confiança de 95% e a margem de erro de 3,58%.

Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa, de natureza aplicada, com métodos mistos: a) cientométrico, de nível médio (Glänzel, 2003; Price, 2020), aplicado para analisar os indicadores relacionados à formação de recursos humanos (Fase 1-2) e b) análise de conteúdo (Bardin, 2009), do tipo análise lexical, aplicado para analisar as respostas abertas do questionário eletrônico (Fase 3), conforme Figura 1.

Figura 1 - Fases de análise dos resultados por objetivos e por descrição dos conteúdos do instrumento de coleta (questionário) e técnicas de análise.



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

Para identificar algumas características do local de trabalho especificamente dos egressos que atuam como docentes em IES brasileiras, reportou-se ao Sistema e-MEC, Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior do Ministério da Educação (emec.mec.gov.br) em novembro de 2021, para coletar: Natureza Jurídica, Índice Conceito Institucional (CI) e Índice Geral de Cursos (IGC) das IES. Para a criação do mapa da distribuição geográfica das IES, foi utilizado o *Software* SIRGAS 2000.

Para avaliar os impactos da pandemia dos 240 discursos dos respondentes, foi utilizado o *software* Iramuteq, versão 0.7, Alpha 2, ferramenta de análise lexical. As 240 entrevistas foram agrupadas em um *corpus* textual, usando como marcadores as abreviaturas das suas respectivas ordens numérica, sexo e classes: Docente no ensino superior (DES), Docente na Educação Básica Ensino Técnico (Debet), Outra Profissão (OP), Desempregado (D), Pós-Doutorado (PD). As análises de especificidade do tipo “Análise Fatorial de Correspondência”

(AFC) comprovaram à hipótese se havia ou não semelhança entre os discursos dos cinco marcadores, ou seja, a semelhança dos *corpus* textuais nos diferentes sexos – feminino e masculino. Segundo Camargo e Justo (2013) e Nascimento e Menandro (2006), a AFC é o cruzamento entre o vocabulário – frequência de palavras – e as classes, gerando uma representação gráfica em plano cartesiano na qual são vistas as oposições entre classes ou formas. Já em relação à hipótese da existência de interações entre os diferentes discursos ao ponto de possibilitar seus agrupamentos em classes, ou seja, a correlação entre as diferentes respostas contidas no *corpus* textual, foi utilizada a Classificação Hierárquica Descendente (método de *Reinert*). O método Hierárquico Descendente tem por vantagem extrair resultados quantitativos, percentuais de ocorrência de uma determinada classe, das relações entre as classes elencadas, criando categorias segundo a relação dos sentidos das palavras dos fragmentos textuais contidos no *corpus*, e permite a interpretação qualitativa dos discursos com recurso de nuvens de palavras. A análise Hierárquica Descendente faz uso do *corpus* gerado anteriormente, na análise Lexical Simple, permitindo, de maneira estatística, encontrar a relação de sentidos entre os marcadores: DES, Debet, OP, D, PD. “Nesta análise, os segmentos de texto são classificados de acordo com seu respectivo vocabulário e o conjunto de termos é particionado de acordo com a frequência das raízes das palavras” (Salviati, 2017).

Para criar as nuvens de palavras (Figura 4-5), utilizaram-se o *software* Iramuteq e o aplicativo WordClouds (www.wordclouds.com). Para as demais análises foram utilizados os *softwares* Microsoft Excel e GraphPad Prism, versão 7.0.

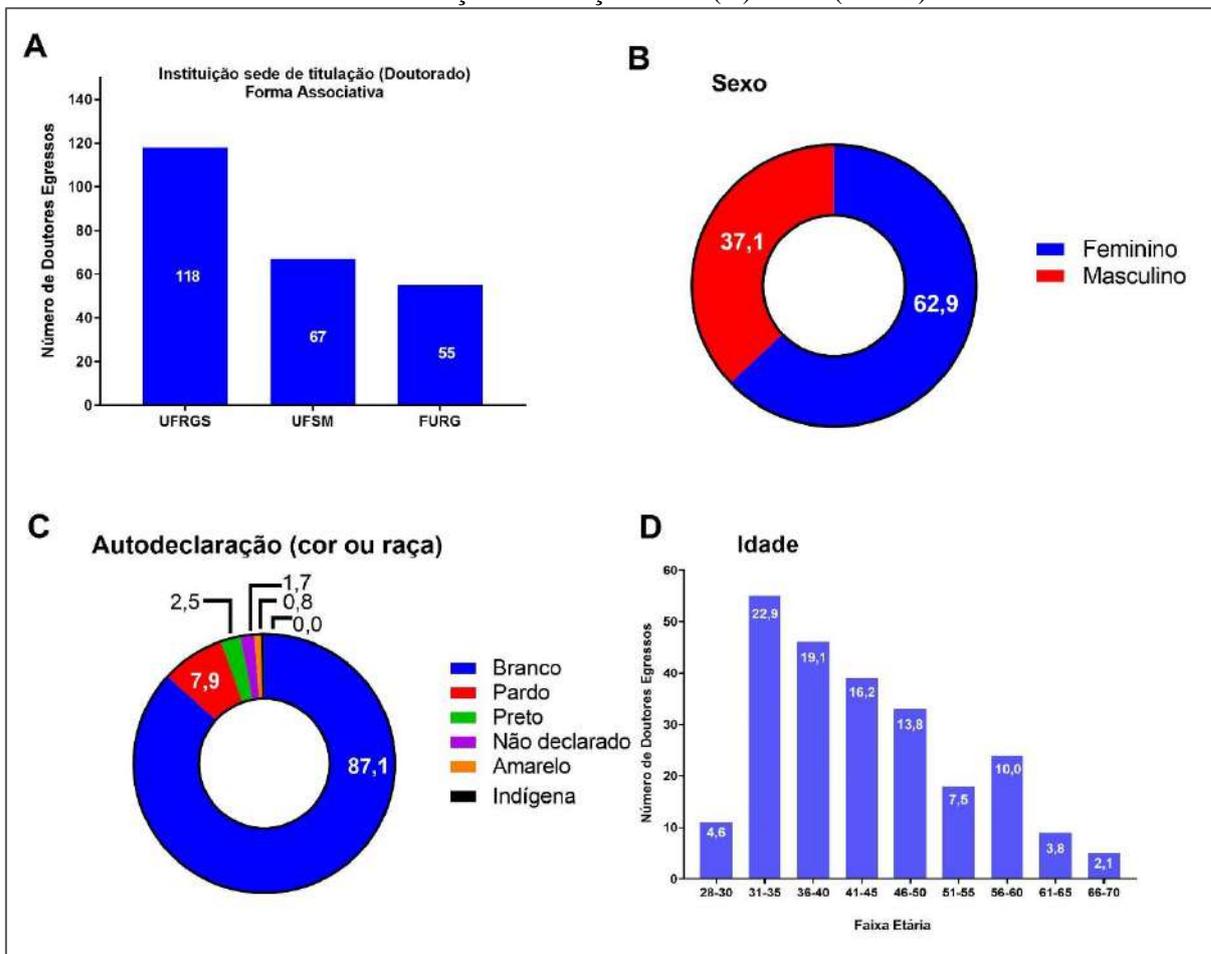
3 Resultados e discussão

Os resultados foram organizados em três seções: Perfil dos doutores egressos; Inserção no mercado de trabalho e Impacto da pandemia da covid-19.

3.1 Perfil dos doutores egressos

Constatou-se que o PPGQVS tituló 353 doutores no período de 2013 a 2020, sendo que 179 deles concluíram o doutorado na UFRGS, 92 na FURG e 82 na UFSM (Gráfico 1A). O número de respondentes do questionário atingiu um percentual de 68% (240), sendo este o objeto de estudo deste artigo: 118 doutores egressos são da UFRGS (49,2% do total de respondentes), 67 da UFSM (27,9%) e 55 da FURG (22,9%) (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Perfil dos doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGQVS), de 2013-2020: (A) Instituição sede de titulação-doutorado, (B) Sexo, (C) Como você se define em relação à cor/raça/etnia e (D) Idade (n=240).



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

Em relação ao perfil, constataram-se algumas tendências nas variáveis sexo e como você se define em relação à cor/raça/etnia: a maioria dos doutores egressos do PPGQVS é do sexo feminino com 151 ou 62,9% e se definem como brancos 209 ou 87,1% (Gráfico 1BC). Os resultados revelaram baixos percentuais de doutores egressos de etnia negra (2,5%) e nenhum indígena. Conforme aponta o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019), a população de cor ou raça preta ou parda possui severas desvantagens em relação à branca no que tange ao mercado de trabalho, à distribuição de rendimento e às condições de moradia, à educação e à representação política. Segundo T. D. Silva (2020), embora o número de negros no ensino superior tenha crescido ao longo dos últimos anos, a desigualdade racial nessa etapa educacional ainda é um desafio a ser superado, visto que, em 2017, por exemplo, a população negra com ensino superior completo correspondia a 32%.

Em relação à PG, importante destacar que, por meio da Portaria nº 13/2016, que dispõe sobre a indução de Ações Afirmativas na PG (Brasil, 2016), foram estabelecidos prazos para que as IES federais apresentassem propostas sobre inclusão de negros (pretos e pardos), indígenas e pessoas com deficiência em seus PPG. No contexto do PPGQVS (sede UFRGS), esta política ainda não foi implementada – com exceção de alguns PPG da universidade. Contudo, há a recomendação do Ministério Público Federal (Brasil, 2020) para que a UFRGS adote providências sobre o caso. A referida recomendação resultou na publicação da Portaria nº 001/2020 (UFRGS, 2020), que instituiu um Grupo de Trabalho com o objetivo de propor critérios e instrumentos necessários à implantação e regulamentação das ações afirmativas nos PPG *stricto sensu* e *lato sensu*. No PPGQVS – sede UFSM –, a referida política foi implementada recentemente, por meio da Resolução nº 068/2021 (UFSM, 2022). No caso do PPGQVS (sede FURG), a política de Ações Afirmativas foi implementada em 2019, por meio da Resolução nº 004/2019, e, no processo seletivo de 2021, já teve reservas de vagas (FURG, 2019, 2021). Considerando que a referida política foi implantada recentemente em algumas sedes do PPGQVS, há a hipótese de crescimento no número de doutores negros e indígenas nos próximos anos.

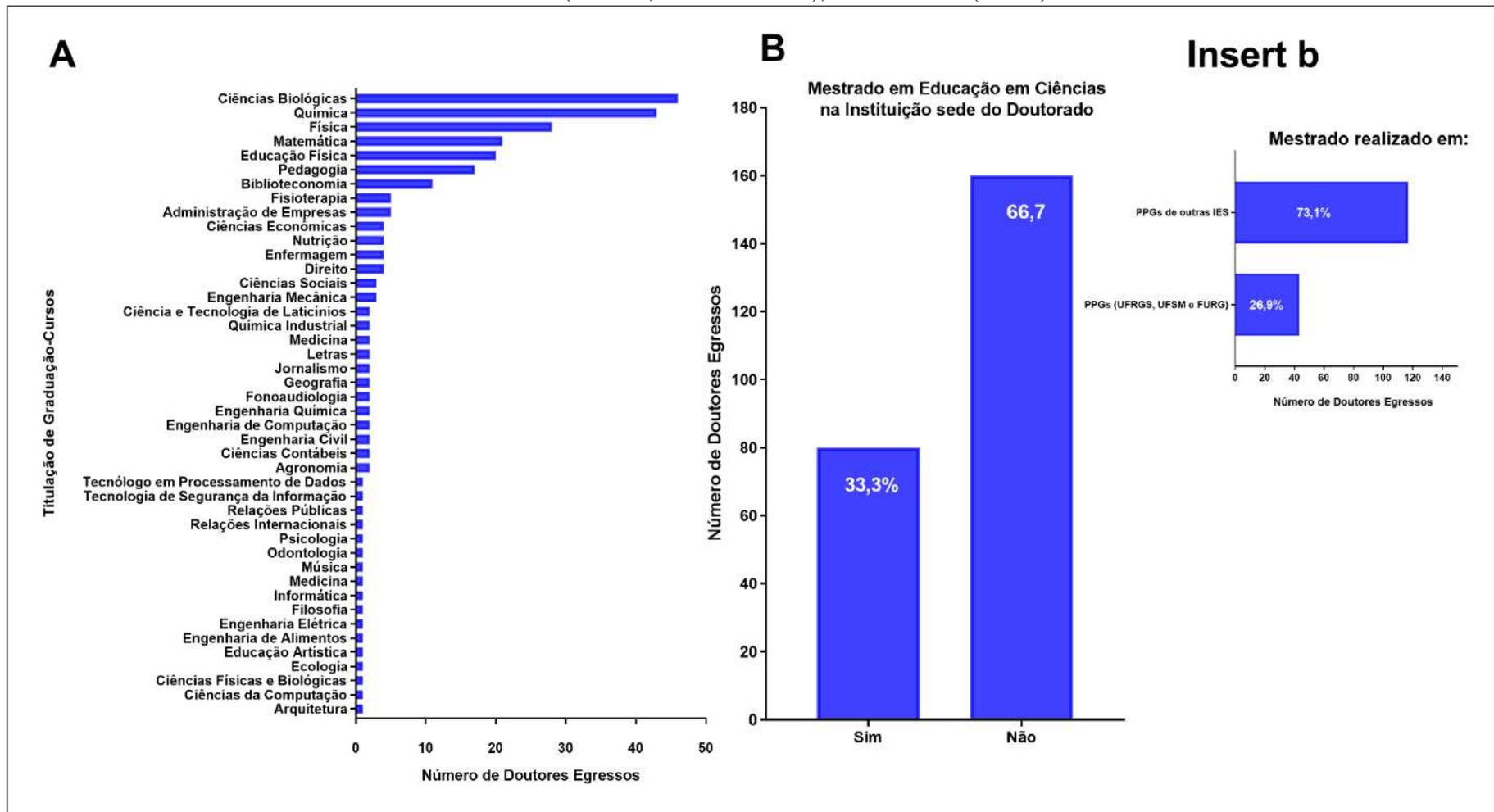
Em termos de produção científica sobre Educação das Relações Étnico-Raciais, Rodrigues *et al.* (2022) constataram crescimento no número de artigos indexados na Web of Science. Desse modo, a presente pesquisa colabora para a discussão e aponta para a necessidade de a PG elevar seus índices de discentes negros e indígenas.

A idade dos doutores egressos foi bem diversificada, variando de 28 a 70 anos, sendo que as faixas etárias com maiores frequências foram: 31-35 anos com 55 egressos, representando 22,9%; 36-40 anos com 46 ou 19,1%; e 41-45 anos com 39 ou 16,2% (Gráfico 1D). Quando se analisou a naturalidade, constatou-se que os doutores egressos são de origem de 107 cidades brasileiras, cuja maioria está distribuída nos seguintes estados: 178 do Rio Grande do Sul (RS) ou 74,5%; 13 de Pernambuco (PE) ou 5,4%, 10 de Brasília (DF) ou 4,2% e 9 de São Paulo (SP) ou 3,8%, sendo que três ou 1,3% são estrangeiros. Do conjunto de doutores egressos, 12 deles fizeram doutorado sanduíche no exterior nas seguintes instituições/países: Universidade de Cabo Verde em Cabo Verde, Universidade Eduardo Mondlane em Moçambique, Universidade do Minho em Portugal, University College London na Inglaterra, Universidad de Extremadura na Espanha, Universidad de Salamanca na Espanha,

Universidad de Buenos Aires na Argentina, Universidade de Coimbra em Portugal e Universidade do Porto em Portugal.

Em relação aos cursos de graduação, observou-se que os doutores egressos do PPGQVS são oriundos de 44 cursos (Gráfico 2) e, portanto, apresentam formação multidisciplinar, sendo que os mais frequentes foram: Ciências Biológicas com 46, Química com 43 e Física com 28 egressos.

Gráfico 2 - Titulação de graduação-cursos (A) e curso de mestrado (B e *insert*) dos doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (UFRGS, UFSM e FURG), de 2013-2020 (n=240)².



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

² Na Gráfico 2A, 19 egressos provêm de mais de um curso de graduação.

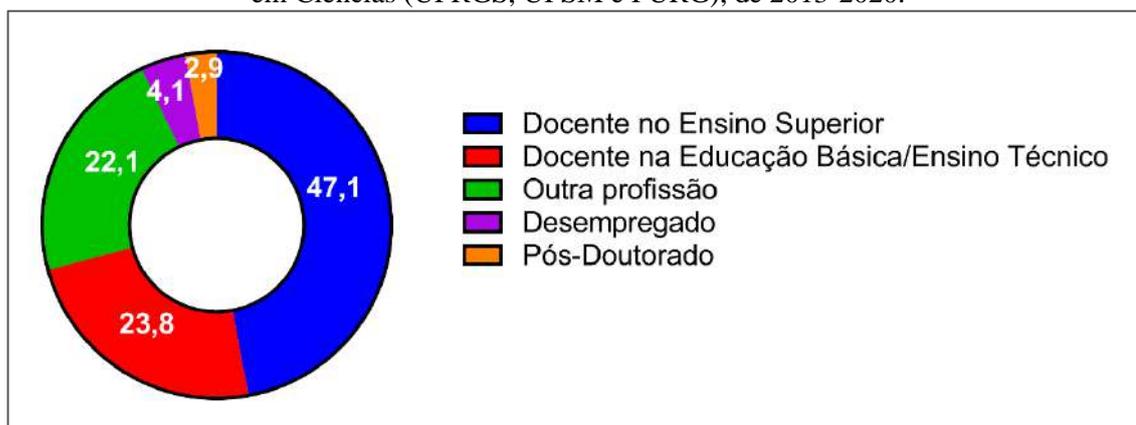
A titulação multidisciplinar – graduação e doutorado – também foi observada no corpo docente do PPGQVS (Gheno *et al.*, 2021). Estes resultados permitem refletir sobre questões relacionadas à empregabilidade através de concursos e, por isso, sugere-se que seja levado em conta nos editais o doutorado em Educação em Ciências e não apenas a área de titulação de graduação, visto que esta é tão diversa.

Em relação ao curso de mestrado, constatou-se um número elevado de doutores egressos – 160, representando 66,7% – que não realizaram mestrado em Educação em Ciências. Desse conjunto, 73,1% ou 117 deles realizaram o mestrado em PPG de outras IES – 115 instituições brasileiras e duas estrangeiras – e 26,9% ou 43 em outros PPG das instituições sedes da UFRGS, UFSM e FURG (Gráfico 2 e insert).

3.2 Inserção no mercado de trabalho

Os resultados da análise do destino e da atuação dos egressos permitiram constatar uma expressiva contribuição do PPGQVS na formação qualificada de profissionais para o mercado de trabalho, visto que 95,9% estão desempenhando atividades remuneradas e apenas 4,1% ou 10 estão desempregados (Gráfico 3). O número de doutores egressos que ocupa o cargo de docente no ensino superior (IES) foi o mais elevado com 113 ou 47,1%, seguido de 57 ou 23,8% que são docentes na Educação/Ensino Técnico; 53 ou 22,1% que exercem outras profissões e 7 ou 2,9% que estão realizando pós-doutorado.

Gráfico 3 - Atuação profissional dos doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (UFRGS, UFSM e FURG), de 2013-2020.



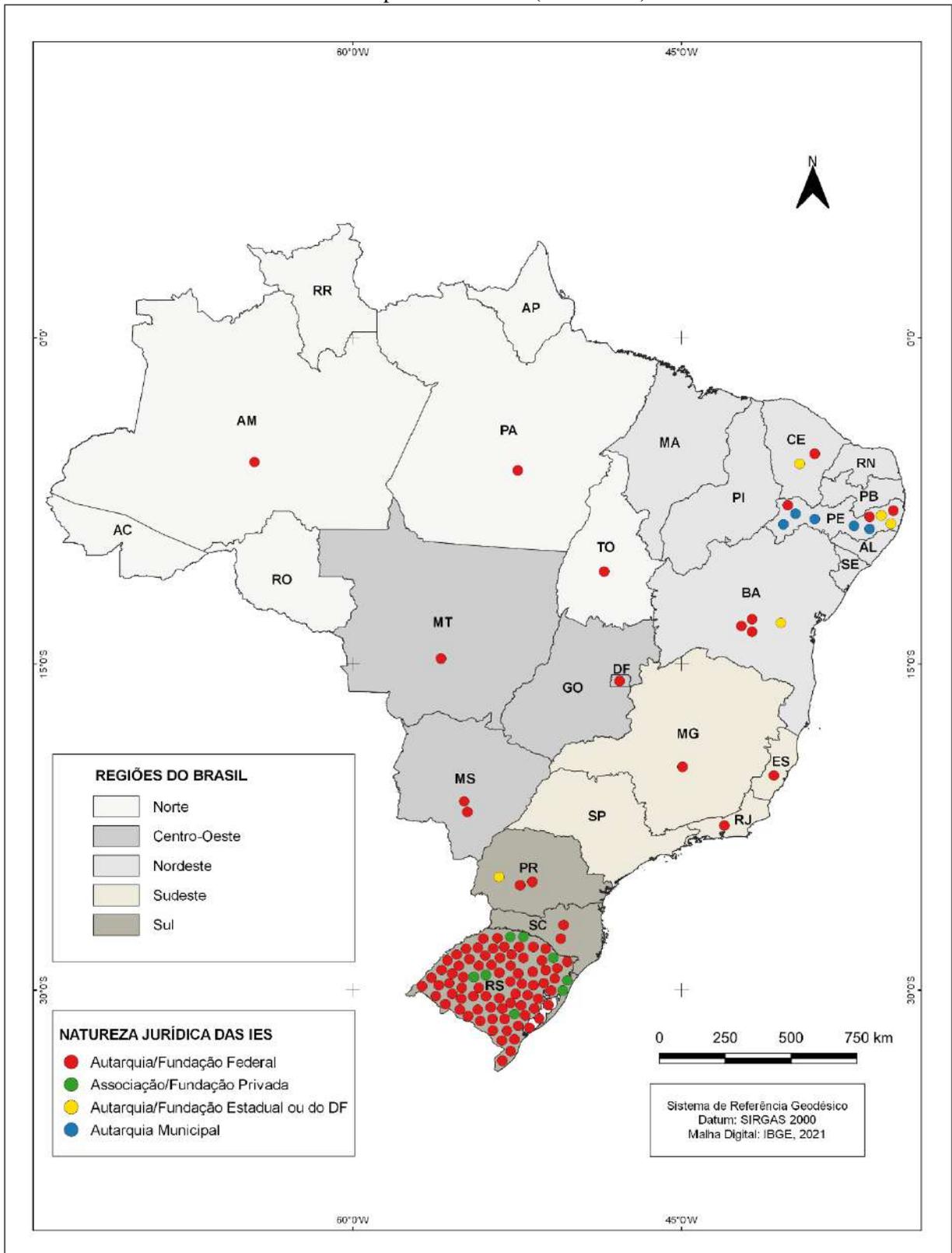
Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

3.2.1 Docentes no ensino superior

Em relação aos doutores egressos que atuam como docentes no ensino superior foram 113, representando 47,1%, sendo 57,5% do sexo feminino e 42,5% do masculino. Identificou-se que a maioria das IES nucleadas ou 92,9% são de natureza jurídica pública – federal, estadual e municipal – e apenas 7,1% dos doutores egressos foram incorporados por IES privadas (Figura 2 e Tabela 1). Embora o número de 2.153 IES privadas no país seja maior em comparação com o número de 304 IES públicas, o corpo docente, enquanto na rede privada prevalece docentes com título de mestre (INEP, 2022).

A nucleação dos doutores egressos do PPGQVS deu-se em IES localizadas em todas as regiões brasileiras, sendo que a maior concentração ocorreu nas regiões Sul com 87 ou 77,1% e Nordeste com 16 ou 14,1%. Os estados do RS e de PE contrataram mais – 87 e 10, respectivamente – em relação aos outros estados. Conforme os dados de naturalidade, houve migração de candidatos para outros estados brasileiros. Apesar de haver nove doutores egressos naturais de SP, este estado não teve egressos absorvidos. A predominância de egressos incorporados por IES localizadas no RS pode ser interpretada como caso de endogenia, visto que, geograficamente, o PPGQVS está localizado neste estado. Há a hipótese, também, que seja por questões de proximidade geográfica, colaboração entre pares, continuidade de valores e práticas institucionais, bem como a manutenção das competências na instituição (Pelegrini; França, 2020).

Figura 2 - Distribuição regional dos doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (UFRGS, UFSM e FURG), 2013-2020, que atuam como docentes em instituições de ensino superior no Brasil (n=113/240).



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

Tabela 1 - Lista das instituições de ensino superior em que doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (UFRGS, UFSM e FURG), de 2013-2020, atuam como docentes (n=113/240).

ID	Instituição de ensino superior – IES	Campus/Cidade	Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Ministério da Educação					Número total de Doutores Egressos	%
			Natureza Jurídica	CI – Conceito Institucional	Ano CI (Último ano)	IGC – Índice Geral de Cursos	Ano IGC (Último ano)		
1	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)	Rio Grande (RS) e Santo Antônio da Patrulha (RS)	Fundação Federal	3	2009	4	2019	16	14,2
2	Universidade Federal do Pampa (Unipampa)	Bagé (RS); Caçapava do Sul (RS); Dom Pedrito (RS); Itaqui (RS) São Gabriel (RS); e Uruguaiana (RS)	Fundação Federal	3	2016	4	2019	15	13,3
3	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	Santa Maria (RS) e Palmeira das Missões (RS)	Autarquia Federal	3	2009	4	2019	12	10,6
4	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Porto Alegre (RS) e Tramandaí (RS)	Autarquia Federal	4	2012	5	2019	10	8,8
5	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul)	Pelotas (RS)	Autarquia Federal	4	2016	4	2019	7	6,2
6	Universidade Federal de Pelotas (UFPEl)	Pelotas (RS)	Fundação Federal	4	2017	4	2019	6	5,3
7	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)	Bento Gonçalves (RS); Porto Alegre (RS) e Viamão (RS)	Autarquia Federal	4	2015	4	2019	4	3,5
8	Universidade Franciscana (UFN)	Santa Maria (RS)	Associação Privada	5	2017	4	2019	4	3,5

9	Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf)	Senhor do Bom Fim (BA) e Petrolina (PE) ³	Fundação Federal	4	2015	4	2019	4	3,5
10	Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul (Famasul)	Palmares (PE)	Autarquia Municipal	s.n.a.	s.a.a.	2	2016	2	1,8
11	Faculdade de Petrolina (Facape)	Petrolina (PE)	Autarquia Municipal	s.n.a.	s.a.a.	3	2019	2	1,8
12	Universidade de Passo Fundo (UPF)	Passo Fundo (RS)	Fundação Federal	4	2019	3	2019	2	1,8
13	Universidade de Pernambuco (UPE)	Recife (PE) e Petrolina (PE)	Fundação Estadual ou do Distrito Federal	s.n.a.	s.a.a.	3	2019	2	1,8
14	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	Curitiba (PR) e Palotina (PR)	Autarquia Federal	4	2014	5	2019	2	1,8
15	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	Campo Grande (MS)	Fundação Federal	3	2009	4	2019	2	1,8
16	Faculdade do Belo Jardim (FBJ)	Belo Jardim (PE)	Autarquia Municipal	s.n.a.	s.a.a.	3	2019	1	0,9
17	Faculdade Metodista Centenário (FMC)	Santa Maria (RS)	Associação Privada	4	2019	3	2019	1	0,9
18	Faculdade Monteiro Lobato (FATO)	Porto Alegre (RS)	Associação Privada	3	2011	3	2019	1	0,9
19	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFarroupilha)	São Borja (RS)	Autarquia Federal	4	2015	4	2019	1	0,9
20	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense (IF Catarinense)	Araquari (SC)	Autarquia Federal	4	2015	4	2019	1	0,9
21	Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT)	Confresa (MT)	Autarquia Federal	3	2014	3	2019	1	0,9

³ Dois egressos em cada campus; (s.n.a.) e (s.a.a.) significam, respectivamente, sem nota de avaliação e sem ano de avaliação no Sistema e-MEC.

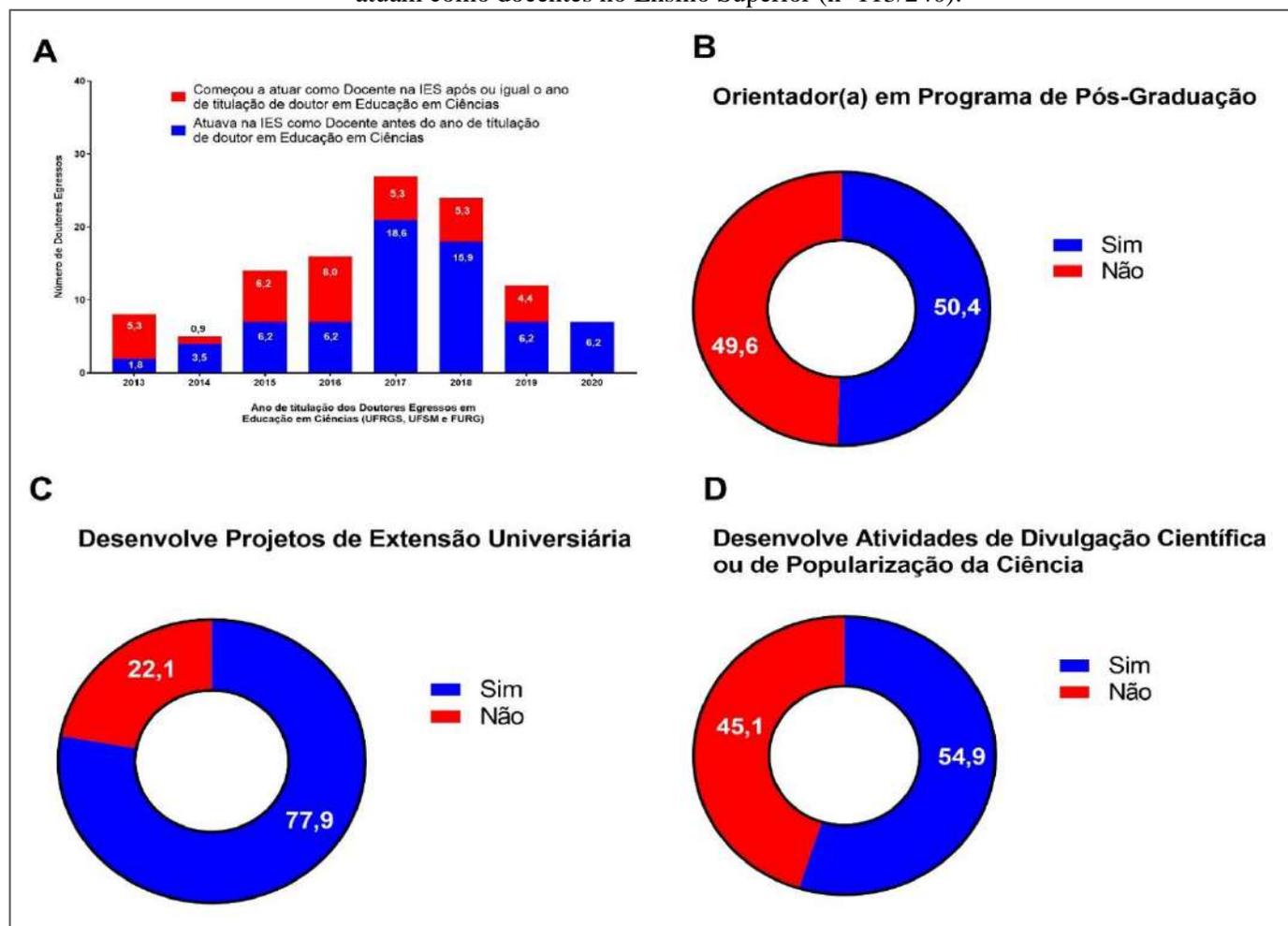
22	Universidade de Brasília (UNB)	Brasília (DF)	Fundação Federal	5	2020	4	2019	1	0,9
23	Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)	Santa Cruz do Sul (RS)	Associação Privada	5	2010	4	2019	1	0,9
24	Universidade do Vale do Taquari (Univates)	Lajeado (RS)	Fundação Privada	4	2016	4	2019	1	0,9
25	Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc)	Ilhéus (BA)	Autarquia Estadual ou do Distrito Federal	s.n.a.	s.a.a.	4	2019	1	0,9
26	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)	Toledo (PR)	Autarquia Estadual ou do Distrito Federal	s.n.a.	s.a.a.	4	2019	1	0,9
27	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	Salvador (BA)	Autarquia Federal	4	2009	4	2019	1	0,9
28	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)	Erechim (RS)	Autarquia Federal	s.n.a.	s.a.a.	4	2019	1	0,9
29	Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop)	Ouro Preto (MG)	Fundação Federal	4	2013	4	2019	1	0,9
30	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Recife (PE)	Autarquia Federal	4	2009	4	2019	1	0,9
31	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Florianópolis (SC)	Autarquia Federal	4	2009	5	2019	1	0,9
32	Universidade Federal do Amazonas (Ufam)	Benjamin Constant (AM)	Fundação Federal	4	2019	4	2019	1	0,9
33	Universidade Federal do Cariri (UFCA)	Brejo Santo (CE)	Autarquia Federal	4	2019	4	2019	1	0,9
34	Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes)	São Mateus (ES)	Autarquia Federal	4	2010	4	2019	1	0,9
35	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa)	Marabá (PA)	Autarquia Federal	4	2019	4	2019	1	0,9

36	Universidade Federal do Tocantins (UFT)	Palmas (TO)	Fundação Federal	4	2017	4	2019	1	0,9
37	Universidade Federal Fluminense (UFF)	Niterói (RJ)	Autarquia Federal	5	2011	4	2019	1	0,9
38	Universidade Regional do Cariri (Urca)	Crato (CE)	Autarquia Estadual ou do Distrito Federal	s.n.a.	s.a.a.	3	2019	1	0,9
Total								113	100

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

Ao analisar os dados sobre o tempo de atuação como docente nas IES (Gráfico 4A), identificaram-se que 73 ou 64,6% dos doutores egressos já trabalhavam no local antes da titulação de doutor em Educação em Ciências e 40 ou 35,4% foram incorporados após ou igual ao ano de titulação. Estes resultados demonstram que o PPGQVS está contribuindo de modo substancial para a formação continuada de docentes no ensino superior. A formação qualificada de professores no Brasil se constitui como um dos mais complexos objetivos da política pública educacional. Diante das exigências pessoais, sociais e profissionais do século XXI, o sujeito precisa estar em constante adaptação para lidar com a contínua alteração dos complexos sistemas do mundo. Face ao número expressivo de informações e à crescente mudança na economia e nos sistemas de trabalho, é necessário ter pensamento crítico e reflexivo desenvolvido, para tomada de decisões eficientes. Desta forma, a formação continuada tem como meta capacitar profissionais para o desenvolvimento de habilidades e de competências informacionais, de criar e de avaliar soluções (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2000).

Gráfico 4 – (A) Tempo de atuação, (B) Atividades de orientação em Programas de Pós-Graduação, (C) Projetos de Extensão e (D) Atividades de divulgação e popularização da ciência dos doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (UFRGS, UFSM e FURG), de 2013-2020, que atuam como docentes no Ensino Superior (n=113/240).



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

Identificaram-se, também, que 50,4% ou 57 dos doutores egressos que atuam como docentes em IES, são orientadores em PPG (Gráfico 4B), 77,9% ou 88 desenvolvem projetos de extensão (Gráfico 4C), o que caracteriza forte atuação social destes profissionais. Entretanto, 54,9% ou 62 desenvolvem atividades de divulgação científica ou de popularização da ciência (Gráfico 4D). Este índice demonstra que ações dessa categoria precisam ser ampliadas para minimizar os efeitos do desconhecimento social em relação à ciência, comum na atualidade. A divulgação científica e a popularização da ciência deveriam ser um dos principais objetivos no meio acadêmico, pois contribui para uma sociedade mais igualitária em termos de acesso à informação científica.

3.2.2 Docentes na educação básica/ensino técnico

Os doutores egressos do PPGQVS que estão atuando como docente na Educação Básica/ensino técnico representam um percentual de 23,8% ou 57, sendo 63,2% do sexo feminino e 36,8% do masculino. A maioria das escolas/institutos é pública – 46, representando 80,7% –, seguida de privadas com 8 ou 14,0% e mistas com 3 ou 5,3% (Gráfico 5). Em relação à distribuição geográfica das escolas/institutos, constatou-se que 54 doutores egressos atuam no estado do RS, em 23 cidades, dois em SC e um em PE. Interessante destacar que 16 ou 28,1% dos doutores egressos atuam como docentes no ensino técnico nos institutos federais do Rio Grande do Sul, e 41 ou 71,9% atuam na Educação Básica, em todos os níveis: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Ao analisar o tempo de atuação nesses locais, constatou-se um fenômeno semelhante ao dos doutores egressos que atuam como docentes no ensino superior, pois 89,5% ou 53 doutores egressos já atuavam como docentes nessas(es) escolas/institutos antes da titulação de doutor e apenas 10,5% ou 4 foram incorporados após ou igual ao ano de titulação de doutor em Educação em Ciências. Estes resultados demonstram que o PPGQVS está contribuindo para formação continuada de professores da educação básica/ensino técnico, indo ao encontro das premissas apontadas pela área de Ensino da Capes. O Documento de Área-Ensino enfatiza a necessidade de reduzir as assimetrias e as desigualdades regiões no que tange aos índices de professores com PG *stricto sensu* no país (CAPES, 2019). O referido documento destaca que na Meta 16 do Plano Nacional

de Educação (PNE), pelo menos 50% dos professores no Brasil tenham formação em nível de PG.

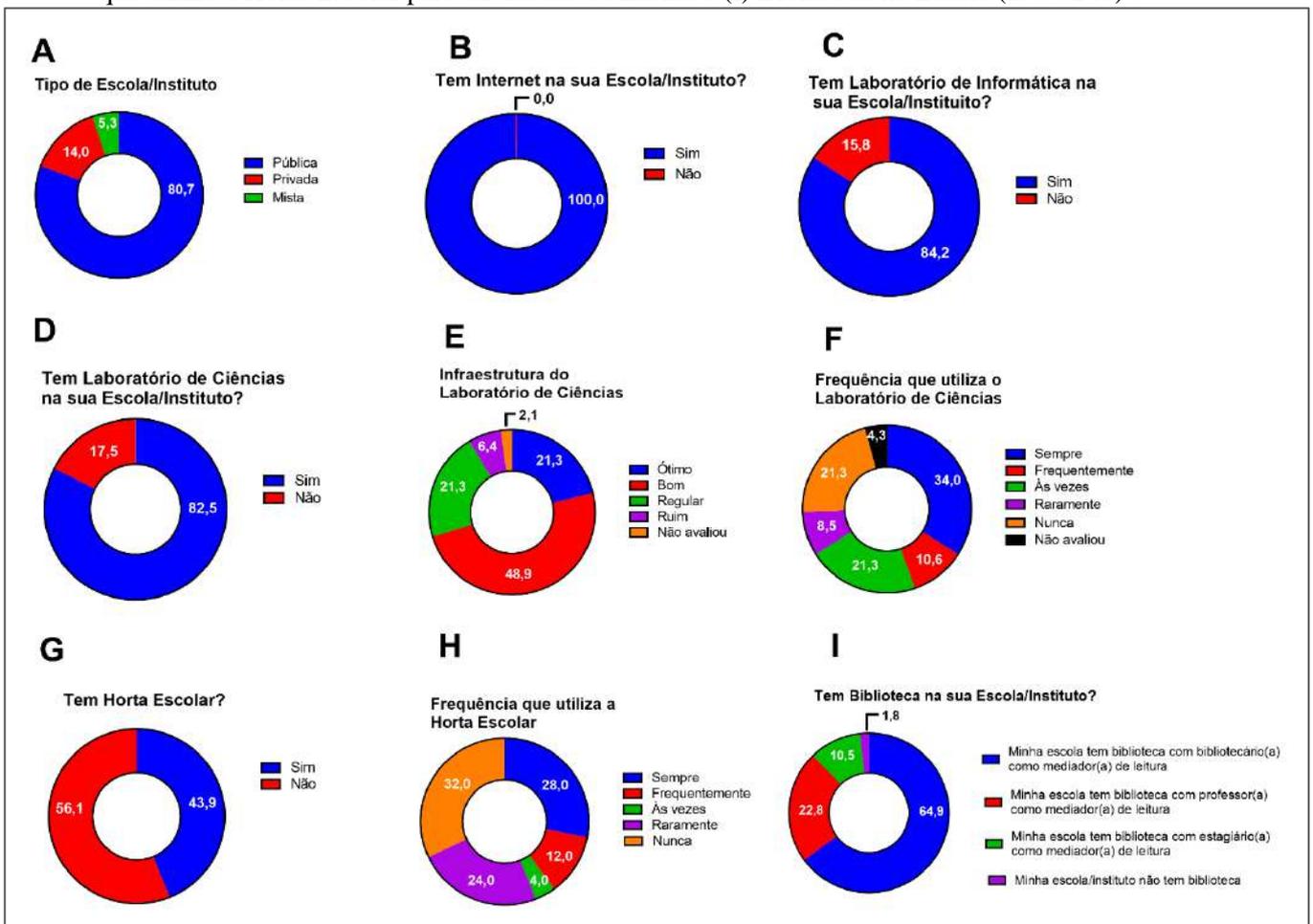
Na Gráfico 5(B-I), são apresentados os recursos e a infraestrutura da escola/instituto em relação a questões que se consideram importantes para o desenvolvimento das atividades de ensino como internet, laboratório de informática, laboratório de ciências, horta escolar e biblioteca. Ao analisar as opções respondidas pelos doutores egressos em relação a esses itens, constatou-se que, em um contexto geral, as escolas/institutos estão bem equipadas.

Na Gráfico 5(B), aponta-se que 100% dos doutores egressos confirmaram que a escola/instituto dispõe de internet. Na Gráfico 5(C), aponta-se que 84,2% dos doutores egressos afirmaram que a escola/instituto tem Laboratório de Informática. A Gráfico 5(D-F) apresenta que 82,5% dos doutores egressos afirmaram que a escola/instituto tem Laboratório de Ciências. Em relação às condições na infraestrutura do Laboratório de Ciências, 48,9% e 21,3% apontaram bom e ótimo, respectivamente. Em relação à frequência de utilização desse recurso para atividades de ensino, constatou-se que somente 34% afirmaram que sempre utilizam, porém, 21,3% alegaram que nunca utilizam e 21,3% disseram que às vezes. Na Gráfico 5(G-H), destaca-se que 43,9% dos doutores egressos afirmaram que a escola/instituto tem horta escolar. Contudo, ao analisar a frequência, constatou-se que a maioria ou 32% nunca utiliza a horta escolar para desenvolver atividades de ensino, e 28% disseram que sempre utiliza. Quanto à ausência de horta escolar, a maioria dos egressos doutores (31,3%) afirmaram que a escola/instituto tem espaço físico, mas não tem projeto para implementação. Além disso, 21,9% alegaram que a escola/instituto não tem espaço físico e 9,4% afirmaram que a escola/instituto tem espaço físico, mas não tem recursos para a sua implementação. Há dois relatos que apontaram que há falta de interesse da mantenedora da escola em implementar uma horta escolar. E, por fim, a Gráfico 5(I) revela que 98,2% dos doutores egressos afirmaram que a escola/instituto tem biblioteca, sendo que 64,9% contam com bibliotecário(a) responsável pelas atividades de mediação de leitura.

Os dados apresentados na Gráfico 5(D-F) revelam que, no âmbito de atividades educacionais experimentais, o uso de laboratório de ciências e de horta escolar que configuram mudanças no modelo de ensino, existe uma resistência por parte dos

respondentes. Consideram-se estes aspectos dignos de atenção para a renovação do Ensino de Ciências. Conforme Silva e Del Pino (2019), a formação continuada dos professores não deve ser só epistemológica, mas deve ser também acompanhada por modificações metodológicas, voltadas à resolução de problemas. As atividades experimentais devem substituir as aulas discursivas, a fim de despertar no estudante a curiosidade, a observação, o questionamento e a estimular interpretações, através da relação de conhecimentos das mais diversas áreas.

Gráfico 5 – Perfil, recursos e infraestrutura da escola/instituto em que os doutores egressos pelo PGQVS (2013-2020) atuam como docentes: (A) Tipo de escola/instituto, (B) Internet, (C) Laboratório de Informática, (D) Laboratório de Ciências, (E) Infraestrutura do Laboratório de Ciências, (F) Frequência que utiliza o Laboratório de Ciências, (G) Horta Escolar (H) frequência que utiliza a Horta Escolar para atividades de Ensino e (I) Biblioteca na Escola (n=57/240)⁴.



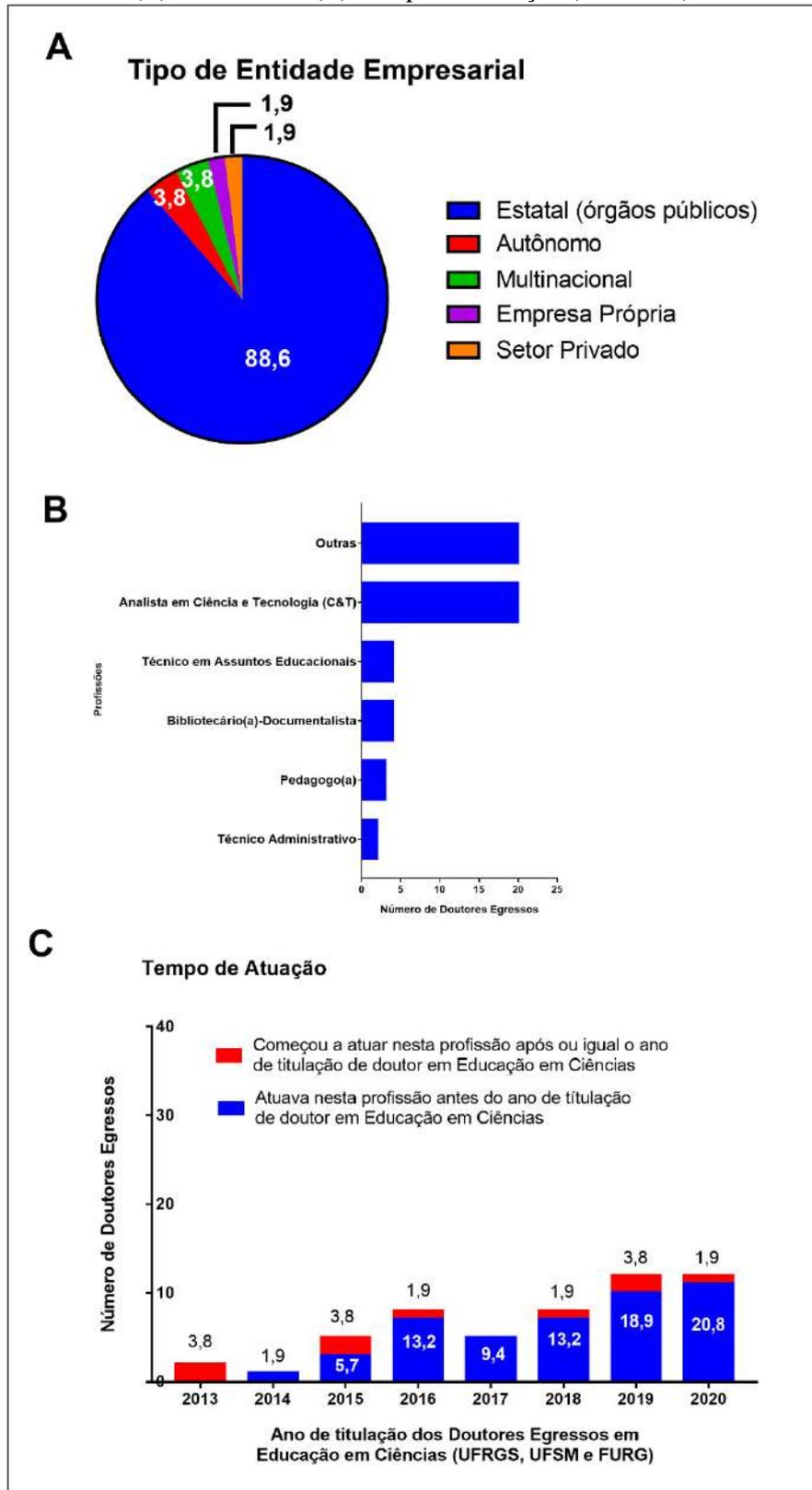
Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

⁴ Indicadores de frequência (Gráfico 5F e 5H): Sempre representa pelo menos 1 vez por mês; Frequentemente seria pelo menos 5 ou 6 vezes por ano; Às vezes seria pelo menos 2 ou 4 vezes por ano e Raramente seria 1 vez por ano.

3.2.3 Outras Profissões

Os doutores egressos que exercem outras profissões representam 22,1% ou 53 do total, sendo que 69,8% são do sexo feminino e 30,2% do masculino. Conforme Gráfico 6A, 47 deles ou 88,7% trabalham em órgãos públicos, dois ou 3,8% são autônomos, dois ou 3,8% atuam em empresas multinacionais, um ou 1,9% tem empresa própria e um ou 1,9% trabalha em empresa privada.

Gráfico 6 – Características das profissões seguidas pelos doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, de 2013-2020: (A) Tipo de Entidade Empresarial, (B) Profissões e (C) Tempo de Atuação (n=53/240).



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

Ao analisar a função/cargo que os doutores egressos ocupam nessas entidades empresariais (Gráfico 6B), constataram-se 25 profissões distintas, sendo que a maioria dos doutores egressos 20 ou 37,7% atua como Analista em Ciência e Tecnologia (C&T), na CAPES e no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Os demais cargos foram: 4 bibliotecário-documentalistas ou 7,5%; 4 técnicos em assuntos educacionais ou 7,5%; 3 pedagogos ou 5,7%; 2 técnicos administrativos ou 3,8% e 20 outras profissões ou 37,7%. Interessante destacar que 44 ou 83% dos doutores egressos já atuavam nestas profissões antes da titulação de doutor em Educação em Ciências e nove ou 17% dos doutores egressos começaram a atuar após ou igual ao ano de titulação (Gráfico 6C). Estes resultados evidenciam a contribuição expressiva do PPGQVS para a qualificação de profissionais em diversos setores da sociedade. Para o setor público, a qualificação dos servidores pode impactar diretamente em melhorias das políticas públicas.

3.2.4 Desempregados

Os doutores egressos desempregados representam 4,1% ou 10, sendo que quatro ou 40% deles estão sem trabalho há seis meses; quatro estão há dois anos; um ou 10% está há um ano e um está há mais de três anos. Desse modo... Anteriormente, os doutores egressos exerciam as seguintes profissões: três professores substitutos em IES pública, dois professores estaduais, um professor em IES privada, um professor em EAD, um bolsista de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial, um trabalha em uma clínica particular e um estudante. Os relatos coletados demonstram que as maiores dificuldades em conseguir emprego são: falta de concurso público, baixa absorção de docentes nas IES públicas e privadas, poucas ofertas de vagas para a área de física, conciliar maternidade e carreira, falta de experiência profissional em empresas ou órgãos públicos, doutorado não compatível com a titulação de graduação e pandemia.

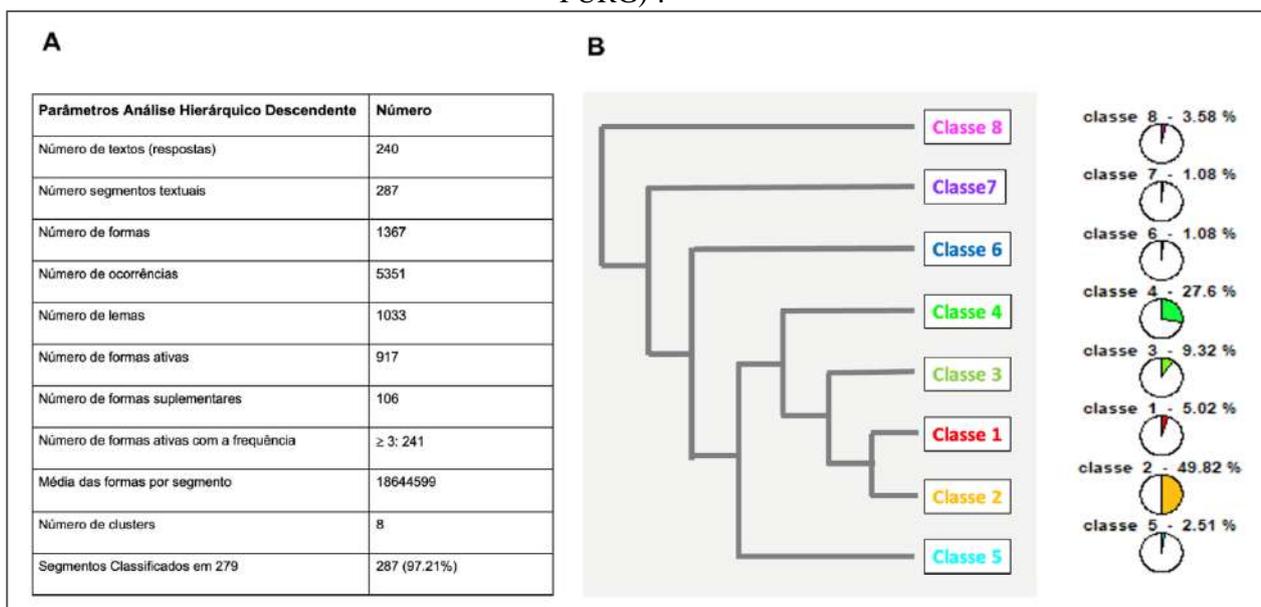
3.2.5 Pós-doutorado

Os doutores egressos que estão realizando pós-doutorado representam 2,9% ou sete do total, sendo que cinco são bolsistas pela Capes e dois são voluntários e todos têm vínculo com IES localizadas no RS. As atividades realizadas no pós-doutorado são diversas, tais como: projeto de pesquisa (7), revisor de periódico (5), atividades de divulgação e popularização da Ciência (5) e de ensino (4), coorientação de mestrado (3), projeto de extensão (2) e orientação de mestrado (1). Todos pretendem seguir a carreira docente, mas apontam que as maiores dificuldades são: escassez de concursos públicos, pouca absorção de docentes nas IES privadas, falta de experiência docente e doutorado não compatível com a titulação de graduação.

3.3 Impacto da pandemia

Os resultados a seguir se referem aos impactos da pandemia dos respondentes da pesquisa (n=240). Ao realizar a análise de especificidade do tipo AFC, constataram-se semelhanças entre os discursos dos doutores egressos do sexo feminino e do sexo masculino. Na análise gráfica não se identificou distanciamento entre os marcadores, os léxicos e os discursos em ambos os sexos. Desse modo, para analisar a classificação dos discursos, foi executada a análise hierárquico descendente, sem distinção do sexo, seguindo os parâmetros listados na Figura 3A. Os resultados expressam a eficiência da metodologia usada, onde 97,21% do *corpus* textual foram agrupados em 8 classes. Para elucidar os agrupamentos, foi gerada a análise AFC das variáveis ativas (Figura 3B).

Figura 3 - (A) Parâmetros da análise hierárquico descendente e (B) *Dendrogramme* CHD- *Phylogram* gerado pelo *software* Iramuteq para as 240 respostas sobre o impacto da pandemia da covid-19 na vida dos doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (UFRGS, UFSM e FURG)⁵.



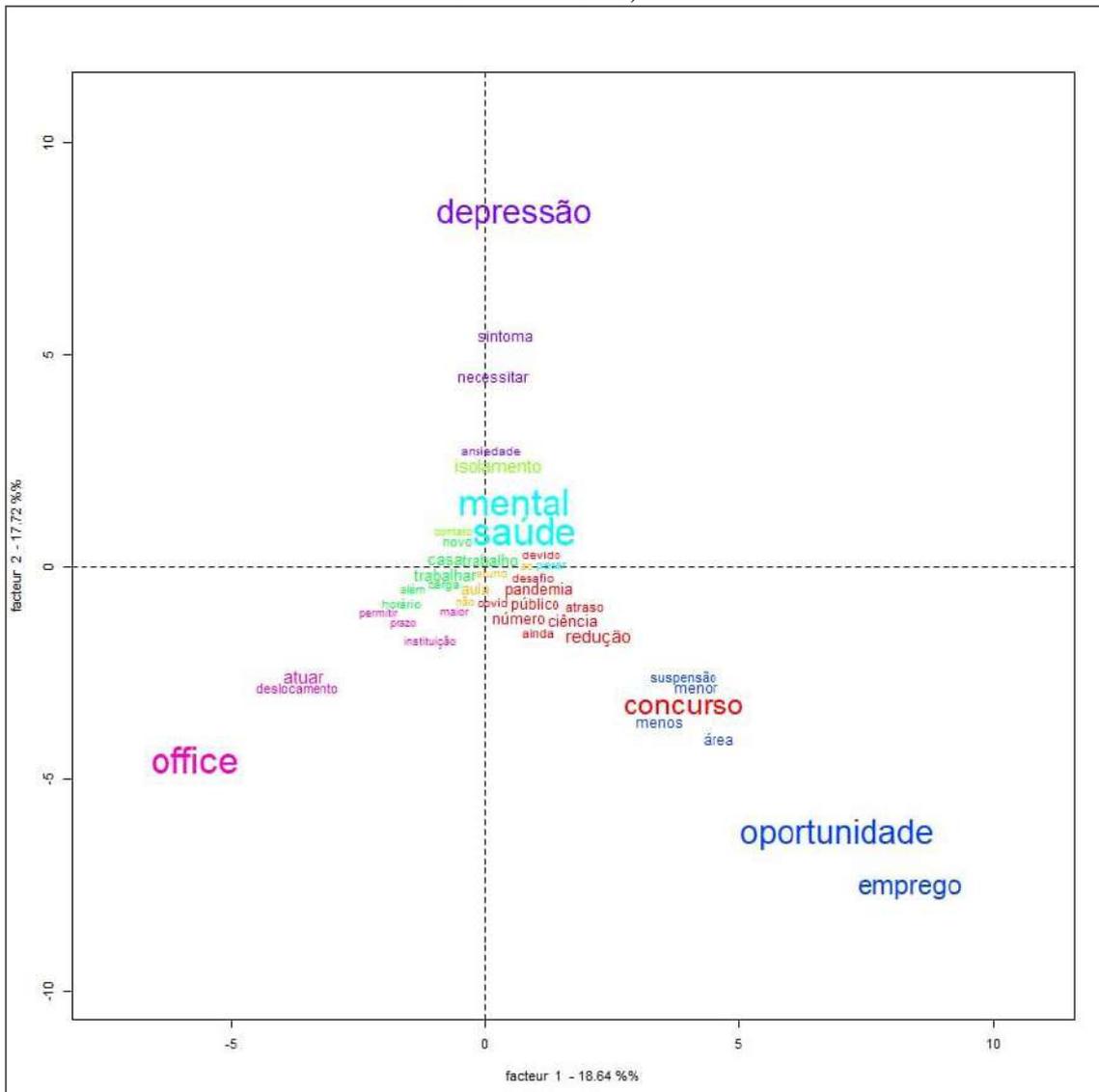
Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

A partir dos resultados obtidos nas Figuras 4 e 5, foi possível identificar que a pandemia da covid-19 impactou em diversas dimensões na vida dos doutores egressos do PPGQVS (UFRGS, UFSM e FURG). A Figura 4 representa os agrupamentos de todas as

⁵ As cores vermelha, amarela, verde claro, verde, azul claro, azul, roxo e rosa representam as respectivas classes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

palavras em uma nuvem com as principais incidências presentes nos discursos, que foram representadas por oito classes, a partir da análise AFC das variáveis ativas.

Figura 4 - Representação gráfica da análise hierárquico descendente em análise AFC das variáveis ativas das oito classes dos discursos dos 240 sobre o impacto da pandemia da covid-19 dos doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (UFRGS, UFSM e FURG)⁶.



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

A partir dos resultados (Figura 5 A-Q), identificaram-se nos discursos dos egressos percepções de que a pandemia da covid-19 trouxe novos desafios e possibilidades. Na análise de AFC, encontrou-se significância para as palavras

⁶ Figura gerada pelo *software* Iramuteq; as cores vermelha, amarela, verde claro, verde, azul claro, azul, roxo e rosa representam as respectivas classes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

“Trabalhar” ($p < 0,0001$, Figura 5D e M), “Trabalho” ($p < 0,0001$, Figura 5D e M), “Casa” ($p < 0,0001$, Figura 5D e M), “Novo” ($p < 0,0001$, Figura 5D e M), “Aprender” ($p < 0,0001$, Figura 5D e M), “Vida” ($p < 0,0001$, Figura 5D e M), “Continuar” ($p < 0,0001$, Figura 5D e M) e “Carga” ($p < 0,0001$, Figura 5D e M). De acordo com estes resultados, se pode inferir que os desafios enfrentados pelos doutores egressos durante a pandemia são novos e que exigem aprendizados e adaptações, principalmente no que se refere ao ensino remoto. Segundo Moreira *et al.* (2020), “[...] ninguém, nem mesmo os professores que já adotavam ambientes online nas suas práticas, imaginava que seria necessária uma mudança tão rápida e emergencial, de forma quase obrigatória, devido à expansão do coronavírus”.

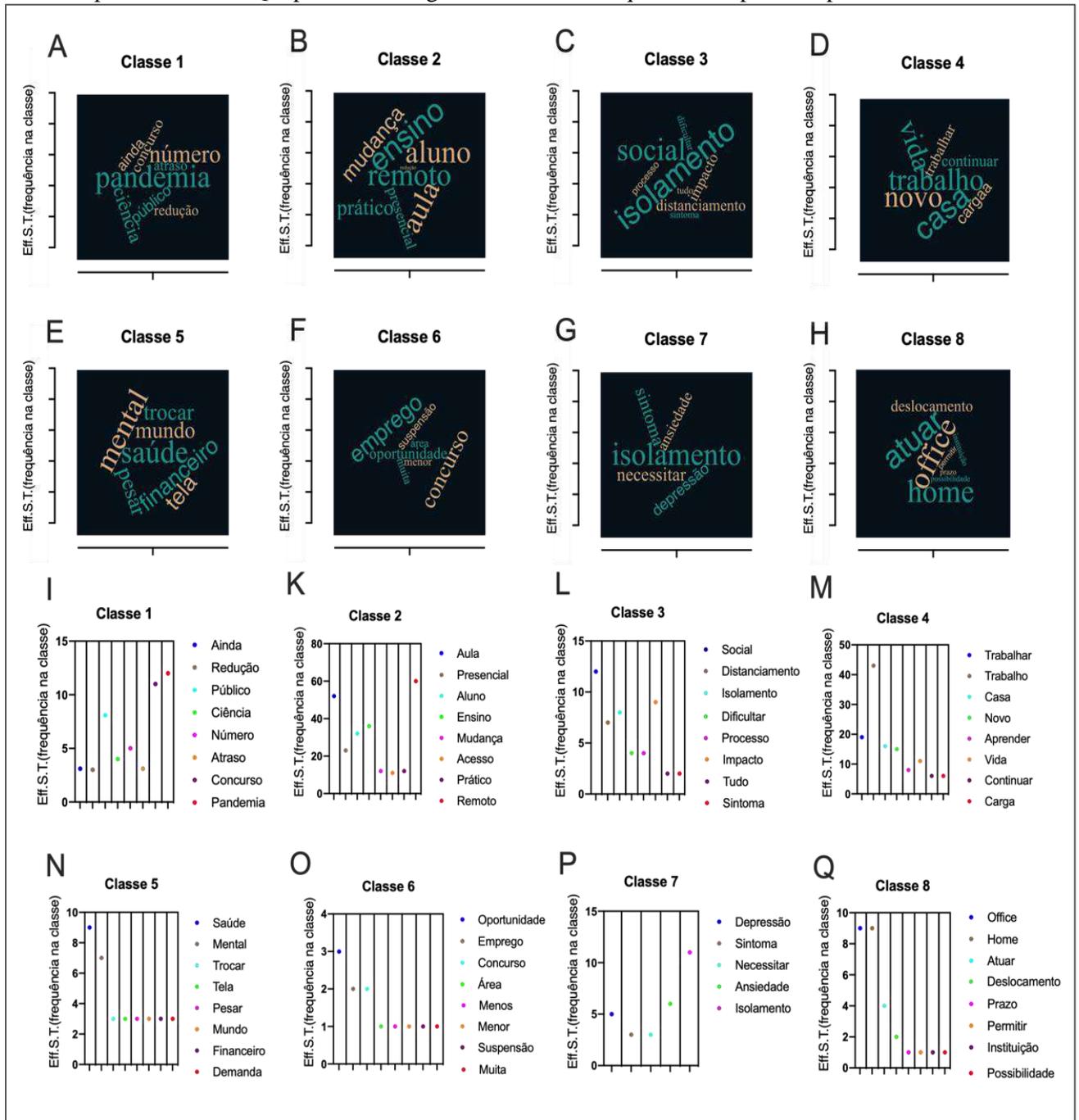
Interessantemente destacar que foi identificado um nível de significância para as palavras “Menos” ($p < 0,0001$, Figura 5F e O), “Menor” ($p < 0,0001$, Figura 5F e O), “Emprego” ($p < 0,0001$, Figura 5F e O), “Concurso” ($p < 0,0001$, Figura 5F e O), “Oportunidade” ($p < 0,0001$, Figura 5F e O), “Área” ($p < 0,0001$, Figura 5F e O) e “Suspensão” ($p < 0,0001$, Figura 5F e O). Destacam-se as palavras “Oportunidade”, “Emprego” e “Concurso”, que obtiveram números maiores na frequência de discursos analisados na classe 6, com sentidos que podem refletir o que foi discutido, anteriormente, para a classe 4, pois se percebe que a situação pandêmica trouxe novas reflexões sobre as relações desses sujeitos com suas carreiras, bem como com as escassas oportunidades de emprego. Considerando que 70,9% dos egressos que já são docentes, 47,1% atuam no ensino superior e 23,8% no ensino básico/técnico, a pandemia, de alguma maneira, impactou em mudanças no cotidiano da profissão.

No contexto do ensino, Silva e Alves (2020) indicaram que, durante a pandemia, se intensificou o uso de mecanismos digitais e da internet. Este movimento, atrelado ao cenário de disseminação mundial do coronavírus, exigiu a imposição de medidas energéticas como o isolamento e distanciamento social, a suspensão de aulas e estágios presenciais, bem como o fechamento temporário do ambiente físico das instituições de ensino, exigindo buscas por alternativas rápidas para a continuidade das aulas. Para as autoras, as tecnologias da informação e de comunicação e o uso de plataformas digitais possibilitaram o implemento de novas formas de trabalho, como o teletrabalho, o trabalho

remoto e o *home office*, bem como potencializaram certas formas de ensino, como o ensino remoto e o ensino híbrido, que foram adotadas diante da crise sanitária no país.

Por outro lado, os resultados demonstram incidências altas e significativas para as palavras “Pandemia” ($p < 0,0001$, Figura 5A e I), “Concurso” ($p < 0,0001$, Figura 5A e I), “Social” ($p < 0,0001$, Figura 5C e L), “Distanciamento” ($p < 0,0001$, Figura 5C e L), “Isolamento” ($p < 0,0001$, Figura 5C e L), “Necessitar” ($p < 0,0001$, Figura 5G e P), “Deslocamento” ($p < 0,0001$, Figura 5H e Q), “Atuar” ($p < 0,0001$, Figura 5H e Q) e as palavras “*Home*” ($p < 0,0001$, Figura 5H e Q) e “*Office*” ($p < 0,0001$, Figura 5H e Q), que se acredita se tratar da palavra composta *home office*.

Figura 5 - Representação gráfica da análise hierárquico descendente em análise AFC das variáveis ativas das oito classes. A-H representam a nuvem de palavras das Classes 1-8, respectivamente. I-Q representam os gráficos de % de frequências de palavras por classe⁷.



Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados da pesquisa (2022).

Em consonância com a literatura, Toscano e Zappalà (2020) também demonstraram que as percepções das pessoas sobre a pandemia da covid-19 parecem

⁷ As cores dos pontos, azul, marrom, azul turquesa, verde, magenta, laranja, roxo e vermelho representam o número de palavras mais frequentes nos discursos dos participantes para cada classe.

desempenhar um papel importante no trabalho e na vida diária. O medo ou receio dos egressos de serem contagiados por esse patógeno pode estar associado com as palavras “Pandemia”, “Isolamento” e “Distanciamento Social”. Conceitualmente, a palavra isolamento, por exemplo, diz respeito à separação de pessoas doentes, infectadas por alguma doença transmissível, neste caso a covid-19, de pessoas não doentes, conforme designação feita por pesquisadores do Centers for Disease Control and Prevention (Bialek *et al.*, 2020).

Embora as taxas de mortalidade e de contágio em 2022 estejam diminuindo e, progressivamente, tenha ocorrido a retomada da rotina diária, uma série de consequências psicológicas da pandemia ainda demandam esforços (em médio e em longo prazo) para serem solucionadas. (Wang *et al.* (2020) identificaram que, dentre os 1.210 participantes do seu estudo, 53% deles apresentaram sequelas psicológicas moderadas ou severas, incluindo sintomas depressivos com 16,5%, ansiedade com 28,8% e estresse de moderado a grave com 8,1%. Os maiores impactos foram verificados no sexo feminino, estudantes e pessoas com algum sintoma relacionado à covid-19, bem como naqueles que julgavam ter uma saúde ruim.

Os resultados da presente pesquisa apontam nessa direção, uma vez que se encontrou diferenças significativas para as palavras “Saúde” ($p < 0,0001$, Figura 5E e N) e “Mental” ($p < 0,0001$, Figura 5E e N), que se acredita se tratar da palavra composta “saúde mental”. A frequência das palavras “Depressão” ($p < 0,0001$, Figura 5G e P) e “Sintoma” ($p < 0,0001$, Figura 5G e P) foram significativas, demonstrando que os doutores egressos do PPGQVS também sofreram impactos psicológicos oriundos da pandemia, corroborando os achados de Qiu *et al.* (2020). Os referidos autores realizaram um estudo com cerca de 52 mil chineses e identificaram que mulheres, pessoas com mais de sessenta anos, pessoas com maior nível educacional e pessoas em situação de migrantes foram mais vulneráveis ao estresse, ansiedade, depressão, fobias específicas, comportamento compulsivo, sintomas físicos e prejuízos no funcionamento social (Qiu *et al.*, 2020).

4 Considerações finais

A partir do método utilizado, os objetivos da presente pesquisa foram atingidos. Constatou-se que o número de doutores egressos do PPGQVS (UFRGS, UFSM e FURG), de 2013-2020, inseridos no mercado de trabalho, foi expressivo em 95,9%, o que reforça a contribuição deste PPG para a formação/qualificação de profissionais em diversos setores da sociedade. Além disso, identificou-se que a pandemia da covid-19 impactou na vida pessoal e profissional desses sujeitos.

O baixo percentual de 2,5% de doutores egressos do PPGQVS de etnia negra e nenhum egresso indígena reafirma a necessidade de implementação da política de ações afirmativas no PPGQVS sede UFRGS, contribuindo, assim, para os processos de reparação histórica e para a diminuição das desigualdades sociais. Considerando que esta política foi implementada recentemente na UFSM e na FURG, estima-se que o número de doutores negros e indígenas aumente nos próximos anos. Há que se levar em conta que a Unipampa também implementou esta política (Universidade Federal do Pampa, 2017, 2021), porém, não teve doutores titulados no período da realização desta pesquisa. Por isso, pesquisas futuras serão necessárias para acompanhar os impactos das ações afirmativas no PPGQVS.

A maioria ou 70,9% dos doutores egressos atua como docente no ensino superior e na educação básica/ensino técnico. Tais resultados demonstram que o PPGQVS está contribuindo de modo substancial para a formação continuada e a para nucleação de doutores egressos em diversas IES, escolas e institutos, na sua maioria públicos, indo ao encontro das diretrizes da área de Ensino/Capes e do PNE. O ensino de Ciências tem como objetivo propiciar aos estudantes uma visão epistemologicamente adequada sobre a Ciência. Por isso, é necessário um professor que compreenda a produção, a natureza e a evolução do conhecimento científico. Para garantir este processo de atualização, a formação continuada dos professores deve ser estimulada por políticas públicas, pois corre-se o risco de se consolidar no estudante um recorrente desestímulo pelo conhecimento (Silva; Del Pino, 2019).

No contexto geral, os recursos e a infraestrutura das escolas/institutos – Educação Básica/ensino técnico – em que os egressos atuam como docentes são

adequados. Contudo, identificou-se pouco uso do laboratório de ciências e da horta escolar nas atividades de ensino. Destaca-se que, a ciência, enquanto forma de conhecimento e prática social, é de suma importância para a vida das sociedades contemporâneas, pois confere benefícios sociais, políticos e culturais. A ciência se propõe não apenas a compreender o mundo ou a explicá-lo, mas também transformá-lo, através de novas concepções emancipatórias. O processo de construção é o resultado emergente da intersecção de elementos da sociedade, atores, entidades, materiais, instrumentos, competências, recursos institucionais e financeiros. Trata-se de um processo de coconstrução (Santos, 2003). O êxito de qualquer sistema social depende da capacidade dos sujeitos atuarem e intervirem, usando sua capacidade de resolução de problemas e tomada de decisões de forma eficaz e eficiente, capazes de lidar com a quantidade de informações produzidas, de enfrentar as mudanças, de aplicar, de criar e de avaliar soluções (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2000).

Apesar do percentual de desempregados ser proporcionalmente mais baixo, de 4,1%, é algo preocupante, pois esse índice poderá aumentar diante da queda de investimentos em C&T, da precarização da educação pública e dos impactos econômicos e sociais provocados pela pandemia da covid-19, sendo que esta última foi a causa do maior número (4) de doutores egressos terem sido demitidos.

Em relação à análise dos impactos da pandemia da covid-19, os discursos dos egressos foram permeados por termos que sugerem impactos na vida profissional e pessoal, como: desafios e novas possibilidades no que diz respeito ao uso de tecnologias de informação e de comunicação/plataformas digitais e saúde mental afetada (impactos psicológicos). Desse modo, o uso do Iramuteq demonstrou ser eficaz, pois na análise hierárquico descendente do tipo AFC foi possível classificar 97,21% dos fragmentos textuais em oito classes distintas, relacionando de modo quali-quantitativos os discursos sobre o impacto da pandemia.

Estes resultados poderão auxiliar as coordenações do PPGQVS (UFRGS, UFSM e FURG) no planejamento e na autoavaliação e também poderão contribuir para definição de políticas públicas de ampliação de emprego com concursos que contemplem a titulação de doutor em Educação em Ciências, de assistência social em relação aos impactos da

pandemia e de condições equitativas de inclusão e de oportunidades por meio de ações afirmativas na PG.

Agradecimentos

À Capes e ao CNPq pelas bolsas de estudos concedidas.

Referências

- ALMEIDA, E. C. E.; GUIMARÃES, J. A. Brazil's growing production of scientific articles-how are we doing with review articles and other qualitative indicators? *Scientometrics*, Berlim, v. 97, n. 2, p. 287-315, 2013.
- ALVES, A. C.; MELLO, I. C. Rede Amazônica de Educação em Ciências: consolidação na formação de doutores na Amazônia Legal. *Latin American Journal of Science Education*, Matanzas, v. 6, n. 12014, p. 1-15, 2019.
- AVILA, A. L. R. Trajetória acadêmica e profissional de doutores egressos em geografia à luz da sociologia de Pierre Bourdieu. *Para Onde!?*, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 214-235, 2020.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BIALEK, S. *et al.* Severe outcomes among patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) — United States, February 12 mar. 16, 2020. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, [s. l.], v. 69, n. 12, p. 343-346, 2020.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Brasil: mestres e doutores 2019**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Normativa nº 13, de 11 de maio de 2016. Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 12 maio 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Documento de Área: área 46-Ensino**. Brasília, DF: Capes, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Ficha de Avaliação – Programas Acadêmicos e Profissionais Área 46: ensino**. Brasília, DF: Capes, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Educação Superior 2020: notas estatísticas**. Brasília, DF: Inep, 2020.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. **Estudos e Pesquisas**. Informações Demográficas e Socioeconômicas, Rio de Janeiro, v. 41, p. 1-12, 2019.

BRASIL. Ministério Público Federal. **Recomendação PRDC/RS nº 30/2020**. Brasília, DF: MPF, 2020.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013.

CLARIVATE ANALYTICS. **Research in Brazil**: funding excellence. London: Web of Science Group, 2019.

DELLAGOSTIN, O. A. Análise do fomento à pesquisa no país e a contribuição das agências federais e estaduais. **Inovação e Desenvolvimento**, Recife, v. 1, n. 6, p. 7, 2021.

GHENO, E. M. *et al.* Formação de recursos humanos e produção científica em Educação em Ciências. **Amazônia**: Revista de Educação em Ciências e Matemática, Belém, v. 17, n. 38, p. 191-208, 2021.

GLÄNZEL, W. Bibliometrics as a research field: A course on theory and application of bibliometric indicators. **Researchgate**, [s. l.], 2003. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/242406991_Bibliometrics_as_a_research_fiel](https://www.researchgate.net/publication/242406991_Bibliometrics_as_a_research_field_A_course_on_theory_and_application_of_bibliometric_indicators)
[d A course on theory and application of bibliometric indicators](https://www.researchgate.net/publication/242406991_Bibliometrics_as_a_research_fiel). Acesso em: 10 set. 2024.

LEITE, D. **Auto-avaliação Institucional**. [S. l.: s. n.], 2006. Nota Técnica.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, São Paulo, n. 34, p. 351-364, 2020.

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.

NEMTEANU, M. S.; DABIJA, D. C. The influence of internal marketing and job satisfaction on task performance and counterproductive work behavior in an emerging marketing during the covid-19 pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 18, n. 7, 2021.

NORONHA, D. P. *et al.* Egressos dos programas de pós-graduação em ciência da informação: por onde andam os doutores?. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 94-107, 2009.

PAUL, J.-J. Acompanhamento de egressos do ensino superior: experiência brasileira e internacional. **Caderno CRH**, Salvador, v. 28, n. 74, p. 309-326, 2015.

PELEGRINI, T.; FRANÇA, M. T. A. Endogenia acadêmica: insights sobre a pesquisa brasileira. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 50, n. 4, p. 573-610, 29 dez. 2020.

PRICE, D. J. S. **Little science, big science**. New York: Columbia University Press, 2020.

QIU, J. *et al.* A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations. **General Psychiatry**, [s. l.], v. 33, n. 2, p. 1-4, 2020.

RODRIGUES, L. A. M. S.; BARBOSA, M. L. O.; RIBEIRO, C. M. Mapeando a pesquisa em educação das relações étnico-raciais. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 52, 2022.

SALVIATI, M. E. **Manual do aplicativo Iramuteq (versão 0.7 Alpha 2 e R Versão 3.2.3)**. Planaltina: [s. n.], 2017.

SANTOS, B. S. **Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado**. São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção Biblioteca das Ciências do Homem).

SILVA, A. L. S.; DEL PINO, J. C. **Metodologias de Ensino: no contexto da- formação continuada de professores**. Curitiba: Appris, 2019.

SILVA, L. M. M.; ALVES, N. G. Precarização da docência: os direitos da personalidade frente ao trabalho remoto. **Revista do Direito do Trabalho e Meio Ambiente do Trabalho**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 75-95, 2020.

SILVA, T. D. **Ação afirmativa e população negra na educação superior: acesso e perfil discente**. Brasília, DF: Ipea, 2020. (Texto para Discussão, 2569). Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2569.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Promover o pensamento crítico dos alunos: propostas concretas para a sala de aula**. Porto: Porto Ed., 2000.

TOSCANO, F.; ZAPPALÀ, S. Social isolation and stress as predictors of productivity perception and remote work satisfaction during the COVID-19 pandemic: the role of concern about the virus in a moderated double mediation. **Sustainability**, Basel, v. 12, n. 23, p. 1-14, 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Resolução UFSM nº 068/2021**. Santa Maria: UFSM, 2022. Disponível em: <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/proplan/resolucao-ufsm-n-068-2021>. Acesso em: 10 set. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Resolução Consuni/Unipampa nº 295, de 30 de novembro de 2020**. Bagé: Unipampa, 2021. Disponível em:

https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--295_2020-novas-normas-stricto-sensu.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Resolução nº 189, de 5 de dezembro de 2017**. Bagé: Unipampa, 2017. Disponível em:

https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2017/12/res-189_2017-alteracao-resolucao-115-com-alteracoes-revisor.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Portaria nº 001, de 28 de maio de 2020**. Porto Alegre: UFRGS, 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE. **Dispõe sobre o programa de ações afirmativas para negros, indígenas, quilombolas e pessoas com deficiência nos cursos de Pós-Graduação lato sensu e stricto sensu da FURG**. Rio Grande: FURG, 2019. Disponível em: <https://propesp.furg.br/images/00419CONSUNPROAAF-PGalter112022CONSUN.pdf>. Acesso em: 10 set. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE. **Edital de seleção de aluno/a regular para o curso de Doutorado em Educação em Ciências (PPGEC) 2021**. Rio Grande: FURG, 2021.

WANG, C. *et al.* Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 17, n. 5, p. 1-25, 2020.