

## A CIÊNCIA NO ESTADO DE RONDÔNIA: Estudo Cientométrico Baseado em Grupos de Pesquisa

<http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2022.58.11657>

Recebido em: 27/10/2020

Aceito em: 17/11/2021

Alexandre Masson Maroldi,<sup>1</sup> Luis Fernando Maia Lima,<sup>2</sup>  
Carlos Roberto Massao Hayashi,<sup>3</sup> Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi<sup>4</sup>

### RESUMO

Visando a preencher uma lacuna nos estudos sobre a ciência em Rondônia este artigo teve como objetivo compreender o estágio atual de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do Estado e identificar a configuração dos grupos de pesquisas e da produção científica dos pesquisadores que aí atuam. De cunho exploratório e descritivo, a pesquisa adotou a perspectiva metodológica da Cientometria, tendo como fontes de dados o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil e a Plataforma de Currículos Lattes do CNPq. As seguintes variáveis dos grupos de pesquisa (n=258) foram analisadas: a) perfil dos membros do grupo, vinculação institucional, área de conhecimento, titulação e gênero dos líderes e pesquisadores, linhas de pesquisa, grupos atípicos, equipamentos e parcerias realizadas; b) indicadores de produção científica, tecnológica e de inovação, tais como a tipologia das publicações (artigos, capítulos, livros, trabalhos em anais de eventos) e dos produtos tecnológicos e de inovação (projetos de pesquisa e extensão, programas de computadores e patentes). Entre os principais resultados destaca-se que o crescimento dos grupos de pesquisa de Rondônia ocorreu somente a partir de 2012; que os anais de eventos científicos são o canal de publicação preferencial dos líderes e que há assimetrias de gênero relacionadas à titulação e à produção científica e tecnológica dos líderes. O diagnóstico realizado comprova a contribuição científica dos grupos de pesquisa para a ciência de Rondônia, haja vista os índices alcançados na análise do perfil de seus integrantes e na produção científica, tecnológica e de inovação dos líderes.

**Palavras-chave:** Rondônia; desenvolvimento científico e tecnológico; Inovação; grupos de pesquisa; cientometria.

### SCIENCE IN THE STATE OF RONDÔNIA: SCIENTOMETRIC STUDY BASED ON RESEARCH GROUPS

### ABSTRACT

To fill a gap in the studies on science in Rondônia, this study aimed to understand the current state of scientific, technological and innovation development of the State and to identify the configuration of the research groups and the scientific production of the researchers who work there. Of an exploratory and descriptive nature, the research adopted the methodological perspective of Scientometry having as sources of data the Directory of Research Groups in Brazil and the CNPq Lattes Curriculum Platform. The following variables of the research groups (n=258) were analyzed: a) group members profile, institutional linkage, area of knowledge, title and gender of leaders and researchers, research lines, atypical groups, equipment and partnerships; b) indicators of scientific, technological and innovation production, such as the typology of publications (articles, chapters, books, works in the annals of events) and technological and innovation products (research and extension projects, computer programs and patents). Among the main results, it is noteworthy that the growth of research groups in Rondônia occurred only in 2012; that the annals of scientific events are the preferred publication channel for leaders, and that there are gender asymmetries related to the title and scientific and technological production of leaders. The diagnosis proves the scientific contribution of research groups to science in Rondônia in view of the rates achieved in the analysis of the profile of its members and in the scientific, technological and innovation production of the leaders.

**Keywords:** Rondônia; scientific and technological development; Innovation; research groups; scientometrics.

<sup>1</sup> Autor correspondente: Universidade Federal de Rondônia (Unir). Av. Pres. Dutra, 2965 - Olaria, Porto Velho/RO, Brasil. CEP 76801-058. <http://lattes.cnpq.br/9535572173635838>. <http://orcid.org/0000-0002-6592-7750>. alexandre@unir.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Rondônia (Unir). Porto Velho/RO, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/9578891567232527>. <http://orcid.org/0000-0002-4208-4914>.

<sup>3</sup> Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). São Carlos/SP, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/9136586124586219>. <http://orcid.org/0000-0003-1481-5545>.

<sup>4</sup> Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). São Carlos/SP, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/7263318849588556>. <https://orcid.org/0000-0003-1250-3767>.

## INTRODUÇÃO

As assimetrias regionais brasileiras, sejam elas na economia, na saúde, na segurança ou na educação, são temas recorrentes de discussões e debates nos diversos campos do conhecimento, e também podem ser perceptíveis no âmbito da ciência, da tecnologia e da inovação, desde o fazer ciência, passando pela produção científica até chegar na divulgação dos resultados das pesquisas. Há mais de 20 anos, Barros (2000, p. 17) fez um estudo sobre o desequilíbrio da produção científica brasileira e atribuiu o descompasso regional na produção científica brasileira ao fato de que a região amazônica não contava “com uma densidade de massa crítica, de núcleos de excelência locais, de institutos de pesquisa e desenvolvimento, e por isso deixaria de aproveitar as oportunidades abertas por um universo tão rico para a pesquisa e a exploração produtiva”.

Apesar desses aspectos, fazer ciência e publicar os resultados das pesquisas em Estados mais longínquos dos grandes centros brasileiros tem crescido nos últimos anos, especialmente nos Estados pertencentes à Amazônia Legal, que engloba os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e uma parte do Maranhão. Colferai (2019) corrobora esse aspecto ao identificar que a partir do início do século 21, a produção de conhecimentos científicos na Amazônia tem sido foco de atenção crescente na região, especialmente em trabalhos que discutem as particularidades regionais diante de cenários sociais mais amplos, tanto nacionais como internacionais.

Miranda, Santi e Milhomens (2019) vão nessa mesma direção ao mostrar que a Amazônia produz uma miríade de questões sociais que aguçam múltiplos interesses em distintas áreas do conhecimento, campos de estudo que vão desde a Antropologia, Sociologia, Biologia, História, Economia, entre outras.

Ao estudar a evolução das desigualdades regionais em ciência e tecnologia no Brasil ao longo da década de 2000, Cavalcante (2011) observou que as regiões menos desenvolvidas no país não apenas têm uma menor base científica como contam com mecanismos de transmissão mais precários entre a ciência e a tecnologia. Sidone, Haddad e Mena-Chalco (2016) contribuem com essa discussão ao apontarem que a produção científica brasileira ainda está concentrada nas regiões Sudeste e Sul, em especial no Estado de São Paulo.

Nessa direção, Chiarini, Oliveira e Couto Neto (2013) nos mostram que a alocação espacial da produção científica e tecnológica no Brasil é marcada por fortes disparidades na distribuição regional de recursos científicos, principalmente nos Estados pertencentes às regiões Norte e Nordeste do Brasil. Conforme apontado por Monteiro (2010, p. 242) existe um descompasso entre a produção científica indexada da Amazônia e a do Sudeste brasileiro, pois a primeira aproxima-se da produção de ciência e tecnologia das regiões menos produtivas, e a segunda iguala-se às das regiões mais desenvolvidas do mundo.

Rondônia, Estado da região Norte do Brasil, tem mostrado grande potencial para o desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, ao atrair pesquisadores dada a existência de suas universidades públicas e particulares, dos centros de pesquisa e institutos tecnológicos.

Ainda no campo do conhecimento científico, vale destacar também a Lei Estadual nº 2.528, de 25 de julho de 2011, que criou a Fundação Rondônia de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e à Pesquisa do Estado de Rondônia (Fapero), tendo como objetivo incentivar e consolidar a produção científica além de fomentar e induzir a pesquisa e a inovação tecnológica naquele Estado.

O Estado conta ainda com a Universidade Federal de Rondônia (Unir) que é a única universidade pública de Rondônia, criada em 1982 pela Lei nº 7.011, de 8 de julho, após a criação do Estado pela Lei Complementar nº 47, de 22 de dezembro de 1981. Hoje, a Unir possui oito *campi* localizados nos municípios de Ariquemes, Cacoal, Guajará-Mirim, Ji-Paraná, Porto Velho, Presidente Médici, Rolim de Moura e Vilhena e desde então vem se consolidando na educação superior, ciência, tecnologia e inovação na Amazônia. (UNIR, 2020). Ademais, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (Ifro), a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), entre outros, e várias faculdades e centros universitários particulares também estão presentes em Rondônia, potencializando a ciência e tecnologia e a produção de pesquisas científicas.

Chiarini, Oliveira e Couto Neto (2013) estudaram a distribuição das atividades científicas no Brasil e constataram que entre os anos de 2000 e 2010 especificamente em relação ao Estado de Rondônia, este teve um aumento considerável em sua produção científica, com um incremento de 122% na produção por pesquisadores nesse período. Não encontramos, porém, na literatura científica trabalhos atuais que apontassem especificamente qual é o estágio de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação no Estado de Rondônia, fato esse que motivou a realização deste estudo.

Desse modo, a pergunta de pesquisa que norteou o estudo foi a seguinte: Qual é o estágio atual da ciência em Rondônia quando se consideram as atividades desenvolvidas pelos grupos de pesquisa do Estado cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil (DGP), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)? Justifica-se a realização da pesquisa uma vez que de acordo com o último censo do DGP/CNPq realizado em 2016, a Região Norte possuía 2.382 grupos de pesquisa cadastrados, dos quais 156 estavam vinculados ao Estado de Rondônia. Ademais, a realização de um diagnóstico sobre o estágio atual de desenvolvimento da ciência em Rondônia poderá oferecer subsídios para o desenvolvimento de futuros projetos e programas de pesquisa, e também contribuirá para o estabelecimento de políticas de avaliação e fomento à pesquisa científica e tecnológica, tais como aquelas apoiadas pela Fapero e por outras agências.

## METODOLOGIA

A pesquisa realizada caracteriza-se como descritiva e exploratória e adotou como recurso metodológico a análise cientométrica por permitirem mapear e analisar campos de conhecimento, produzir indicadores relacionados às atividades desenvolvidas por pesquisadores e grupos de pesquisa e sua respectiva produção científica, tecnológica e de inovação (SILVA; HAYASHI; HAYASHI, 2011). As fontes de dados foram o Diretório do Grupos de Pesquisa (DGP) no Brasil do CNPq e a Plataforma de Currículos Lattes, escolhidos por apresentarem valiosas contribuições sobre a ciência e tecnologia desenvolvidas no país.

O DGP permite obter dados relativos aos recursos humanos dos grupos de pesquisa (pesquisadores, estudantes e técnicos), linhas de pesquisa, ano de formação, áreas predominantes, instituições participantes, parcerias realizadas, entre outras informações. Como argumentam Santos *et al.* (2014), o DGP é um instrumento eficiente para descrever e situar as atividades de pesquisa no Brasil, o que permitiu identificar a atuação da comunidade científica de Rondônia. A Plataforma de Currículos Lattes é um importante banco de dados do CNPq que

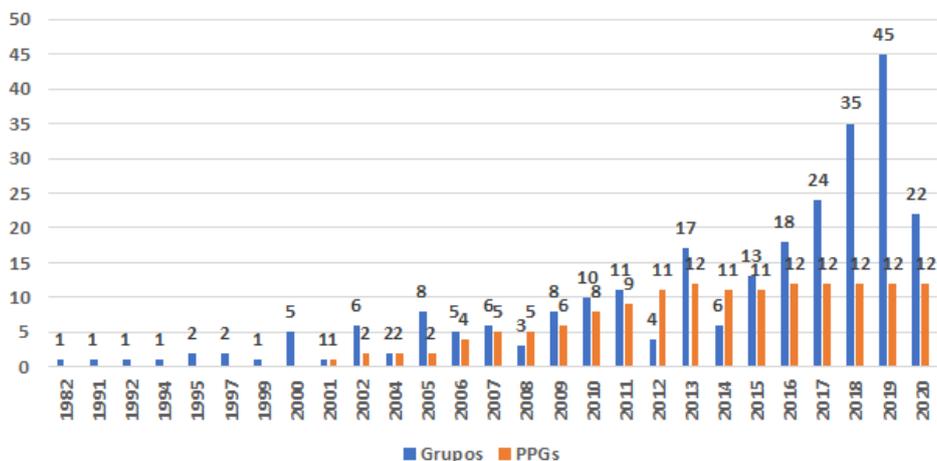
registra as atividades acadêmicas e científicas de pesquisadores e estudantes e possibilita a identificação da produção científica, tecnológica e de inovação, como também das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Esses dois instrumentos constituem-se em importantes ferramentas para extração e análise de dados sobre a comunidade científica do país.

A coleta de dados dos grupos de pesquisa e da produção científica dos líderes dos grupos foi realizada em abril de 2020. Na base corrente do DGP/CNP a busca foi realizada nos campos *região* (Norte) e *UF* (Rondônia), com filtro para os grupos de pesquisa que se encontravam na situação de certificados. Durante o processo de checagem de redundâncias e inconsistências foram excluídos os grupos que se encontravam com o *status* de “em preenchimento” (n=21) e os grupos (n=5) cujos líderes não mais atuavam no Estado de Rondônia. O *corpus* final da pesquisa foi composto por n= 258 grupos de pesquisa. A coleta de dados na Plataforma de Currículos Lattes para levantamento da produção científica, tecnológica e de inovação – artigos, livros, capítulos de livros, patentes e projetos e programas de computadores – foi realizada mediante busca no campo *nome* dos primeiros líderes de cada grupo, incluindo toda a produção científica registrada sem recorte temporal e excluindo os registros duplicados. Em seguida, os dados coletados foram registrados em um portfólio organizado com planilhas Excel visando à elaboração de indicadores de ciência, tecnologia e inovação produzidos pelos grupos de pesquisa de Rondônia. Finalmente, a descrição e análise dos resultados obtidos foram realizados à luz do referencial teórico e metodológico que orientou a pesquisa.

### Perfil dos grupos de pesquisa de Rondônia

As origens e a história das relações entre pesquisa e Pós-Graduação no Brasil estão entrelaçadas (COELHO; HAYASHI, 2011) e embora a universidade seja o espaço privilegiado para o desenvolvimento dessas atividades, outras instituições também se constituem em *locus* de produção do conhecimento, tais como os institutos de pesquisa, parques tecnológicos, laboratórios, bem como as parcerias institucionais resultantes das interações entre pesquisadores. Nesse contexto, para melhor compreender a evolução temporal dos grupos de pesquisa (n=258) do Estado de Rondônia no período entre 1982 e 2020 a Figura 1 compara os anos de formação dos grupos e dos programas de Pós-Graduação existentes no Estado.

Figura 1 – Evolução temporal dos grupos de pesquisa e programas de Pós-Graduação



Fonte: Elaboração dos autores, com base em dados da pesquisa e da Capes (2020).

Ao analisar essa distribuição temporal é possível identificar três períodos, a saber:

- a) período inicial (1982-1999), de estabilidade no total de grupos (n=9) com média anual de 1,2, observando-se que o *Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação Ambiental no Contexto Amazônico* é o mais antigo, e foi formado em 1982, no mesmo ano de criação da Unir. Nesse período dois aspectos chamam a atenção. Primeiro, a não existência de programas de Pós-Graduação no estado de Rondônia, revelando um descompasso com as demais regiões do país, contudo com a formação de grupos de pesquisa, o que vem confirmar a visão de Machado e Alves (2005), de que embora estejam interligadas, a pesquisa e a Pós-Graduação são duas histórias que não se confundem. Em segundo, nenhum grupo de pesquisa foi formado no hiato temporal de nove anos, entre 1982 – data da formação do primeiro grupo de pesquisa em Rondônia – até o ano de 1991. Possivelmente isso tenha ocorrido porque esse momento coincidiu com os anos iniciais da Unir, quando o funcionamento de seus cursos de Graduação e a formação de seu corpo docente estava começando. Vale ressaltar que outras instituições que poderiam contribuir com a formação de grupos de pesquisa, tais como o Ifro e as Instituições de Ensino Superior particulares foram criadas no final dos anos 90 e início dos anos 2000. Desse modo, grupos de pesquisa vinculados a elas começam a se formar em momento posterior, como veremos adiante.
- b) período de ampliação (2000-2009) dos grupos (n=44) e dos programas de Pós-Graduação (n=6), com médias anuais respectivamente de 4,8 e 3,3. Entre os grupos de pesquisa há momentos de oscilação no total de grupos formados variando entre 1, criado em 2001, até 8 grupos criados entre 2005 e 2009. Além das novas práticas de pesquisa advindas da criação dos programas de Pós-Graduação em Rondônia a partir de 2001, essa ampliação também pode ser reflexo da expansão do Ensino Superior e, conseqüentemente, da contratação e qualificação de docentes e pesquisadores no Estado.
- c) período de crescimento expressivo e contínuo (2010-2020) dos grupos (n=205) e programas de Pós-Graduação (n=12) no Estado, haja vista que dos 8 programas existentes em 2010, no ano de 2018 esse total aumentou para 12, conforme os dados obtidos no Geocapes (CAPES, 2020). Ressalva-se, contudo, a inexistência de dados atualizados sobre o total de programas de Pós-Graduação nos anos de 2019 e 2020 nesse sistema de informações georreferenciadas da Capes. Em relação a esse período, a média anual dos grupos de pesquisa sobe para 18,6, e a dos programas de Pós-Graduação alcança 11,1, sugerindo um possível impacto positivo no fazer ciência e na produção científica.

A Tabela 1 apresenta as instituições (n=6) às quais os grupos de pesquisa estão vinculados, e mostra que apenas duas são instituições públicas, com destaque para a Unir, com 81,4% (n=210) e o Ifro com 14,3% (n=37), totalizando 95,7% (n=247) do total de grupos. Em seguida, as instituições particulares (n=4) somaram 4,3% (n=11) dos grupos de pesquisa.

Tabela 1 – Vinculação institucional dos grupos de pesquisa

Instituições	Ano de criação	Valores absolutos	%
Universidade Federal de Rondônia – Unir	1982	210	81,4
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Ifro	2008	37	14,4
Escola de Magistratura do Estado de Rondônia	1986	4	1,6
Faculdade Católica de Rondônia – FCR	2007	3	1,1
São Lucas Educacional	1999	3	1,1
Centro Universitário Aparício Carvalho – Fimca	1998	1	0,4
<b>Total</b>		<b>258</b>	<b>100</b>

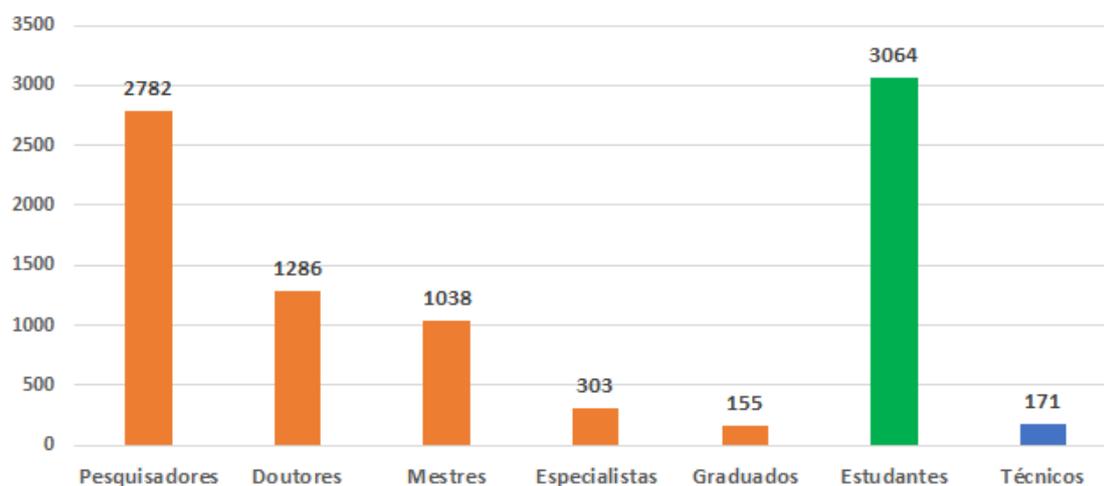
Fonte: Elaborada pelos autores.

A vinculação institucional dos grupos de pesquisa de Rondônia mostra a hegemonia das instituições públicas no processo de produção de conhecimento no Estado, apesar do processo de expansão das instituições particulares de ensino e pesquisa no Brasil a partir dos anos 90. Conforme explicam Nogueira *et al* (2020, p. 7), isso aconteceu ao mesmo tempo em que as instituições públicas sofreram “cortes ou contingenciamentos no campo da educação e, especialmente, da educação superior, impostos pelo governo brasileiro e apoiados pela maioria no Congresso”.

O DGP/CNPq (2020) define grupo de pesquisa como um conjunto de indivíduos – pesquisadores, estudantes e pessoal de apoio técnico – que compartilha instalações e equipamentos, organizados hierarquicamente em torno de uma ou mais lideranças que possuem experiência e competência científica e técnica, e estão aglutinados em torno de linhas de pesquisa. No DGP/CNPq o líder do grupo é o personagem que detém a liderança acadêmica e intelectual no seu ambiente de pesquisa e sua função é reunir os esforços dos demais pesquisadores e apontar horizontes e novas áreas de atuação dos trabalhos do grupo. Como explicam Silva *et al.* (2006, p. 171), o líder do grupo “age como intelectual, quando trabalha com ideais, e como um estrategista quando atua em termos sociais e econômicos”.

A Figura 2 mostra a configuração dos grupos de pesquisa de Rondônia, considerando também a titulação dos membros que são pesquisadores.

Figura 2 – Composição dos membros dos grupos e titulação dos pesquisadores



Fonte: Elaboração dos autores

Os grupos de pesquisa de Rondônia são compostos, em sua maioria, por 50,9% (n=3.064) de estudantes e 46,3% (n=2.782) de pesquisadores, juntos correspondendo a 97,2% (5.846) dos recursos humanos envolvidos. Importante destacar o eficiente trabalho dos líderes em atrair os estudantes para seus respectivos grupos, tanto para integrar as pesquisas de iniciação científica, sendo eles bolsistas ou voluntários, como para o desenvolvimento de Trabalhos de Conclusão de Curso, de Mestrado ou de Doutorado.

Embora não seja exigência do CNPq que os pesquisadores dos grupos sejam doutores, verifica-se que 46,3% (n=1.286) possuem a titulação de Doutorado (Figura 2). A série histórica do Censo DGP/CNPq (2016), no entanto, contabilizou 65,2% dos pesquisadores dos grupos de pesquisa do Brasil com a titulação máxima de Doutorado, destacando-se que na Região Norte esse total atinge 48,7% e 38,1%. em Rondônia. Os achados da pesquisa, porém, mostram que no Estado houve um crescimento de 8,5% do total de pesquisadores com Doutorado em relação aos últimos dados censitários do DGP/CNPq. Embora os valores de Rondônia ainda estejam 21,2% aquém do escore nacional, pode-se supor que se a tendência de crescimento positivo dos grupos de pesquisa for mantida esse patamar seja atingido. Além disso, na hipótese de que os demais 37,3% (n=1.030) de pesquisadores com Mestrado estejam em processo de capacitação, pode-se conjecturar que estes irão alcançar o nível mais alto de titulação, aumentando o escore de pesquisadores com Doutorado.

Ainda que em quantidade não expressiva, chama atenção nos grupos de pesquisa a presença de especialistas e graduados, com 2,6% (n=155) e 5% (n=303) respectivamente, uma vez que geralmente essa categoria é destinada a pesquisadores com maior grau de titulação. Esses índices de Rondônia estão próximos dos escores registrados na série histórica do Censo DGP/CNPq (2016) com respectivamente 4,9% de especialistas e 3,4% de graduados.

Em relação ao perfil do líder dos grupos de pesquisa analisados (n=258), foram investigadas duas variáveis: a titulação e o gênero (Tabela 2). Em relação à titulação, verifica-se que 90% (n=232) dos líderes são doutores e apenas 10% (n=26) são mestres, o que demonstra a maturidade científica das lideranças coordenando e orientando pesquisas.

Tabela 2 – Gênero e titulação dos líderes dos Grupos de Pesquisa

Titulação	Gênero		Totais
	Masculino	Feminino	
Doutorado	133	99	232*
Mestrado	16	10	26
<b>Total</b>	<b>149</b>	<b>109</b>	<b>258</b>

(\*). Há dupla contagem no Doutorado, pois sete pesquisadores (quatro homens e três mulheres) lideram dois grupos de pesquisa.

Fonte: Elaboração dos autores.

Quando, entretanto, se analisa a titulação dos líderes sob o viés de gênero evidencia-se a preponderância masculina, com 51,2% (n=133) de doutores e 6,2% (n=16) de mestres comparada com a liderança feminina de 38,4% (n=99) no Doutorado e 3,9% (n=10) no Mestrado. Tais resultados sobre o gênero das lideranças dos grupos de pesquisa de Rondônia estão próximos dos 53% e 47% referentes respectivamente às lideranças masculinas e femininas nacionais contabilizados na série histórica do censo do DGP/CNPq (2016). A presença masculina também prevalece entre os líderes com ambas as titulações, com os homens representando 57,7% (n=149) do total e as

mulheres 42,2% (n=109), o que revela a sub-representação feminina e o desequilíbrio entre os gêneros (Tabela 2).

Outro aspecto que reforça essa assimetria nos grupos de pesquisa de Rondônia aparece quando se analisa a distribuição do gênero dos líderes por grande área e área de conhecimento predominante dos grupos (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição dos grupos e líderes por grandes áreas, áreas de conhecimento e gênero

Grandes Áreas	Áreas predominantes	Grupos	Líderes	
			Homens	Mulheres
Ciências Humanas	Educação	42	18	24
	História	10	5	5
	Geografia	9	6	3
	Filosofia	7	6	1
	Sociologia	5	4	1
	Psicologia	4	1	3
	Antropologia	3	1	2
	Arqueologia	1	0	1
	Teologia	1	1	0
Ciências Sociais Aplicadas	Administração	14	10	4
	Direito	11	8	3
	Comunicação	5	4	1
	Ciência da Informação	4	2	2
	Planejamento Urbano e Regional	2	1	1
	Economia	2	1	1
Ciências Agrárias	Serviço Social	1	0	1
	Agronomia	11	8	3
	Medicina Veterinária	6	4	2
	Recursos Pesqueiros	5	3	2
	Recursos Florestais	4	3	1
	Zootecnia	4	3	1
Linguística, Letras e Artes	Ciência e Tecnologia de Alimentos	3	1	2
	Letras	18	8	10
	Linguística	8	4	4
	Artes	5	4	1
Ciências Exatas e da Terra	Geociências	9	6	3
	Física	6	4	2
	Química	5	4	1
	Matemática	2	2	0
	Probabilidade e Estatística	2	1	1
Ciências da Saúde	Saúde Coletiva	9	2	7
	Educação Física	7	4	3
	Medicina	4	3	1
	Enfermagem	1	0	1
	Fisiologia	1	0	1
	Genética	1	1	0
	Parasitologia	1	0	1

<b>Ciências Biológicas</b>	Ecologia	3	1	2
	Zoologia	2	2	0
	Biologia Geral	1	1	0
	Bioquímica	1	1	0
<b>Engenharias e Computação</b>	Ciência da Computação	6	5	1
	Engenharia Civil	3	2	1
	Engenharia de Produção	2	2	0
	Engenharia Elétrica	2	2	0
	Engenharia Sanitária	2	0	2
	Engenharia Mecânica	1	1	0
<b>Outras áreas*</b>	Biotecnologia	1	1	0
	Divulgação Científica	1	0	1
<b>Total</b>		<b>258</b>	<b>151</b>	<b>107</b>

(\*) Essas áreas não constam da Tabela de Áreas de Conhecimento do CNPq (2013), mas assim estavam registradas no DGP dos grupos.

Fonte: Elaboração dos autores.

Observa-se na Tabela 3 que entre todas as áreas (n=49) há equilíbrio de gênero em 12,2% (n=6): História; Ciência da Informação; Planejamento Urbano e Regional; Economia; Linguística; Probabilidade e Estatística. As mulheres estão ausentes das áreas de Teologia, Matemática, Genética, Zoologia, Biologia Geral, Bioquímica, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica, Engenharia de Produção e Biotecnologia, representando 20,4% (n=10) do total de áreas. Por sua vez, a presença masculina é nula nas áreas de Arqueologia, Serviço Social, Enfermagem, Fisiologia, Parasitologia, Engenharia Sanitária e Divulgação Científica, que representam 14,3% (n=7) do total de áreas.

O predomínio feminino é observado em 26,5% (n=13) do total de áreas, a saber: Educação, Antropologia, Arqueologia, Psicologia, Serviço Social, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Letras, Saúde Coletiva, Ecologia, Enfermagem, Fisiologia, Engenharia Sanitária e Divulgação Científica. Em contrapartida, os homens prevalecem em 59,2% (n=29) do total nas seguintes áreas: Geografia, Filosofia, Sociologia, Teologia, Administração, Direito, Comunicação, Agronomia, Medicina Veterinária, Recursos Pesqueiros, Recursos Florestais, Zootecnia, Artes, Geociências, Física, Química, Matemática, Educação Física, Medicina, Genética, Zoologia, Biologia Geral, Bioquímica, Ciência da Computação, Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Biotecnologia.

Esse desequilíbrio de gênero observado nas áreas dos grupos revela o já conhecido fenômeno da segregação horizontal ou territorial presente na ciência, e que ocorre ao incluir mecanismos que levam as mulheres a fazerem escolhas de disciplinas e carreiras diferentes daquelas seguidas pelos homens (HAYASHI *et al.*, 2007). Essa segmentação de gênero faz com que as mulheres se concentrem em áreas ditas “femininas”, ou “soft”, como determinadas especialidades das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Ciências da Saúde, entre outras, em contraposição às áreas consideradas “masculinas”, ou “hard” tais como as Ciências Exatas, Engenharias, etc. Conforme destacado por Nielsen, Bloch e Schiebinger (2018), essas formas de estratificação horizontal da ciência impedem a realização dos benefícios da diversidade de gênero na pesquisa.

Em relação às grandes áreas de conhecimento, verifica-se na Tabela 3 que há preponderância dos grupos de pesquisa em Ciências Humanas, representados por 31,8% (n=82), com

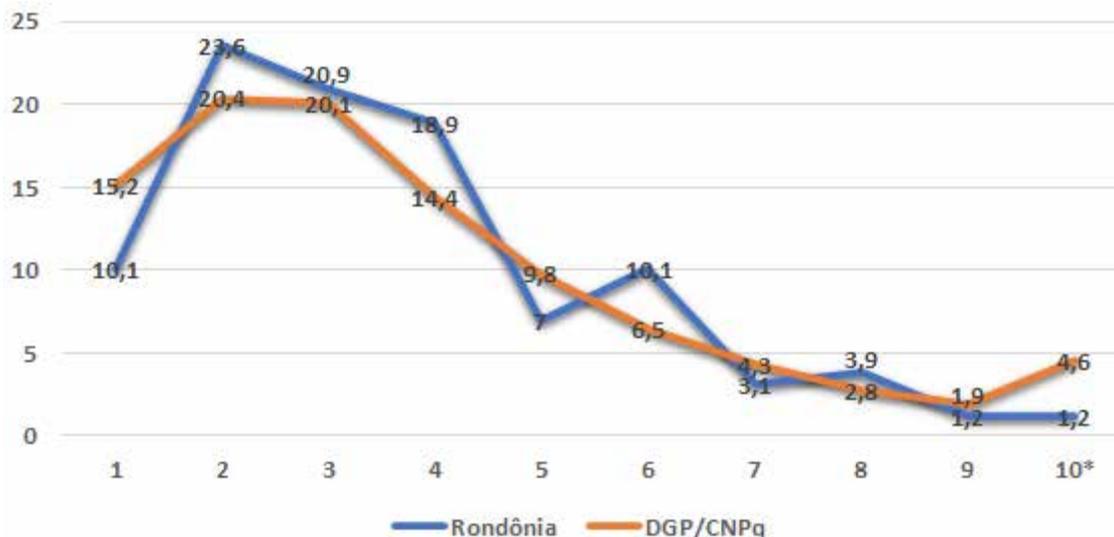
destaque para aqueles da área de Educação, com 16,3% (n=42). Esses escores superam até os resultados da série histórica do Censo 2016 do DGP/CNPq, que apontou 21,5% de grupos nas Ciências Humanas e 9,6% na Educação. Pode-se supor que esse percentual elevado dos grupos de pesquisa na área de Educação esteja relacionado às raízes históricas da Unir no oferecimento de cursos de Graduação e respectiva constituição do corpo docente, os quais atualmente atuam em cursos superiores de Licenciatura em Pedagogia (n=6), presentes nos seis dos oitos *campi* e nas Licenciaturas de outras áreas (n=24) de conhecimento. Posteriormente, o advento da Pós-Graduação em Educação e Educação Escolar na Unir também contribuiu para incrementar a criação de grupos nessas áreas, haja vista que entre os grupos de pesquisa de Educação (n=42) a maioria (n=36) está vinculada a esta Instituição e os demais ao Ifro (n=5) e à Faculdade Católica de Rondônia (n=1).

Além da área de Educação, os percentuais de Rondônia superam os índices nacionais registrados na série histórica do Censo DGP/CNPq (2016) nas áreas de Administração (5,4% x 3,5%), Agronomia (4,3% x 3,3%), Letras (7% x 2,6%), Geociências (3,5% x 2,9%), Saúde Coletiva (3,5% x 2,9%), ficando abaixo apenas nas áreas de Ecologia (1,2% x 1,6%) e Ciências da Computação (2,3% x 3%). Também no comparativo com os percentuais nacionais da série histórica do Censo 2016 relativos às Grandes Áreas, o Estado ainda mantém destaque nos grupos das áreas de Ciências Sociais Aplicadas (15,1% x 14,3%), Ciências Agrárias (12,8% x 8,9%) e Linguística, Letras e Artes (12% x 7%). Vale observar que assim como a área de Ciências Humanas, as áreas de Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes demandam recursos relativamente baixos em infraestrutura e equipamentos, conforme comentam Chiarini e Vieira (2012), o que pode influenciar os escores mais elevados em grupos de pesquisa dessas áreas.

Os escores nacionais, contudo, são superiores aos grupos de Rondônia quando se trata dos grupos das áreas de Ciências Exatas e da Terra (9,5% x 9,3%), Ciências da Saúde (9,5% x 9,3%), embora com escores bem próximos. As diferenças com os índices nacionais acentuam-se nas áreas de Ciências Biológicas (9,7% x 2,7%) e Engenharias (13,2% x 6,2%). Em relação aos baixos índices dessas duas últimas áreas, uma possível explicação pode ser encontrada no fato de que ambas requerem altos investimentos em infraestrutura, principalmente laboratórios, equipamentos e tecnologias adequadas à produção de novos conhecimentos. Reforça esse entendimento os achados da pesquisa em que apenas 0,78% (n=2) dos grupos nessas grandes áreas – especificamente nas áreas de Engenharia Mecânica (n=1) e Biologia Geral (n=1) – informaram possuir equipamentos disponíveis e de uso exclusivo que não fazem parte da infraestrutura institucional e com alto custo de aquisição para as práticas de suas pesquisas científicas.

No DGP/CNPq (2020) “linha de pesquisa” é representada por temas aglutinadores de estudos científicos que se fundamentam em tradição investigativa, de onde se originam projetos cujos resultados guardam afinidades entre si. Os grupos de pesquisa de Rondônia (n=258) possuem entre 1 até 13 linhas de pesquisa, com média de 6,5 linhas por grupo. A Figura 3 apresenta um comparativo dos valores percentuais de linhas de pesquisa por grupos de pesquisa Rondônia com os da série histórica de 2016 do Censo DGP/CNPq.

Figura 3 – Percentuais de linhas de pesquisa Rondônia e do Censo 2016 DGP/CNPq



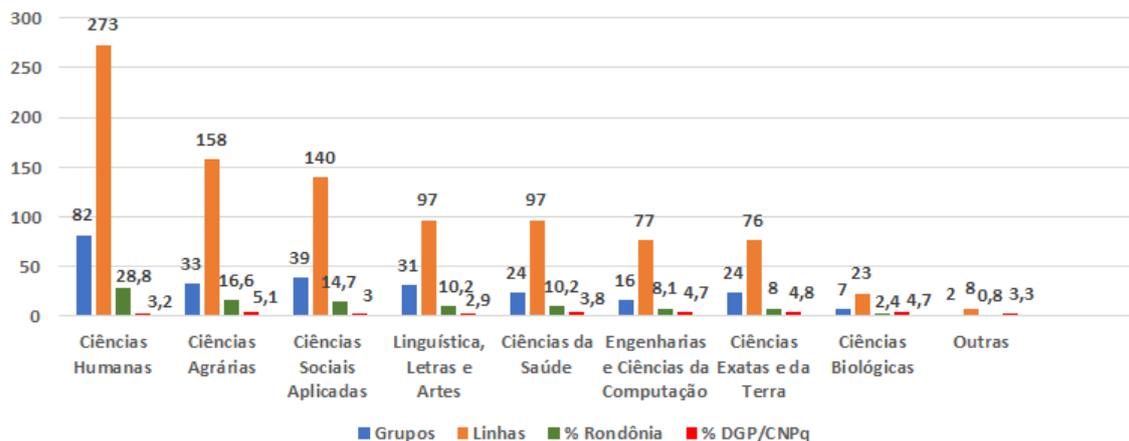
(10\*) = grupos com 10 ou mais linhas de pesquisa

Fonte: Elaboração dos autores.

Os percentuais de linhas de pesquisa de Rondônia estão bem próximos dos resultados censitários nacionais obtidos em 2016 pelo DGP/CNPq, embora com algumas discrepâncias para maior nos grupos com duas, quatro, seis e oito linhas, e para menor nos grupos com uma, cinco e dez ou mais linhas de pesquisa, esses últimos sendo representados por dois grupos das áreas de Zootecnia e Agronomia, respectivamente com 11 e 13 linhas de pesquisa (Figura 3).

Já a Figura 4 apresenta a distribuição das linhas de pesquisa (n=949) dos grupos de Rondônia por grandes áreas de conhecimento, comparando com os resultados com os da súmula estatística de 2016 do Censo DGP/CNPq. Nota-se que em todas as grandes áreas os valores percentuais dos grupos de pesquisa de Rondônia estão acima dos valores nacionais. Nesse comparativo, a grande área de Ciências Humanas foi a que apresentou os maiores valores percentuais (28,8% x 3,2%) de linhas. É relevante destacar que 15,4% (n=146) desse total (28,8%) refere-se à área de Educação, que também possui o maior número de grupos de pesquisa (n=42).

Figura 4 – Linhas de pesquisa Rondônia x DGP/CNPq por grandes áreas de conhecimento

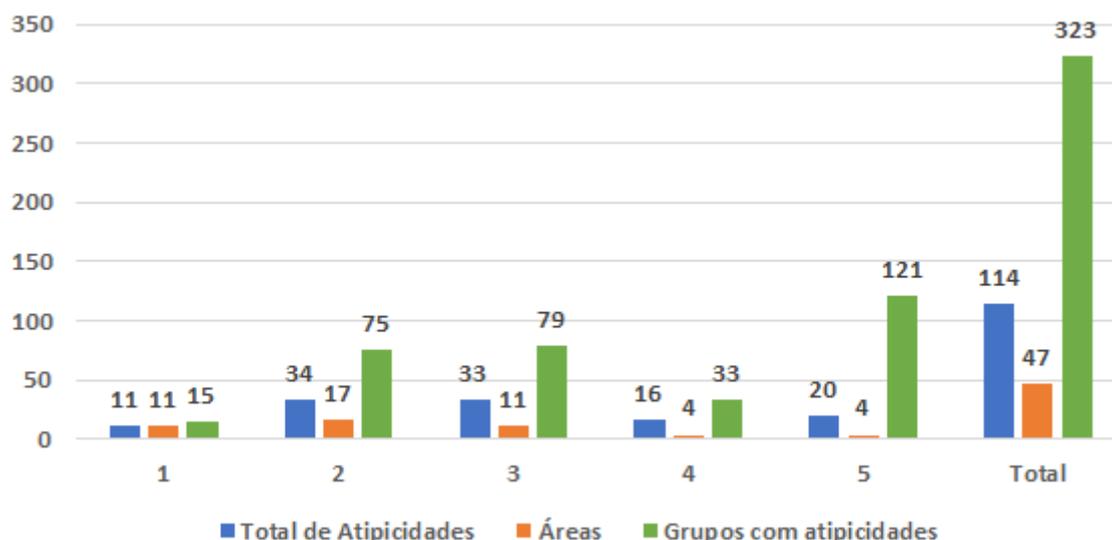


Fonte: Elaboração dos autores.

O DGP/CNPq permite também identificar os grupos de pesquisa que são considerados atípicos, isto é, aqueles cujo perfil apresenta afastamento estatístico relevante em relação ao perfil médio dos grupos (CNPq, 2020). Embora essas atipicidades não gerem prejuízos aos grupos de pesquisa, ligam um sinal de alerta para as lideranças e instituições envolvidas para que se enquadrem nos padrões exigidos pelo CNPq.

Assim, entre os grupos de pesquisa de Rondônia foram identificados sete casos de atipicidade presentes na maioria (n=256) dos grupos, pois apenas dois grupos, das áreas de Biologia Geral e Bioquímica, não apresentaram casos atípicos em sua configuração. Importa esclarecer que o somatório dos grupos com atipicidades (n=323) ultrapassa o total de grupos (n=258), pois um grupo de pesquisa pode apresentar mais de uma atipicidade (Figura 5).

Figura 5 – Atipicidades por áreas e grupos de pesquisa



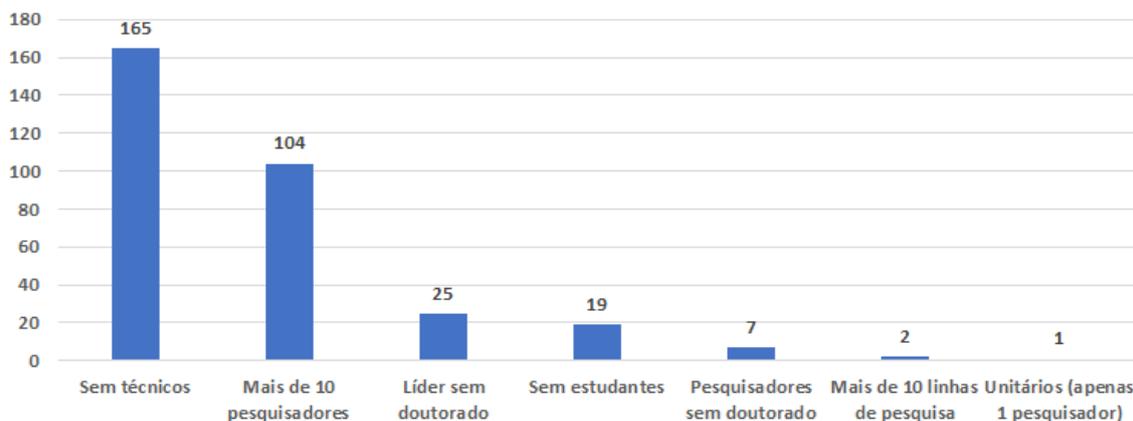
Fonte: Elaboração dos autores

Os casos de atipicidade variaram entre um e cinco (Figura 5). Em relação aos grupos (n=4) que apresentaram mais casos atípicos (n=5), esses ocorrem das áreas de Educação (n=62), Administração (n=24), Letras (n=24) e Filosofia (n=11) e totalizaram 37,6% (n=121) do total de atipicidades (n=323).

Esses resultados merecem reflexão, pois podem estar relacionados a cadastramentos equivocados por parte das lideranças, ou também serem motivados por uma incorreta compreensão dos líderes sobre as reais funções de cada membro do grupo e das atividades de pesquisa que são desenvolvidas, por exemplo, os estagiários pós-doutorais devem ser cadastrados como pesquisadores e não como estudantes. Existe, todavia, a possibilidade de que não se trate de casos atípicos “reais”, mas que assim são tratados nas estatísticas do Diretório. Por exemplo, determinadas áreas podem deparar-se com a ausência de técnicos na instituição, e desse modo o grupo irá figurar como “atípico” por não contar com pessoal técnico cadastrado. Em vista disso, o DGP/CNPq é claro ao afirmar que uma vez esclarecido com o dirigente institucional a “atipicidade” o grupo pode continuar com esse *status* sem que isso lhe traga qualquer prejuízo.

A Figura 6 apresenta os sete tipos de atipicidade identificados nos grupos de pesquisa do Estado.

Figura 6 – Casos de atipicidade nos grupos de pesquisa



Fonte: Elaboração dos autores

Achados revelaram alta atipicidade 64,5% (n=165) de grupos sem técnicos identificados, por exemplo, na maioria dos grupos das áreas de Educação (n=30) e de Letras (n=15). Pode-se supor que a demanda dessas áreas por pessoal técnico seja baixa ou inexistente, contudo, essa é uma falsa hipótese, haja vista, por exemplo, que técnicos em assuntos educacionais, ou assistentes de tecnologias de informação, são alguns dos cargos existentes nas instituições públicas e que poderiam ser integrados nas equipes dos grupos de pesquisa.

A elevada atipicidade de grupos sem técnicos também sugere que há uma baixa capacidade de aproveitamento do conhecimento desses profissionais às atividades de pesquisa desenvolvidas pelo grupo, ou que grande parte do conhecimento sobre os processos e relações formais e informais em suas respectivas organizações que os técnicos potencialmente possuem não está presente nos grupos de pesquisa, como referem Miano, Couto e Ramos (2018). Ao associar esse índice de 64,5% (n=164) de grupos atípicos sem técnicos ao total de técnicos (n=171) presentes em 36,4% dos grupos (n=94) pode-se concordar com Borges *et al.* (2012, p. 171), os quais afirmam que a baixa frequência de técnicos nos grupos de pesquisa é preocupante, “pois eles assumem um trabalho integrado à inovação tecnológica e ao gerenciamento de processos e de recursos e sua ausência pode acarretar a precarização dessas funções ou sobrecarregar os demais membros do grupo de pesquisa”.

Também foi identificado que 40,6% (n=104) dos grupos de pesquisa possuem mais de dez pesquisadores, e essa atipicidade pode levar a uma situação de uma ou menos linhas por pesquisador, conforme argumentam Miano, Couto e Ramos (2018).

Em relação aos 10,5% (n=27) de grupos de pesquisa de Rondônia com líderes sem Doutorado – das áreas (n=14) de Administração, Direito, Economia, Educação, Filosofia, Letras, Linguística, Educação Física, Saúde Coletiva, Geociências, Recursos Florestais, Química, Engenharia Civil e Computação – e aos 2,7% (n=7), de grupos com pesquisadores sem Doutorado, das áreas (n=4) de Administração, Economia, Educação – vale observar que essas atipicidades podem estar relacionadas ao estágio atual de capacitação dos líderes e pesquisadores, os quais talvez ainda estejam em fase de capacitação para obtenção do Doutorado.

Já os grupos de pesquisa sem estudantes representaram 7,4% (n=19) do total, e isso pode demonstrar que falta aos líderes de algumas áreas um esforço a mais para engajar estudantes nas atividades de pesquisa, embora a presença de alunos nos demais grupos (n=237) seja bastante relevante, pois alcança a média de 12,9% (3.064) estudantes por grupo (Figura 2), bem próxima dos 11,8% da média nacional apresentada na súmula estatística do DGP/CNPq (2020).

Apenas 0,8% (n=2) dos grupos, das áreas de Agronomia e Zootecnia, foram identificados como possuindo mais de 10 linhas de pesquisa, respectivamente com 13 e 11 linhas. De acordo com Miano, Couto e Ramos (2018), grupos de pesquisa com essa atipicidade podem apresentar uma dispersão temática que dificulta a experiência em todas as linhas, assim como o uso comum de equipamentos e instalações.

Considerando que o DGP/CNPq conceitua “grupo” como “aquele composto por um pesquisador e seus estudantes”, e “grupo unitário” como sendo “formado por apenas um pesquisador”, foi identificado apenas um grupo, da área de Filosofia, com essa atipicidade. Apesar de possuir apenas um grupo unitário entre o total de grupos de pesquisa de Rondônia concorda-se com o argumento de Miano, Couto e Ramos (2018) de que isso pode demonstrar interesses individuais de pesquisa pouco articulados com os de seus pares e insuficientes para estabelecer uma relação formal de interação.

Ao investigar as parcerias que os grupos de pesquisa (n=258) de Rondônia estabelecem com outras instituições, verificou-se que elas estão presentes em apenas 22,5% (n=58) dos grupos, enquanto os demais 77,5% (n=200) não possuem parcerias. É importante mencionar que todas essas parcerias são institucionais, notando-se a ausência de padrões de interação com setores produtivos. Conforme sublinham Caliari, Rapini e Chiarini (2018, p. 13), no entanto, “pode haver subestimação no número de relacionamentos declarados pelos líderes”, além do fato de que “a interação com o setor produtivo não é um critério utilizado pelas instituições de fomento para avaliação do desempenho do pesquisador”.

Entre as instituições parceiras, a maioria são universidades federais (n=24) e estaduais (n=4) localizadas principalmente no eixo Sul-Sudeste do país (n=13). Vale destacar, no entanto, que alguns grupos têm parcerias com universidades públicas de Estados vizinhos de Rondônia, como Acre, Amazonas e Mato Grosso, o que reforça a realização de pesquisas com foco no contexto regional. Também foram identificadas parcerias com universidades de outros países da América Latina e da América do Norte, como a Universidad Nacional de Colombia, Michigan State University e University of Florida, nos EUA. Existem ainda algumas parcerias com institutos federais (n=2) de Estados das regiões Norte e Nordeste, e também com órgãos governamentais (n=5) municipais, estaduais e federais, além de instituições de pesquisas como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

### A produção científica, tecnológica e de inovação dos líderes dos grupos de pesquisa de Rondônia

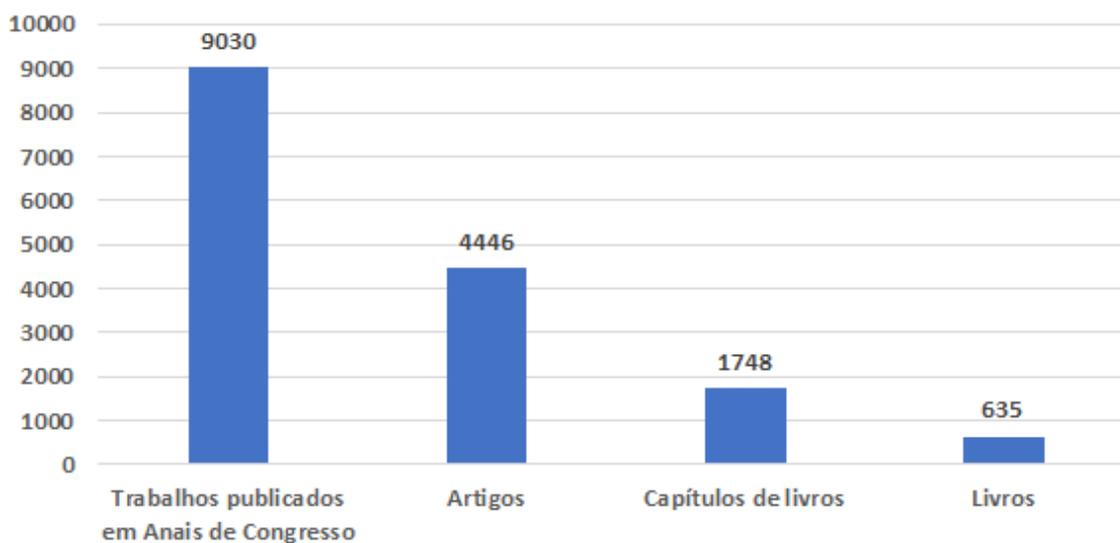
Como referem Hayashi e Guimarães (2016, p. 161), “a construção do conhecimento científico é um processo social que ocorre a partir de resultados anteriores, viabilizado por meio de processos de comunicação científica”, de tal modo que a ciência depende desses processos

para fazer com que os produtos da pesquisa sejam disseminados à comunidade científica e também divulgados para o público leigo.

Nesse contexto, o processo de comunicação dos pesquisadores se dá tanto nos canais formais de comunicação científica, por meio da publicação de livros e capítulos e de artigos em periódicos científicos, como nos canais informais, isto é, com a apresentação de trabalhos em eventos científicos, os quais foram conceituados por Price (1961) como “colégios invisíveis”, por propiciarem a troca de experiências e conhecimentos entre os pares pesquisadores e a comunidade científica da qual fazem parte.

Com base nessa visão, a pesquisa investigou quais são os canais formais e informais utilizados pelos líderes dos grupos de pesquisa de Rondônia para divulgar e socializar o conhecimento científico produzido (Figura 7).

Figura 7 – Tipologia da produção científica dos líderes dos grupos de pesquisa



Fonte: Elaboração dos autores.

Os resultados apontaram que a apresentação de trabalhos em eventos prevalece como o canal preferido da comunidade científica de Rondônia para publicar os resultados de suas pesquisas, correspondendo a 56,9% (n=9030) dos demais tipos de publicações (n=15.859). (Figura 7).

Ao desagregar o total de trabalhos apresentados em eventos científicos por liderança, verifica-se que 89,2% (n=230) dos líderes possuem entre 1 até 98 publicações desse tipo, seguidos por 5,4% (n=14) com 104 até 262 trabalhos, e os demais 5,4% (n=14) não optaram por esse canal informal para divulgar suas pesquisas.

Guimarães e Hayashi (2014) referem que embora não tenham o mesmo *status* que outros tipos de publicações, o artigo científico é bastante valorizado pela comunidade acadêmica e pelos órgãos de avaliação de pesquisas. Embora os anais de eventos ainda sejam importantes fontes de informação em várias áreas de conhecimento, por exemplo, nas Engenharias e Computação (LISÉE; LARIVIÈRE; ARCHAMBAULT, 2008) e no Serviço Social (CHALHOUB; GUERRA, 2011), por permitirem expor mais rapidamente as novas ideias e os resultados de pesquisas recém-finalizadas, além de possibilitar a interação entre os participantes. Em vista disso, pode-se supor que tais motivos

foram levados em consideração pelos líderes dos grupos de pesquisa ao optarem pela apresentação de trabalhos em eventos. Somado a isso, a localização geográfica de Rondônia, situada no extremo oeste do país, na fronteira com a Bolívia, pode ter contribuído para atrair os pesquisadores a participarem de eventos locais e da região e que geralmente acontecem com frequência.

O segundo canal de comunicação selecionado pelos líderes dos grupos de pesquisa para divulgarem suas pesquisas foi o artigo científico, representando 28% (n=4.446) das produções científicas. Ao analisar a produção científica por titulação, os resultados apontaram que os doutores têm uma média de 19 artigos e os mestres 5,9 artigos publicados, ou seja, os pesquisadores com maior titulação escolhem esse canal de comunicação científica para publicar suas pesquisas. Del Duca, Garcia e Nascimento (2017) argumentam que a preferência pelos artigos pode estar relacionada com a supervalorização desse tipo de produção científica e desvalorização dos livros e capítulos, tendo em vista os critérios de avaliação das principais agências de fomento à pesquisa. Aliado a isso, há de se considerar o fato de que o crescimento da Pós-Graduação em Rondônia se deu nos anos 2010, como já mencionado anteriormente, o que deve ter impulsionado a publicação de artigos em periódicos científicos. Importa mencionar, ainda, que a publicação de capítulos e livros ocupou as últimas posições no total da produção científica dos líderes, representando respectivamente 11% (n=1.748) e 4% (n=635) do total da produção científica, talvez por demandarem maior tempo para publicação (Figura 7). Imperioso ressaltar que todos os líderes (n=258) publicaram algum tipo de produção científica, seja ela artigo, livro, capítulo ou trabalho em anais de eventos.

A Tabela 4 apresenta a produção científica dos líderes por grandes áreas de conhecimento.

Tabela 4– Produção científica dos líderes e grupos por grandes áreas

Grandes Áreas	Grupos	Artigos	Livros	Capítulos	Anais	Total
Ciências Humanas	82	1222	272	785	2356	4.635
Ciências Agrárias	39	612	17	75	1854	2.558
Ciências Sociais Aplicadas	33	728	147	383	1232	2.490
Ciências da Saúde	31	700	28	71	1031	1.830
Ciências Exatas e da Terra	24	495	29	87	1182	1.793
Linguística, Letras e Artes	24	269	115	184	567	1.135
Ciências Biológicas	7	268	12	114	398	792
Engenharias e Computação	16	147	13	47	406	613
Outras	2	5	2	2	4	13
<b>Total</b>	<b>258</b>	<b>4.446</b>	<b>635</b>	<b>1.748</b>	<b>9.030</b>	<b>15.859</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

Verifica-se que a produção científica da grande área de Ciências Humanas prevalece, representada por 29,2% do total, seguida pelas Ciências Agrárias (16,1%), Ciências Sociais Aplicadas (15,7%) Ciências da Saúde (11,5%) e Ciências Exatas e da Terra (11,3%), e Linguística, Letras e Artes (7,2%). As demais grandes áreas reuniram juntas 8,9% (n= 1.418), ou seja, as Ciências Biológicas (5%), as Engenharias e Computação (3,9%) e Outras (0,1%). Ao analisar esses índices, no entanto, vale considerar que existe uma concentração desigual no total de líderes por área do conhecimento, com impacto no total de produções por áreas. Além disso, todas as áreas apresentaram a mesma preferência na escolha dos Anais de Eventos, representando 56,9% (n=9030) da produção total. Ademais, todas as áreas estão contribuindo na produção científica de novos conhecimentos.

Considerando os totais de áreas de conhecimento (n=49) e da produção científica (n=15.859), e na impossibilidade de apresentar os dados desagregados por área em razão da limitação de espaço neste artigo, foram selecionadas apenas aquelas que apresentaram escores acima de 500 nos quatro tipos de publicações (artigos, livros, capítulos de livros e anais de eventos científicos), de acordo com as grandes áreas e áreas de conhecimento (Tabela 5).

Tabela 5 – Destaques da produção científica por tipologia em oito áreas de conhecimento

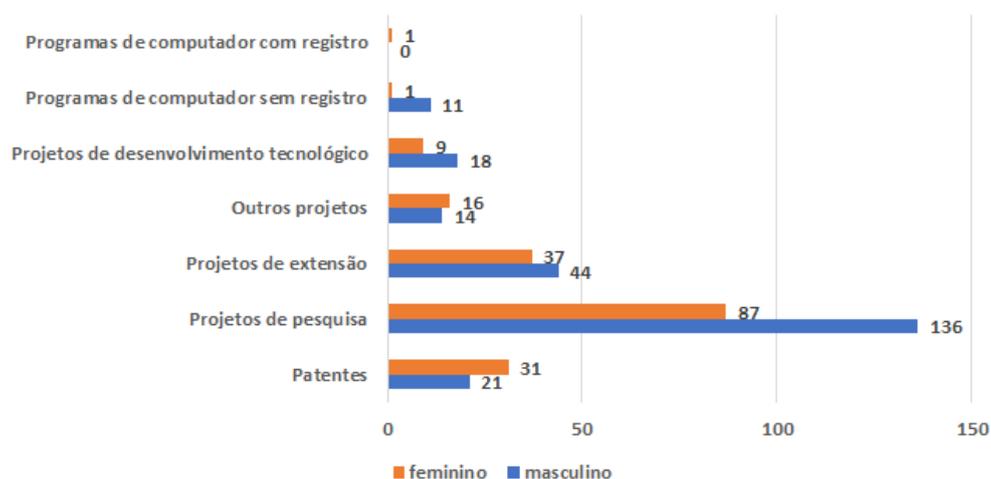
Grandes Áreas	Áreas	Artigos	Livros	Capítulos	Anais	Totais
Ciências Humanas	Educação	480	119	353	1.199	2.151
	Geografia	229	51	131	566	977
Ciências Sociais Aplicadas	Administração	394	37	180	524	1.135
Agronomia	Agronomia	221	13	33	861	1.128
Ciências Exatas	Geociências	250	8	46	566	870
Linguística, Letras e Artes	Letras	166	69	151	366	752
Ciências da Saúde	Medicina	290	11	16	400	717
	Saúde Coletiva	172	6	32	405	615

Fonte: Elaboração dos autores.

A área de Educação, além de liderar o total de produção científica, é a única em que os valores de todos os quatro tipos de publicação superam os das demais áreas (n=48). Destaca-se ainda na Tabela 5 que os maiores escores de produção científica foram obtidos pelas áreas em que a Unir possui os programas de Pós-Graduação mais antigos.

Em relação à inovação registrada pelos líderes dos grupos de pesquisa de Rondônia na Plataforma de Currículos Lattes, foram identificados seis tipos de produção tecnológica e de inovação. Verificou-se que a maioria das ações de inovação executadas pelos líderes dos grupos de pesquisa está relacionada a projetos de pesquisa, de extensão e de outros projetos (n=361), representando 84,7% do total da produção em inovação (n=426). Observa-se ainda que as patentes ocupam o segundo lugar, com 12,2% (n=52), seguidas pelos programas de computador sem registro (n=12) e com registro (n=1). A Figura 8 apresenta essas produções de acordo com o gênero dos pesquisadores.

Figura 8 – Produção tecnológica e de inovação dos líderes



Fonte: Elaboração dos autores.

Novamente há um desequilíbrio de gênero no total da produção tecnológica e de inovação, uma vez que a liderança masculina predomina na totalidade de produtos com 57,3% (n=223) comparado com a liderança feminina, que alcançou 42,7% (n=182). Chama a atenção, contudo, que na produção de patentes, embora as mulheres (n=3) tenham reunido 4,9% (n=21) e os homens (n=7), a maioria com 7,3% (n=31) do total de patentes (n=2), uma única líder da área de Zootecnia registrou o maior número de patentes (n=19), ficando muito além do valor individual mais alto (n=13), atingido por um líder da área de Química. Vale observar que ambos são pesquisadores vinculados ao Ifro, e que as patentes dos líderes dessa instituição compõem a maioria (n=45), com as demais (n=7) sendo da Unir. Perucchi e Mueller (2014) realizaram um estudo sobre as patentes dos Institutos Federais (IFs) e constataram que houve um aumento na produção e solicitações de patentes dos IFs registradas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) entre 2011 e 2012. A despeito disso, o crescimento significativo das patentes universitárias desde o início do século 21 já foi apontado em outros estudos (PÓVOA, 2010; OLIVEIRA; VELHO, 2009). De qualquer forma, possíveis explicações sobre o total de patentes (n=52) dos grupos de pesquisa de Rondônia demandariam um estudo mais aprofundado que permitisse comparações com os índices de outras regiões e instituições, e no momento isso escapa aos objetivos desta pesquisa. Cabe registrar, contudo, que 61,9% (n=130) do total de grupos de pesquisa da Unir (n=210), das grandes áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes, são áreas que não possuem tradição na produção e solicitação de patentes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada expôs um retrato atualizado da ciência em Rondônia com base nos grupos de pesquisa cadastrados no DGP/CNPq e na produção científica, tecnológica e de inovação dos líderes desses grupos. Os resultados obtidos poderão servir de parâmetros para pesquisadores, instituições e agências de fomento e avaliação para fundamentar decisões sobre futuros direcionamentos das pesquisas realizadas no Estado. Os resultados também apontaram que a formação e o desenvolvimento dos grupos ainda é algo recente e em consolidação, pois foi somente a partir de 2012 que se iniciou um maior crescimento de novos grupos de pesquisa no Estado.

Entre os principais resultados também merece destaque a elevada presença e contribuição da Unir no desenvolvimento da ciência realizada no Estado, uma vez que mais de 81,4% (n=210) dos grupos analisados são oriundos dessa instituição. Evidenciou-se ainda a baixa presença de instituições particulares na formação dos grupos, o que requer maiores incentivos e investimentos por parte delas, visando a incrementar o desenvolvimento de pesquisas no seu interior.

Apesar das grandes áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes concentrarem 59% (n=152) do total dos grupos de pesquisa (n=258), todas as grandes áreas estão representadas no conjunto analisado, o que mostra a diversidade de campos do conhecimento que contribuem para o desenvolvimento da ciência em Rondônia.

Os alto índice de casos atípicos identificados presentes em 81,3% (n=210) dos grupos de pesquisa analisados apontam para a necessidade de um olhar mais atento por parte dos dirigentes institucionais de pesquisas que certificam os grupos, e também por parte das lideranças, para eliminação desses desvios tendo em vista os padrões de tipicidade exigidos pelo DGP/CNPq.

Por sua vez, os grupos de pesquisa do Estado apresentam uma alta taxa (89,5%) de líderes com titulação de doutores, acima até mesmo dos valores (60,5%) da série histórica do Censo DGP/CNPq (2016). Além disso, embora a taxa de pesquisadores com Doutorado (46,3%) ainda esteja abaixo dos valores censitários (65,2%) do país, ainda é superior aos 38,1% obtidos por Rondônia no Censo de 2016. Esses índices de titulação conferem aos líderes e pesquisadores dos grupos um alto grau de qualificação para o desenvolvimento das atividades relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico do Estado.

A pesquisa também revelou assimetrias de gênero entre líderes e pesquisadores, uma vez que a prevalência masculina foi identificada nas lideranças e na produção científica, tecnológica e de inovação.

Com relação aos indicadores de produção científica dos líderes dos grupos de pesquisa, a publicação de trabalhos em anais de eventos científicos é predominante, seguida pelos artigos em periódicos científicos, capítulos de livros e livros. Embora os eventos científicos sejam importantes fóruns para troca de conhecimentos entre pesquisadores, e bastante valorizados em determinadas áreas de conhecimento, o artigo científico ainda continua sendo a produção de maior impacto perante as agências de fomento e avaliação da pesquisa e para a visibilidade dos cientistas. Desse modo, os resultados obtidos podem contribuir para que os líderes dos grupos incrementem sua produção nos canais formais de comunicação científica.

Em estudos futuros sugere-se mapear as produções científicas de todos os membros dos grupos, como o vice-líder, os pesquisadores, estudantes e técnicos visando à elaboração de outros indicadores. Essa agenda de trabalhos futuros também poderia incluir um estudo das coautorias dos artigos publicados pelos líderes e vice-líderes dos grupos a fim de verificar como se configuram as redes de colaborações científicas dos pesquisadores que integram os grupos de pesquisa de Rondônia.

Por último, mas não menos importante, é imperativo advertir sobre a existência de limitações do estudo realizado, algumas relacionadas à decisão sobre a exclusão dos grupos que se encontravam *em preenchimento* e em situação *não certificados*, e outras referentes às possíveis ambiguidades nos dados coletados do DGP/CNPq e do Currículo Lattes, embora a responsabilidade pela fidedignidade dos registros nessas plataformas seja dos líderes. Ainda que relevantes, estão ausentes outros indicadores sobre a produção científica dos líderes, tais como o perfil das autorias e coautorias, a distribuição dos periódicos por área de conhecimento, a classificação na lista Qualis/Capes e a presença de citações dos artigos em bases de dados internacionais. Justifica-se essa limitação pelo fato de que o total de artigos (n=4.446) e de áreas de conhecimento (n=49) envolvidas exigiriam maior espaço disponível para apresentação e discussão desses indicadores.

Finalmente, muito mais do que promover ações para aumentar o número de grupos de pesquisa de Rondônia, identificar os pontos de atenção e consolidar e fortalecer os atuais grupos por parte das instituições e mesmo pelo órgão de fomento e avaliação da pesquisa, os indicadores apresentados mostram que na ciência a qualidade muitas vezes supera a quantidade. Nessa direção os grupos de pesquisa do Estado possuem potencial para contribuir significativamente para a ciência desenvolvida no âmbito regional e nacional, haja vista a qualificação de seus membros e a produção de novos conhecimentos advindos da atuação dos líderes e dos pesquisadores que integram esses grupos.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos a Fundação Rondônia de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e à Pesquisa do Estado de Rondônia (FAPERO) pelo financiamento à pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, F. A. F. de. Os desequilíbrios regionais da produção técnico-científica. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 12-19, jul./set. 2000.
- BORGES, L. J. *et al.* Grupos de pesquisa sobre atividade física e envelhecimento no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, Pelotas, v. 17, n. 2, p. 114-120, abr./2012.
- CALIARI, T.; RAPINI, M. S.; CHIARINI, T. A cooperação com empresas aumenta a geração de tecnologias nas universidades? Análise a partir do Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil do CNPQ. *Parcerias Estratégicas*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 47, p. 9-28, jul./dez. 2018.
- CAVALCANTE, L. R. *Desigualdades regionais em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil: uma análise de sua evolução recente*. Rio de Janeiro: Ipea, 2011.
- CHALHOUB, T.; GUERRA, C. Visibilidade da produção científica de grupos de pesquisa em serviço social no Estado do Rio de Janeiro. *Transinformação*, Campinas, v. 23, n. 3, p. 185-194, set./dez. 2011.
- CHIARINI, T.; OLIVEIRA, V. P.; COUTO NETO, F. C. de. A geografia da produção de novos conhecimentos: a dinâmica do “quarteto científico” no Brasil, 2000 a 2010. *Revista Economia & Tecnologia*, Curitiba, v. 9, n. 3, p. 137-172, jul./set. 2013.
- CHIARINI, T.; VIEIRA, K. P. Universidades como produtoras de conhecimento para o desenvolvimento econômico: sistema superior de ensino e as políticas de C&T. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p. 117-132, jan./mar. 2012.
- COELHO, M.; HAYASHI, M. C. P. I. Pós-graduação no regime militar: zona franca de produção do conhecimento. *Série Estudos UCDB*, Campo Grande, v. 31, p. 193-213, jan./jun. 2011.
- CNPQ. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil*: glossário. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/glossario> Acesso em: out. 2020.
- CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Geocapes*: sistema de informações georreferenciado. 2020. Disponível em: <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>. Acesso em: out. 2020.
- COLFERAI, S. A. Notas sobre conhecimento científico e democracia na Amazônia. *Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos*, Manaus, v. 19, n. 1, p. 101-111, ago./dez. 2019.
- DEL DUCA, G. F.; GARCIA, L. M. T.; NASCIMENTO, J. V. do. Grupos de pesquisa em cursos de Educação Física com pós-graduação “stricto sensu” no Brasil: análise temporal de 2000 a 2008. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v. 25, n.4, p. 607-617, out./dez. 2017.
- GUIMARÃES, V. A. L.; HAYASHI, M. C. P. I. Os eventos científicos: espaços privilegiados para a comunicação da ciência. *Comunicologia: Revista de Comunicação e Epistemologia*, Brasília, v. 7, p. 204-229, 2014.
- HAYASHI, M. C. P. I.; GUIMARÃES, V. A. L. A comunicação da ciência em eventos científicos na visão de pesquisadores. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 22, n.3, p. 161-183, set./dez. 2016.
- HAYASHI, M. C. P. I.; CABRERO, R. de C.; COSTA, M. P. R. da; HAYASHI, C. R. M. Indicadores da participação feminina na ciência e na tecnologia. *Transinformação*, Campinas, v. 19, n. 2, p. 169-187, maio/ago. 2007.
- LISÉE, C.; LARIVIÈRE, V.; ARCHAMBAULT, E. Conference proceedings as a source of scientific information: a bibliometric analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, New Jersey-EUA, v. 59, n. 11, p. 1.776-1.784, 2008.
- MACHADO, A. M. N.; ALVES, V. Caminhos ou (des)caminhos da pós-graduação stricto sensu em Educação no Brasil. REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 28., 2005. Caxambu. *Anais [...]*. Caxambu, 2005.
- MIANO, V. Y.; COUTO, C. L. P. do; RAMOS, A. R. Atipicidades em grupos de pesquisa dos institutos federais do Rio de Janeiro em 2018. COLOQUIO INTERNACIONAL DE GESTIÓN UNIVERSITARIA, 13., 2018. Ecuador. *Anais [...]*. Loja-Ecuador, 20-23 oct. 2018.
- MIRANDA, C. M.; SANTI, V. J.; MILHOMENS, L. F. Os (des) caminhos da pesquisa em comunicação na Amazônia. *Comunicação Midiática*, v. 14, n. 1, p. 69-80, jan./jun. 2019.
- MONTEIRO, M. de A. A institucionalidade da ciência, tecnologia e inovação na Amazônia e a conformação de trajetórias e paradigmas tecnológicos. *Novos Cadernos NAEA*, Belém, v. 13, n. 2, p. 235-260, dez. 2010.

- NIELSEN, M. W.; BLOCH, C. W.; SCHIEBINGER, L. Making gender diversity work for scientific discovery and innovation. *Nature Human Behaviour*, v. 2, p. 726-734, 2018.
- NOGUEIRA, D. X. P.; MOREIRA, A. M. de A.; SANTOS, C. de A.; LOZZI, S. de P. As políticas de austeridade e a educação superior: a presença de estudantes de escolas públicas e o futuro das universidades sob risco. *Jornal de Políticas Educacionais*, v. 14, n. 11, jan./2020.
- OLIVEIRA, R. M. de; VELHO, L. M. L. S. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, v. 14, n. 29, p. 173-200, jul./dez. 2009.
- PERUCCHI, V.; MUELLER, S. P. M. Estudo com as patentes produzidas e o perfil dos inventores dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v. 12, n. 1, p. 191-213, jan./abr. 2014.
- PÓVOA, L. M. C. A universidade deve patentear suas inovações? *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 231-256, jul./dez. 2010.
- PRICE, D. de S. *Science since Babylon*. New Haven: Yale University Press, 1961.
- SIDONE, O. J. G.; HADDAD, E. A.; MENA-CHALCO, J. P. Produção científica no Brasil evidencia desconcentração regional, mas avança com o aumento da colaboração entre seus pesquisadores. *Transinformação*, Campinas, v. 28, n. 1, p. 15-32, jan./abr. 2016.
- SANTOS, A. et al. Distribuição, evolução e produção científica dos grupos de pesquisa em obesidade infantil do Brasil. *R. Min. Educ. Fís*, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 101-115, 2014.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.; PINHEIRO, L. V.; SCHWEITZER, F. Panorama da pesquisa em ciência da informação no Brasil. *Informação & Sociedade*, João Pessoa, v. 16, n. 1, p. 159-177, jan./jun. 2006.
- SILVA, M. R. da.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. *InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 110-129, jan./jun. 2011.
- UNIR. Universidade Federal de Rondônia. *A universidade*. 2020. Disponível em: <https://www.unir.br/?pag=submenu&id=260&titulo=A%20Universidade>. Acesso em: out. 2020.