

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

Maurício Rodrigues Parra

**ANÁLISE DA PRODUÇÃO ACADÊMICA NA GRADUAÇÃO E PÓS-
GRADUAÇÃO NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**Santa Maria, RS
2018**

Maurício Rodrigues Parra

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA NA GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências**.

Orientador: Prof. Dr. Edward Frederico Castro Pessano

Santa Maria, RS
2018

Parra, Maurício Rodrigues.
Análise da Produção Acadêmica na Graduação e Pós- Graduação na
Área de Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Pampa / 2018.
88 p.; 30cm

Orientador: Edward Frederico Castro Pessano
Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Santa Maria, Centro
de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação de Educação em
Ciências: Química da Vida e Saúde, RS, 2018.

1. Ensino de Ciências; 2. Quanti-qualitativa; 3. Cienciometria;
4.UNIPAMPA. I. Parra, Maurício Rodrigues. II. Pessano, Edward Frederico
Castro.

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo autor

© 2018

Todos os direitos autorais reservados a Maurício Rodrigues Parra. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

Endereço: Rua Doze, n. 2010, Bairro da Luz, Santa Maria, RS. CEP: 97110-680.

Fone (0xx)55 32225678; Fax (0xx) 32251144; E-mail: ufesme@ct.ufsm.br.

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:
Química da Vida e Saúde**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação de
Mestrado,

**AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA NA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO NA ÁREA DE
CIÊNCIAS DA NATUREZA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO PAMPA**

elaborado por
Maurício Rodrigues Parra

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Educação em Ciências

COMISSÃO EXAMINADORA:

Edward Frederico Castro Pessano, Dr. (UNIPAMPA)
(Presidente/Orientador)

Ailton Jesus Dinardi, Dr. (UNIPAMPA)

Eliziane da Silva Dávila, Dra. (IFFar)

Santa Maria, 22 de Junho de 2018.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço especialmente e carinhosamente ao meu núcleo familiar, composto pela minha esposa Veridiana, meu filho Miguel, e aos meus pais Ana e Miguel, pelo essencial apoio, paciência, auxílio, companheirismo, carinho, momentos de alegria, mas, também pela compreensão nos meus momentos de mau humor. E à minha irmã, Marcieli, que mesmo de longe sei que torce por mim.
- À Deus e a São Miguel Arcanjo, pois a Fé se faz sempre necessária.
- Ao meu orientador, Edward Castro Pessano, Fred muito obrigado pelo grande incentivo e oportunidade de realizar o Mestrado, pelas orientações, paciência, confiança e principalmente pela amizade.
- Aos meus amigos e compadres Wagner e Nise pela hospitalidade e disponibilidade em me ajudar em Santa Maria.
- Ao professor Renato Xavier Coutinho pelos ensinamentos e apresentação ao mundo da Cienciometria, que foi fundamental para o desenvolvimento desse trabalho.
- À todos servidores que participam do PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pelo aprendizado no dia-a-dia, nas diferentes disciplinas, que proporcionaram momentos de reflexão, debates e trocas de experiências em relação ao Ensino de Ciências.
- Aos membros da minha banca pelas pontuais e importantes considerações.
- Aos amigos servidores da UNIPAMPA, os meus colegas da Biblioteca, Ana, Fernanda, Flávio, Maria e Marcos pela compreensão pela minha ausência, suporte e ajuda em inúmeros momentos. Ao pessoal da Secretária Acadêmica, Clarissa, Daniel, Felipe, Ivan, Raquel e Renata, que várias vezes me auxiliaram. À Direção, Marcos, Edward e Carina pela liberação e apoio para realização desse Mestrado, e a Eloisa e Ingridi que também foram importantes.
- Aos colegas e amigos que conheci ao longo desta jornada, e aos companheiros de viagem, Luís e Andriéli.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:
Química da Vida e Saúde
Universidade Federal de Santa Maria

ANÁLISE DA PRODUÇÃO ACADÊMICA NA GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA UNIPAMPA

Autor: Maurício Rodrigues Parra
Orientador: Edward Frederico Castro Pessano
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 22 de Junho de 2018.

A presente Dissertação realiza uma análise quanti-qualitativa da produção científica da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, relacionada aos cursos da área de Ensino e Educação em Ciências da Natureza, sendo duas Graduações, uma Especialização e um Mestrado, a partir dos seus Trabalhos Finais, desde a sua criação até o ano de 2017, quando a Universidade completa dez anos de existência. Para a realização deste trabalho foi utilizado o banco de dados disponível no repositório institucional da Universidade e o método de análise foi através da Cienciometria. Nesse sentido o presente trabalho é composto por dois manuscritos, o primeiro trata-se de uma revisão bibliográfica sobre a ciência da informação, onde é realizada uma análise sobre a origem e evolução da Cienciometria como área das ciências e sua trajetória no Brasil e sua importância para os processos de ensino. A partir desse importante embasamento desenvolve-se o segundo manuscrito, onde são efetuadas as análises das produções acadêmicas da UNIPAMPA, objetivo principal dessa Dissertação. Nesse estudo foram observadas 152 produções acadêmicas, sendo 73 Trabalhos de Conclusão de Curso, 43 Monografias de Especialização e 36 Dissertações de Mestrado. Destaca-se o pequeno número de Egressos em relação ao número de Ingressos, fato esse que acentua-se na Graduação. Há uma superioridade de mulheres nos cursos observados; foram adotadas metodologias qualitativas na maioria dos trabalhos, e que diferentes temas são abordados, mas com destaque para os relacionados à educação e a prática docente, dado coerente com as características dos cursos que são voltados ao Ensino, mas não se pode afirmar que existem áreas saturadas, mas sim um pouco mais abordadas e ainda existem muitas linhas de pesquisa que necessitam ser mais estimuladas e estudadas dentro dessa Instituição. Com base nos resultados obtidos nessa pesquisa, foi possível ter um panorama da produção científica nas Graduações e Pós-graduações investigadas e do importante papel dos Trabalhos Finais de Curso possuem nessa produção e que devem ser significantes tanto para a questão do profissional docente, mas que também sejam socialmente relevantes.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Quanti-qualitativa; Cienciometria; UNIPAMPA.

ABSTRACT

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:
Química da Vida e Saúde
Universidade Federal de Santa Maria

ANALYSIS OF ACADEMIC PRODUCTION IN THE GRADUATION AND POST-GRADUATION OF NATURAL SCIENCES IN UNIPAMPA

Author: Maurício Rodrigues Parra
Advisor: Edward Frederico Castro Pessano
Date and place of the defense: Santa Maria, 22 de Junho de 2018.

The present dissertation makes a quanti-qualitative analysis of the scientific production of the Federal University of Pampa - UNIPAMPA, related to the courses in the area of Education and Education in Natural Sciences, being two Graduations, one Specialization and one Master, from their Final Works, from its creation until the year 2017, when the University completes ten years of existence. For the accomplishment of this work the database was used available in the institutional repository of the University and the method of evaluation was through Scientometry. In this sense the present work is composed of two manuscripts, the first one is a bibliographical revision on information science, where an analysis is made on the origin and evolution of Scientometry as an area of science and its trajectory in Brazil and its importance for teaching processes. From this important foundation, the second manuscript is developed, where the analyzes of the academic productions of UNIPAMPA, the main objective of this Dissertation, are carried out. In this study 152 academic productions were observed, being 73 Completion Works, 43 Specialization Monographs and 36 Master's Dissertations. The small number of Egressos in relation to the number of Tickets stands out, fact that emphasizes in the Graduation. There is a superiority of women in the courses observed; are adopted qualitative methodologies in most of the works, and that different themes are addressed, but with emphasis on those related to education and teaching practice, given that they are coherent because they are courses aimed at Teaching. But it can not be said that there are saturated areas, but rather a little more addressed and there are still many lines of research that need to be more stimulated and studied within this institution. Based on the results obtained in this research, it was possible to have a panorama of the scientific production in the Graduations and Postgraduate studies investigated and of the important role of the Final Works of Course have and that should be significant both for the question of the professional teacher, but also socially relevant.

Keywords: Science Teaching; Quanti-qualitative; Scientometry; UNIPAMPA.

LISTA DE FIGURAS

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

Figura 1 – Mapa da Unipampa em seus municípios de distribuição, dentro da geografia do estado do Rio Grande do Sul, Brasil e América do Sul. 32

MANUSCRITO 1:

Figura 1 -- Gráfico demonstrativo referente à produção de trabalhos sobre Cienciometria e Cientometria a partir do site do Google Acadêmico entre os anos de 2006 e 2016. 50

Figura 2 -- Gráfico demonstrativo referente à produção de trabalhos sobre Cienciometria e Cientometria a partir do site do portal CAPES. 52

MANUSCRITO 2:

Figura 1 – Quantidade de trabalhos divididos por Área de Conhecimento.65

Figura 2 – Diversidade de trabalhos contidos na subárea Educação.68

Figura 3 – Objetivos encontrados na Licenciatura - Dom Pedrito.70

Figura 4 – Objetivos encontrados na Licenciatura - Uruguaiana.70

Figura 5 – Objetivos encontrados na Especialização – Uruguaiana.71

Figura 6 – Locais de realização dos trabalhos investigados.....71

Figura 7 – Grau de Qualificação dos Orientadores dos trabalhos.72

LISTA DE QUADROS

MANUSCRITO 1:

Quadro 1 – Número de trabalhos encontrados no site de buscas Google Acadêmico, com o tema “Cienciometria e Cientometria”, escritos em Português, por ano de produção, no período de 2006 até 2016.....	50
Quadro 2 – Número de trabalhos encontrados no portal CAPES, com o tema “Cienciometria e Cientometria”, escritos em Português, por ano de produção, no período de 2006 até 2016.	51

MANUSCRITO 2:

Quadro 1– Número total de Ingressos nos Cursos analisados.....	62
Quadro 2 – Número total de Egressos até o ano de 2017.....	62
Quadro 3 – Relação total do número de Ingressos em relação ao de Egressos durante o período analisado.....	62
Quadro 4 – Diferença entre os gêneros femininos e masculinos em relação aos concluintes dos cursos analisados.....	64
Quadro 5 – Tipos de Métodos utilizados no trabalhos.	64
Quadro 6 – Área e Subárea de concentração dos trabalhos produzidos no curso de Graduação em Ciências da Natureza nos Campi de Dom Pedrito e Uruguaiana.....	66
Quadro 7 – Área e Subárea de concentração dos trabalhos produzidos no curso de Especialização em Educação em Ciências no Campus de Uruguaiana.	67
Quadro 8 – Área e Subárea de concentração dos trabalhos produzidos no curso de Mestrado do Campus de Bagé.....	67

LISTA DE ABREVIATURAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade
DTs – Dissertações e Teses
EC – Educação em Ciências
ESPUR – Especialização Ensino de Ciências no Campus Uruguaiana
LCNDP – Ciências da Natureza do Campus Dom Pedrito
LCNUR – Ciências da Natureza do Campus de Uruguaiana
MEC – Ministério de Educação
MESBG – Mestrado em Ensino de Ciências no Campus Bagé.
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PPGs – Programas de Pós-Graduação
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
TFC – Trabalho Final de Curso
TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação UFSM – Universidade Federal de Santa Maria
UNIPAMPA – Universidade Federal do Pampa

SUMÁRIO

RESUMO	6
APRESENTAÇÃO	12
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	13
1.1. Problema de Pesquisa	14
1.2. Justificativa	14
2. OBJETIVOS	16
2.1. Objetivo Geral	16
2.2. Objetivos Específicos	16
3. REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1. Cienciometria e sua Importância para a Ciência	17
3.2. O Ensino de Ciências	18
3.3. A Universidade Federal do Pampa	23
3.4. Os cursos na área de Ciências da Natureza da UNIPAMPA	26
3.4.1. Cursos de Graduação	28
3.4.2. Cursos de Pós-Graduação	29
3.4.1. Lato sensu	30
3.4.1. Stricto sensu	30
3.5. A LDB, a Base Nacional Comum Curricular e a formação de professores	34
3.6. A mensuração da Produção Científica e sua importância para o Ensino de Ciências	38
4. METODOLOGIA E RESULTADOS	40
4.1. Considerações metodológicas iniciais	40
4.2. Desenho do Estudo	40
4.3. Resultados pelos Manuscritos	41
4.3.1. Manuscrito 1	41
4.3.2. Manuscrito 2	58
5. CONCLUSÕES	76
7. PERSPECTIVAS	79
8. REFERÊNCIAS	82

APRESENTAÇÃO

A presente **DISSERTAÇÃO** apresenta-se sob a forma de **MANUSCRITOS**, os quais podem ser visualizados no item **METODOLOGIA E RESULTADOS**. Destaca-se que o primeiro manuscrito apresentado se encontra de acordo com as partes e composições atribuídas pelo respectivo periódico ao qual foi submetido. O segundo manuscrito, acompanha a formatação da dissertação, uma vez que aguarda as contribuições da banca para submissão e até o momento não foi definida a revista a qual será encaminhado.

Por fim, compõem estruturalmente esta Dissertação as seguintes partes: **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**, onde é apresentado o problema de pesquisa e a justificativa do trabalho; **OBJETIVOS**, gerais e específicos; **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**, a qual apresenta elementos literários e bibliográficos que alicerçam as temáticas fundamentais tratadas nesta produção; **METODOLOGIA E RESULTADOS**, na qual se encontram as produções já elaboradas e idealizadas do trabalho; **CONSIDERAÇÕES FINAIS**, relacionadas de forma geral ao fim da dissertação, com a finalidade de pontuar os principais resultados alcançados; **PERSPECTIVAS**, onde estão expostas as ideias para as possíveis pesquisas que darão continuidade a este trabalho e as **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**, que contêm apenas as citações apresentadas na estrutura do trabalho, uma vez que os manuscritos têm suas referências em sua própria composição.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente trabalho desenvolveu um estudo relacionado à produção acadêmica na UNIPAMPA, especificamente na área de Ciências da Natureza, nos cursos de Graduação e Pós-Graduação. A idealização da proposta se deve, pela importância de se conhecer a produção científica nessa instituição, a qual apresenta singular importância sociocultural para a sociedade na qual está inserida, também tendo em vista ao processo de criação de licenciaturas integradas, as quais vão ao encontro das atuais políticas educacionais do Brasil.

Nesse sentido Alves-Mezzotti e Gewanddsznajder (2004), ressaltam que a ciência progride, formulando teorias cada vez mais amplas e profundas, capazes de explicar uma maior variedade de fenômenos, nesse sentido, analisar a produção científica na área do ensino de ciências da natureza, em uma instituição nova de Ensino Superior, pode contribuir para apontar diretrizes e indicar potencialidades de investigação.

A Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) foi criada por meio da lei federal nº 11.640, de 11/01/2008 e fez parte do programa de expansão das universidades federais no Brasil. Mas anterior a essa data, no ano de 2006, as suas atividades ocorreram de maneira vinculada à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com o apoio do Ministério da Educação. Entre os objetivos elencados na criação desta Universidade, destaca-se a necessidade da sua contribuição para com o desenvolvimento técnico-científico, social, e econômico da metade sul do Rio Grande do Sul, especialmente nos dez municípios onde se encontram seus Campi.

Devido a sua singular importância sociocultural e econômica pra região em que está inserida e também pelo seu curto período de existência dessa instituição, entende-se que há a necessidade de um

levantamento, o qual contribua para o conhecimento da sua produção científica na área da Ciência da Natureza até o presente momento.

Desta forma e de acordo com Teixeira e Megid Neto (2006), faz-se necessário analisar o conhecimento acumulado no campo do Ensino de Ciências, em virtude de se poder indicar a evolução ou declínio da área, bem como suas contribuições, deficiências e lacunas. Portanto, caracterizar a produção científica de determinado período é de grande relevância para a própria ciência.

1.1. Problema de Pesquisa

Neste cenário a questão principal e motivacional desta investigação pode ser descrita no seguinte problema de pesquisa:

- Qual o foco e áreas do conhecimento abrangem a produção científica nos cursos de Graduação e Pós-Graduação da área de ensino de ciências na UNIPAMPA?

1.2. Justificativa

A UNIPAMPA trata-se de uma universidade relativamente nova, e que busca estar em consonância com o MEC em relação à oferta de seus cursos de licenciaturas. Sendo assim, busca formar profissionais da educação e do ensino a partir de uma abordagem interdisciplinar e contextualizada da realidade.

Nesse contexto é de fundamental importância avaliar as pesquisas desenvolvidas por esse novo público de profissionais a partir dos Trabalhos Finais de conclusão (tanto Graduação quanto Pós-Graduação). Desta forma poderá apontar as principais metodologias utilizadas, seus focos e quais as áreas do conhecimento são predominantes, verificando assim a contribuição desta Universidade para o ensino de ciências, nos diferentes níveis educacionais a que se presta.

Destaca-se também, que a área de ensino de ciências tem passado por várias modificações e melhorias nos últimos anos, primando atualmente pela formação interdisciplinar e integrada dos estudantes, apostando na alfabetização científica e na construção de estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem significativa. Segundo Cachapuz et al. (2005), essa educação científica converteu-se, na opinião dos especialistas, numa exigência urgente, num fator essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos.

Portanto, a partir destes fatores, a presente dissertação foi idealizada, nos levando a verificar quais os focos de produção científica que estão sendo desenvolvidos na UNIPAMPA, verificando a possível contribuição da mesma, para esse novo cenário educacional brasileiro.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Analisar a produção acadêmica da UNIPAMPA, nos cursos De Graduação e Pós-Graduação da área de Ensino; Educação em Ciências e Ciências da Natureza, desde a sua criação até o ano de 2017.

2.2. Objetivos específicos

- Contextualizar a Cienciometria enquanto área da Ciência da Informação e sua importância para mensurar a produção no Ensino de Ciências;
- Avaliar a produção acadêmica dos egressos em Licenciatura em Ciências da Natureza a partir dos TCCs;
- Investigar a produção acadêmica dos diplomados na Especialização em Educação em Ciências a partir das monografias;
- Inquirir a produção acadêmica do Mestrado em Ensino de Ciências a partir das dissertações;
- Verificar a partir da Cienciometria, as áreas de conhecimento predominantes nos trabalhos já efetuados, bem como, o público alvo da pesquisa, metodologias utilizadas, objetivos e caracterização do processo de pesquisa;
- Contribuir com os futuros trabalhos de pesquisa, apontando áreas com potencial de investigação.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. A Cienciometria e sua Importância para a Ciência

A Cienciometria também pode ser encontrada pela denominação de Cientometria, pertencente à Sociologia das Ciências e da Ciência da Informação, a qual busca quantificar a evolução da ciência e da produção científica, seja no meio da pesquisa propriamente dita, seja nas possíveis influências no mercado econômico e na sociedade em geral.

De acordo com Macias-Chapula (1998, p. 134), a Cienciometria consiste em:

Um estudo dos aspectos quantitativos da ciência enquanto uma disciplina ou atividade econômica. A cienciometria é um segmento da sociologia da ciência, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas. Envolve estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação.

Existem muitas controvérsias de onde surgiu o termo Cienciometria, mas provavelmente na Europa, sendo a antiga União Soviética a principal alternativa, mas a maioria dos trabalhos sugere o nome do inglês Derek John de Solla Price, como o pai da Cienciometria.

Para Callon et al (1995), a Cienciometria se aplica, principalmente ao tratamento e gerenciamento das informações formais provenientes de bases de dados científicas ou técnicas. A Cienciometria utiliza como objetos de suas análises, essa produção, principalmente artigos científicos.

As técnicas cienciométricas são importantes para, entre outras atividades, identificar as tendências e o desenvolvimento do conhecimento (SPINAK, 1998).

O uso da cienciometria na elaboração de políticas públicas é essencial, tanto para tomada de decisão no que tange a gestão de recursos de qualquer ordem, como no incentivo à geração de informações técnicas que permitam um desenvolvimento de fato sustentável. (BITTENCOURT, 2012).

Segundo os autores Pires e De Melo (2008), a ciência passou a ser vista como determinante para o desenvolvimento econômico e social de qualquer nação, nota-se, a partir da década de 60, um crescente interesse em coletar informações sobre todo o processo das atividades de C&T para que estas sejam planejadas, monitoradas e avaliadas.

Desta forma, segundo Mugnaini et al (2006, p.316), “para se entender a evolução da ciência, como forma de expressão do conhecimento humano produzido são utilizadas técnicas de medição”. Neste sentido, a cienciometria se fortalece como área da ciência e torna-se uma ferramenta pertinente para proporcionar novos conhecimentos a partir da avaliação das produções existentes, em determinadas áreas do saber.

3.2. O Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências tem evoluído muito no Brasil e no mundo nos últimos anos e essa evolução se deve entre outros aspectos, pela observação da necessidade de tornar os estudantes os protagonistas do processo de aprendizagem (CACHAPUZ et al, 2005). FREIRE apud FRANCO (1998) coloca esta questão manifestando que “não deve haver na sala de aula um professor que sabe e alunos que não sabem, mas um educador-educando e educandos-educadores”.

Nesse sentido e buscando efetuar um breve relato histórico desta evolução, teremos que voltar ao século passado. Segundo Nardi (2005), a partir do final da década de 40 do século passado, no ano de 1946 especificamente e paralelamente à promulgação da Constituição da então chamada República dos Estados Unidos do Brasil, o ensino primário, o ensino normal e o ensino agrícola foram normatizados através de leis orgânicas e também criado o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).

Nesse período surge o IBCEC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, apontado como um dos marcos importantes na

constituição da área de ensino de Ciências, ao implantar diversos projetos de ensino de Ciências no país (NARDI, 2005).

A origem dos estudos sobre Ensino de Ciências no Brasil inicia provavelmente com o movimento de reforma no ensino de ciências que aconteceu pós-guerra nos EUA e na Inglaterra. Ambos os movimentos tiveram grande repercussão no Brasil, o que também empreendeu reformas no ensino de Ciências, entre 1950 a 1970 (FRACALANZA, 1993).

Já na década de 50, o Ensino de Ciências foi desenvolvido da forma tradicional através da verbalização e aulas teóricas, as quais o professor explanava o conteúdo, reforçando as características positivistas da ciência clássica e estável do século XIX, mas especialmente baseado em livros didáticos estrangeiros (europeus) e em relatos de experiências neles contidas, com eventuais demonstrações em sala, para confirmar a teoria estudada (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1990).

Segundo os autores Borges et al (2009), no período pós-64 os rumos tomados pela ideologia política fizeram-se sentir na educação. Na ocasião, o sistema educacional brasileiro sofreu forte influência de educadores americanos, tendo em vista os Estados Unidos passarem a prestar assistência técnica e financeira ao Ministério da Educação e Cultura.

Destaca-se que um dos primeiros movimentos iniciados na década de 70 e em expansão nos anos 80, recebe o nome genérico de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e almeja, como fim maior, preparar o cidadão para participar dos processos decisórios relativos ao desenvolvimento científico e tecnológico da comunidade em que atua. (Krasilchik, 1992).

Ainda, Borges et al (2007), na continuidade aos anos 80 caracterizaram-se por proposições educacionais desenvolvidas por diversas correntes educativas, todas elas refletindo os anseios nacionais de redemocratização da sociedade brasileira.

Nessa direção, o Ministério da Educação no ano de 1998, disponibilizou para a comunidade escolar os documentos conhecidos e

intitulados como Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os quais se caracterizaram por uma série de proposições e orientações para a reorganização curricular em consonância com a Lei nº 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da educação nacional.

A partir desse momento, fazendo que o aluno possa desenvolver competências que o permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica (BRASIL, 1996).

Outro momento importante para esse avanço é a criação, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), de um novo Projeto para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática, passando a constituir o Subprograma Educação para Ciência (SPEC), cujos objetivos eram melhorar o Ensino de Ciências, como ressaltado por Krasilchik (1987):

[...] melhorar o ensino de Ciências e Matemática, identificar, treinar, e apoiar lideranças, aperfeiçoar a formação de professores e promover a busca de soluções locais para a melhoria do ensino e estimular a pesquisa e implementação de novas tecnologias (Krasilchik, 1987).

Segundo Dávila (2012), além dos aspectos anteriores, se verifica uma forte expansão da pesquisa em Educação em Ciências no final dos anos 90 e início de 2000, especialmente devido à ampliação do número de Programas de Pós-Graduação na área de em Ensino de Ciências e Matemática. A intensificação da produção científica na área e a criação de programas de Mestrado e doutorado com características próprias foi fator decisivo para que ocorresse, no ano de 2000, a instalação de um novo Comitê de Área na CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior, o Comitê de Ensino de Ciências e Matemática (NARDI, 2005).

Neste contexto, as tendências pedagógicas mais atuais do ensino de Ciências apontam para a valorização da vivência dos estudantes como critério para escolha de temas de trabalho e desenvolvimento de atividades. Também o potencial para se desenvolver a contextualização e a interdisciplinaridade ou a multidisciplinaridade como um critério e pressuposto da área. Assim, deve-se buscar situações significativas na

vivência dos estudantes e tematizá-las, integrando vários eixos e temas transversais (BRASIL, 1999).

Contraditoriamente, enquanto ocorre esse reconhecimento da importância da área do ensino de Ciências e uma ascensão da produção científica, principalmente relacionadas às práticas pedagógicas, verifica-se um enorme fracasso escolar (CACHAPUZ et al, 2005), com um ensino fragmentado muitas vezes vazios em significado. Neste sentido, Coutinho (2012) complementa que a fusão do conhecimento produzido, com o ambiente escolar, não vem ocorrendo, gerando certa inconstância e defasagem nos ambientes educacionais, especialmente na educação básica.

Desta forma, apesar da crescente produção da pesquisa em Ensino de Ciências, a prática concreta dos professores na área ainda é marcada por perspectivas tradicionais de ensino-aprendizagem, seja por motivos políticos e econômicos da própria Educação, seja por problemas na própria formação inicial do professor de ciências (MARANDINO.2003).

Waldhelm (2007), afirma que “o contexto de trabalho do professor da Educação Básica em geral é marcado por baixa remuneração, turmas numerosas, carga horária excessiva, inclusive em número de escolas onde ele leciona, falta de tempo e espaço físico para reunião com colegas e planejamento de atividades, acesso reduzido a bens culturais e a oportunidades de formação continuada.”

Já Krasilchik (1987) relatou os resultados de um estudo , entre outros aspectos, aqueles “que influenciam negativamente a prática do professor de Ciências“, dentre eles: preparação deficiente do professor, programação dos guias curriculares, má qualidade do livro didático, falta de laboratório nas escolas, falta de equipamentos ou material para aulas práticas, obstáculos criados pela administração na escola, sobrecarga de trabalho dos professores, falta de auxílio técnico para a separação e conservação do material.

Orion (1998) e Dourado (2006), defendem que uma reforma da Educação em Ciências deverá contemplar uma abordagem holística dos diferentes ambientes, de aprendizagem (campo, museu, laboratório e sala

de aula), cabendo ao professor a responsabilidade de usar esses diferentes ambientes de forma a que cada um deles complemente o outro, interligando as atividades realizadas no exterior da sala de aula com as realizadas no seu interior. “[...] Os professores de ciências de todos os níveis do ensino, bem como o pessoal engajado em educação científica devem ampliar seus conhecimentos para o melhor desempenho possível de suas tarefas educacionais. Devem ser desenvolvidos pelos sistemas educacionais nacionais novos currículos, metodologias de ensino e novos recursos que levem em conta o gênero e a diversidade cultural, como resposta às mudanças ocorridas nas necessidades educacionais das sociedades [...]”

Assim percebe-se a importância do professor no processo de formação dos indivíduos e na mediação da construção dos conhecimentos. Segundo Delval (1999), o professor não pode simplesmente “ensinar”, ele deve sim, criar condições para que os alunos aprendam, propondo-lhes novos problemas, novas questões e fazendo com que percebam a insuficiência das soluções aventadas quando não forem satisfatórias.

Nesse novo cenário, a construção de um ensino de ciências de qualidade pressupõe urgentemente romper com o modelo de formação docente que prevalece na maior parte das universidades brasileiras, no qual são ensinados os produtos da ciência e oferecidas possibilidades didáticas para o ensino dos mesmos nas escolas. A universidade não pode continuar formando professores de educação básica como uma espécie de tarifa que paga para poder fazer ciência. É imprescindível que assuma essa formação como uma de suas tarefas centrais (MENEZES, 1987).

Portanto, como já apontado na literatura, a eficácia do trabalho do professor de ciências está diretamente relacionada à capacidade de articular práticas educativas às práticas sociais, ou seja, o trabalho desenvolvido nas escolas com o processo de democratização e reconstrução da sociedade (SAVIANI, 1997).

O ensino deve ser baseado na pesquisa e a pesquisa deve ser articulada ao ensino. Um exemplo desta articulação, evidenciada em circunstâncias um pouco diferentes, é a observação de Paulo Freire (1996, p.32), o qual ressalta que:

“Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade”.

3.3. A Universidade Federal do Pampa

A Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, nosso local de investigação, foi criada a partir do programa de expansão das Universidades Federais do Brasil. Segundo o Projeto Institucional da UNIPAMPA, o olhar da universidade, deverá ser “a partir das comunidades nas quais ela está inserida”, pressupõe que “os sujeitos implicados nas suas ações percebam como parte integrante da vida social, comprometedora, por conseguinte, com o desenvolvimento regional sustentável” (BRASIL, 2009).

A UNIPAMPA foi criada pela Lei nº 11640/2008, está distribuída em uma estrutura multicampi, presente em dez unidades acadêmico-administrativas, situadas nas cidades de Alegrete, Bagé, Caçapava do Sul, Dom Pedrito, Itaqui, Jaguarão, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel e Uruguaiana (BRASIL, 2008).

O Estatuto da UNIPAMPA (2008), no Título I, Da Universidade, estabelece:

Art. 1º[...] como Fundação Universidade Federal do Pampa, de natureza pública, com sede e foro na cidade de Bagé, no Estado do Rio Grande do Sul, é dotada de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, observada a Legislação vigente e o presente Estatuto, bem como o Regimento Geral e os regimentos dos órgãos que compõem a estrutura institucional e as resoluções de seus órgãos colegiados.

Art. 2º - A UNIPAMPA, como instituição social comprometida com a ética, fundada em liberdade, respeito à diferença e solidariedade, é bem público que se constitui como lugar de exercício da consciência crítica, no qual a coletividade possa repensar suas formas de vida e sua organização política, social e econômica.

Nesse sentido, a Universidade Federal do Pampa foi criada pelo governo federal para minimizar o processo de estagnação econômica onde está inserida, pois a educação viabiliza o desenvolvimento regional, buscando ser um agente da definitiva incorporação da região ao mapa do desenvolvimento do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2014).

Hoff (2011) manifesta que para o Ministro da Educação na época, Fernando Haddad (Projeto de Lei, 2009), a expansão do ensino universitário público na Região Metade Sul do Rio Grande do Sul deve contribuir para a reversão do processo de estagnação econômica regional, gerando um novo dinamismo nos setores agropecuário e agroindustrial, voltados para os mercados nacional e internacional, especialmente no âmbito do Mercosul.

A Fundação Universidade Federal do Pampa foi criada com o objetivo de posicionar a região onde está inserida no mapa do desenvolvimento, na busca pelo desenvolvimento local, regional e nacional sustentáveis, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática (BRASIL, 2009).

Portanto a UNIPAMPA, pode ser um catalisador de esforços em favor do desenvolvimento da região, atuando na formação profissional qualificada e estruturada de acordo com as novas diretrizes políticas públicas.

Segundo Bosi (1998), a existência de uma boa universidade pública muitas vezes é suficiente para modificar a vida de uma cidade, especialmente devido ao conhecimento que produz e pela propagação das pessoas que forma, assim, colabora ativamente para o progresso material, a melhoria da qualidade de vida e o ambiente cultural em que está inserida.

De acordo com Mathis (2001) as universidades possuem uma função humanista e transformadora, podendo assumir papel de promotoras no processo de desenvolvimento local e regional. Nesse cenário, a movimentação de recursos financeiros por meio do pagamento de salários de professores e de funcionários; dos investimentos em obras e equipamentos, das demais despesas de custeio e dos gastos dos alunos

oriundos de outras cidades constituem um conjunto de fatores que podem exercer um efeito dinâmico e multiplicador sobre várias atividades das cidades onde as universidades estão inseridas (LOPES, 2003).

Lopes (2003, p. 20) salienta que:

“Quando se observa a universidade pública, é possível dizer que a sociedade é duplamente recompensada pelos impostos que paga. Por um lado, porque a universidade propicia formação profissional, atividades culturais e desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico, que acabam gerando incremento do capital humano local. Por outro, porque a universidade faz retornar à economia do município onde funciona, uma parcela dos recursos subtraídos através dos impostos arrecadados pelo Governo do Estado.

Outros autores como Andrade et al (1980), destacam o papel da universidade em reproduzir e criar conhecimento. Assim a UNIPAMPA tem por objetivos ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional, mediante atuação multicampi na região Metade Sul do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2008).

A adesão ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e ao Sistema de Seleção Unificada (SiSU), possibilitou que a universidade recebesse alunos oriundos de várias partes do estado e do país. Cabe ressaltar que uma parcela representativa dos discentes da UNIPAMPA é oriunda de escolas públicas e possuem baixos níveis de renda familiar (BRASIL, 2014).

No ano de 2006, quando a UNIPAMPA iniciou os seus trabalhos possuía aproximadamente 1.500 alunos regulares, passados mais de 10 anos, esse número é muito maior, chegando em 2017, na casa dos 11.089 alunos matriculados, divididos em aproximadamente em 70 cursos de Graduação, 40 opções de Pós-Graduação (Especialização, Mestrado e Doutorado), distribuídos nos seus dez Campi. Esse crescimento no número de alunos mostra um reconhecimento do trabalho que a Instituição realiza, juntamente com os investimentos governamentais feitos que proporcionaram condições para essa evolução.

A Universidade traz sempre nos seus diversos ordenamentos, o incentivo e a prioridade nas Políticas de Pesquisa. Como por exemplo em inúmeras citações do termo Pesquisa e fomento dessa prática dentro da

sua Lei criadora, Estatuto, Plano de Desenvolvimento Institucional, Projetos Pedagógicos dos Cursos da instituição, entre outros.

Logo no começo da Lei 11.640/2008, já declara que:

Art. 2º- A UNIPAMPA terá por objetivos ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional, mediante atuação multicampi na mesorregião Metade Sul do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2008).

As atividades de pesquisa devem estar voltadas à geração de conhecimento, associando ações pedagógicas que envolvam acadêmicos de Graduação e de Pós-Graduação (BRASIL, 2013).

Para isso, são incentivadas práticas, como a formação de grupos de pesquisa que promovam a interação entre docentes, discentes e técnico-administrativos. O enfoque de pesquisa, interligado à ação pedagógica, deve desenvolver habilidades nos discentes, tais como: a busca de alternativas para a solução de problemas, o estabelecimento de metas, a criação e a aplicação de modelos e a redação e a difusão da pesquisa de forma a gerar o conhecimento científico.

Em inúmeras passagens do seu Estatuto a Pesquisa é citada e incentivada, como por exemplo, no seu Título II, mais especificamente no inciso segundo do artigo dez, que: “a UNIPAMPA realizará a pesquisa e práticas criadoras [...]” (BRASIL, 2008).

Em seu Projeto de Desenvolvimento Institucional (2013), traz que a concepção de formação acadêmica, a pesquisa e a Pós-Graduação serão pautadas pelos seguintes princípios específicos:

- Formação de recursos humanos voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Difusão da prática da pesquisa no âmbito da Graduação e da Pós-Graduação;
- Produção científica pautada na ética e no desenvolvimento sustentado;
- Incentivo a programas de colaboração internacional em redes de pesquisa internacionais;
- Viabilização de programas e projetos de cooperação técnico-científico e intercâmbio de docentes no País e no exterior através de parcerias com programas de Pós-Graduação do País e do exterior (BRASIL, 2013).

Portanto, a UNIPAMPA é uma Universidade jovem e com grandes propósitos, que vem sendo buscados anualmente e em consonâncias com as políticas públicas nacionais, visando a formação de profissionais qualificados e preparados para ações transformadoras na sociedade.

3.4. Os cursos na área de Ciências da Natureza da UNIPAMPA

De acordo com as atuais orientações educacionais, bem como outros documentos norteadores como, por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o ensino das Ciências da Natureza não deve focar na formação apenas de um cidadão do futuro, mas já no cidadão de hoje, e nesse sentido, conhecer ciências pode significar a ampliação das suas possibilidades presentes de participação social e de desenvolvimento mental, para, assim, viabilizar sua capacidade plena de exercício da cidadania (BRASIL, 2000). Assim a UNIPAMPA desenvolve ações que buscam a constante consonância com essas políticas e normativas, em seus cursos.

Mais do que promover a aprendizagem dos conteúdos, o objetivo do ensino de ciências é possibilitar uma mudança de posição do aluno em relação ao conhecimento científico; mudança, esta, para uma postura de conhecer mais ativa. (COBERN, 1996; VILLANI & BAROLLI, 1999).

Azevedo et al (2012), manifestam que para a formação inicial de professores, deve ser considerado os graves problemas que afetam o processo ensino-aprendizagem dos estudantes. Assim, é necessária uma intensificação na preocupação com os cursos de licenciatura, que pela legislação brasileira visa à formação de professores para a educação básica. O mesmo autor, ainda salienta: “o professor ao refletir sobre sua prática, converte-se em um pesquisador que produz conhecimentos e colabora para que outros conhecimentos sejam produzidos” (AZEVEDO, 2012, p. 45).

Behrens (2007), comenta que no início da formação docente, os alunos frequentam a Graduação, nas licenciaturas e no Curso de Pedagogia. Porém, muitas vezes na Graduação os alunos optam pelo bacharelado e no entanto, acabam trabalhando como docentes. Neste processo, segundo a mesma autora (BEHRENS, 1996), em outra obra sua, diz que a universidade, como instituição dedicada a promover o avanço do saber e do saber fazer, em geral, apresenta à comunidade acadêmica, ainda um modelo não ideal de professor.

A formação de professores é central na discussão em todas as questões relativas ao sistema educativo, sobre tudo a partir do momento em que se atribui à educação e formação um lugar de charneira para a resolução de diversos problemas. A centralidade do professor é colocada também nas universidades porque novos desafios existem quando estas se responsabilizam pela sua formação profissional, de acordo com diferentes modelos, processos e práticas (PACHECO, 2003).

Com o passar do tempo, a ação de educar foi se tornando cada vez mais complexa em razão das novas necessidades determinadas pela sociedade em que vivemos. Nesse novo desenho, a profissão professor precisa abandonar a concepção de mera transmissão de conhecimento acadêmico, pois já não atende as mudanças profundas e vertiginosas que ocorreram e estão ocorrendo nas estruturas científicas, sociais e educativas (XAVIER, 2014).

3.4.1. Os Cursos de Graduação

Primeiramente, a Graduação em Ciências da Natureza, existente no Campus de Uruguaiana, cidade distante 634 Km da capital do estado, com uma população aproximada de 130.000 habitantes, sendo as suas principais fontes econômicas a agropecuária e o comércio exterior.

Esse curso começa a funcionar no ano de 2010. Oferece 50 vagas anuais, com duração prevista de 09 semestres. Essa licenciatura foi criada a partir da reivindicação da comunidade regional, em consulta pública promovida pela Câmara de vereadores da cidade de Uruguaiana, no ano de 2009 (BRASIL, 2013).

O curso de Ciência da Natureza – Licenciatura tem por objetivo a formação de professores para o exercício docente na área de Ciências da Natureza e suas tecnologias no ensino médio, com foco de conhecimento específico em química, física, biologia e em ciências naturais no ensino fundamental (BRASIL, 2013).

Nesse sentido o seu Projeto Pedagógico de Curso traz como o perfil do egresso, a seguinte definição:

Profissional docente habilitado para o exercício em Ciências da Natureza e suas tecnologias no ensino fundamental e médio, com uma formação acadêmica generalista, humanista e técnico-científica de excelência. Sujeito ético, crítico, reflexivo, autônomo, investigador,

criativo. Promotor do desenvolvimento de saberes, competências e habilidades em um contexto interdisciplinar, considerando-se: o domínio de linguagens; a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da tecnológica e das manifestações artísticas e ao enfrentamento/resolução de situações – problema em um contexto de interpretação e intervenção social/profissional sob pressupostos do desenvolvimento social e da sustentabilidade (BRASIL, 2013).

Também existe outro curso de Graduação em Ciências da Natureza, em uma diferente unidade da UNIPAMPA, esse no município de Dom Pedrito, cidade distante 441Km de Porto Alegre que é a capital do Estado do Rio Grande do Sul, Dom Pedrito possui uma população aproximada de 40.000 habitantes, e destaque-se principalmente no setor agropecuário. O Curso de Graduação começou a funcionar no ano de 2012, e ocorre na modalidade de Licenciatura sendo ofertados anualmente 50 vagas, com uma duração de nove semestres.

A escolha do Campus Universitário de Dom Pedrito para sediar este novo curso, deveu-se a necessidade de fomentar a oferta de vagas para a formação docente em nível superior, uma vez que no município não há nenhum curso de licenciatura na área das Ciências da Natureza. (UNIPAMPA, 2015).

No Projeto Pedagógico do Curso, traz como seu objetivo:

A missão do curso é formar profissionais preparados para compreender a realidade social, na qual se insere a escola em que atua, e que seja dinâmico em atuar diante das rápidas transformações da sociedade. Além disso, a interdisciplinaridade proposta no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza deverá estimular os alunos em sua curiosidade científica, incentivando-os à pesquisa e a reflexão ética perante a sociedade e a natureza, diante da perspectiva de aproveitamento das potencialidades locais para o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2015).

O perfil profissiográfico pretendido para os egressos do curso é de sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores adquiridos na vida universitária. Inseridos no seu contexto profissional de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento sustentável, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática (BRASIL, 2015).

3.4.2. Cursos de Pós-Graduação

Para os autores Población e Noronha (2002, p. 98):

“Os cursos de pós-graduação foram institucionalizados no Brasil, em 1970, com a Lei 5.540/68. Com o passar dos anos, os programas de pós-graduação tornaram-se o maior polo gerador da produção científica brasileira”.

Ainda as autoras Soares e Cunha(2000), acreditam que a pós-graduação [...], deveria ser o lugar privilegiado para a formação do docente [...], possibilitando-lhe maior domínio dos conteúdos estudados e o desenvolvimento da capacidade de problematizar e de argumentar, em consonância com a concepção de docência centrada na pesquisa.

3.4.2.1 Lato sensu

As pós-graduações lato sensu compreendem programas de especialização e incluem os cursos designados como MBA (Master Business Administration). Com duração mínima de 360 horas, ao final do curso o aluno obterá certificado e não diploma. Ademais são abertos a candidatos diplomados em cursos superiores e que atendam às exigências das instituições de ensino (BRASIL, 2017).

Ainda no Campus Uruguaiana existe um curso de Especialização em Educação em Ciências, que resultou de um esforço coletivo de servidores do Campus, implicados com a formação de profissionais da educação e com a qualidade da educação básica (BRASIL, 2012).

Teve seu início em 2012, com seleções anuais e foram ofertadas 44 vagas, sendo que a última seleção ocorreu no ano de 2015, no momento o programa está desativado, não ocorrendo mais seleção para novas turmas. A última turma formada nesse programa é a do segundo semestre de 2017.

Tem como objetivo potencializar a formação permanente de professores da rede básica de educação e graduados em ciências (ciências da natureza, química, física, biologia, matemática e áreas afins), voltada ao ensino de ciências nas suas múltiplas dimensões (BRASIL, 2012).

Além disso busca como perfil do seu egresso, o seguinte:

O Curso de Especialização em Educação em Ciências busca contribuir na formação permanente dos profissionais da educação, a fim de qualificar o exercício desses profissionais em ciências no ensino fundamental e médio. Busca-se contribuir com a formação de um profissional ético, criativo, crítico, reflexivo, autônomo, ciente e promotor do desenvolvimento de saberes, competências e habilidades relacionadas ao ensino de ciências e, comprometido com o desenvolvimento do contexto social em que está inserido (BRASIL, 2012).

3.4.2.2 Stricto sensu

As pós-graduações stricto sensu compreendem programas de Mestrado e Doutorado abertos a candidatos diplomados em cursos superiores de graduação e que atendam às exigências das instituições de ensino e ao edital de seleção dos alunos. Ao final do curso o aluno obterá diploma (BRASIL, 2017).

Na UNIPAMPA há no Campus Bagé, um Mestrado, intitulado como Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), que é formado pelo Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, autorizado para funcionamento pela CAPES em 14/12/2011, e reconhecido pelo MEC pela Portaria No. 1.324 de 08/11/2012. (BRASIL, 2014).

O município de Bagé está distante 374Km de Porto Alegre, e também tem sua economia baseada na agropecuária. Possui uma população estimada em 116.000 habitantes. Nessa cidade que está a Reitoria da UNIPAMPA, sendo sua sede e foro.

O Programa iniciou suas atividades no ano de 2012, com 13 discentes, e atualmente conta com 32 discentes. O campo de atuação do Programa, pela sua inserção geoeducacional no âmbito de abrangência da UNIPAMPA, envolve preferencialmente escolas de Educação Básica da região de fronteira da metade sul do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2014).

O Programa tem como objetivo geral a melhoria da qualificação profissional de professores que atuam preferencialmente na Educação Básica, nas áreas de Física, de Química e de Ciências da Natureza, em um trabalho conjunto entre docentes da UNIPAMPA e professores das escolas onde estes se inserem (BRASIL, 2014).

Vivemos um momento onde há uma grande desvalorização da figura do professor, principalmente no ensino médio e fundamental, devido à inversão de valores da sociedade atual, precariedade nas condições de trabalho e principalmente aos baixos salários pagos para essa tão importante categoria de profissionais, refletindo diretamente para que haja uma diminuição drástica na procura dos cursos de licenciaturas, fato esse preocupante.

Consequentemente, a formação de professores vem sendo considerada uma atividade estratégica no âmbito das políticas educacionais, principalmente devido ao importante papel que esses profissionais podem representar nas transformações educativas e sociais (GIMENO SACRISTÁN, 1983; PÉREZ GÓMEZ, 1992; DEMO, 2002).

Qualquer que seja o tipo de relação estabelecida e as formas dos processos educativos, o professor é figura imprescindível. Os insumos, a infraestrutura, são condições necessárias, mas, não suficientes para a implementação de processos educacionais mais humanamente efetivos. A formação dos professores, suas formas de participação em sala de aula, em um programa educacional, sua inserção na instituição e no sistema, são pontos vitais (GATTI, 2009).

Em seu Projeto Pedagógico diz que:

Os novos modelos apontam para o ensino baseado na construção do conhecimento pelo próprio aluno (futuro professor), que deve deixar a posição passiva de receber e compreender os ensinamentos passados pelo professor para assumir a posição de busca do próprio conhecimento, pela construção e significação de saberes a partir do confronto com situações reais ou simuladas da prática profissional, estimulando as capacidades crítico-reflexivas e de aprender a aprender (BRASIL, 2005, p. 25).

Ainda com as reformas que foram implantadas, a partir das novas políticas de educação nacional, reforçam os autores, Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010, p. 243), que formar professores de ciências pressupõe conceber e praticar uma formação científica que possibilite aos mesmos a apropriação de conhecimentos científicos relevantes do ponto de vista científico, social e cultural.

Nesse sentido, e sobre a produção acadêmica, Nardi (2007) afirma que os programas instituídos em um período mais recente,

merecem estudos de revisão particulares, visando reunir uma produção aparentemente dispersa, mas que, em seu conjunto, é bastante significativa para a educação científica brasileira. Segundo o autor, entender as características da produção acadêmica desenvolvida nos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências é importante para a área, tanto para consolidar as discussões nacionais do estado da arte da pesquisa em Ensino de Ciências, quanto para entender as necessidades educacionais regionais que essas pesquisas sinalizam em seus resultados.

Assim, os estudos realizados a partir da análise de dissertações e teses se justificam no sentido de subsidiarem novas possibilidades de pesquisas, apontarem lacunas e identificarem limites revelados no conjunto da produção em análise (MEGID NETO, 1999).

Indo ao encontro desses pensamentos, vê-se a importância de fomentar trabalhos acadêmicos para que se possa avaliar, medir e principalmente, saber o que se está sendo produzindo na universidade, no caso da UNIPAMPA e frente a isso, quais os reflexos dessa produção geram impactos dentro da sala de aula ou na sociedade como um todo, principalmente na região que a instituição de ensino está inserida.

3.5. A LDB, a Base Nacional Comum Curricular e a formação de professores.

Neste tópico, efetuaremos uma breve contextualização a partir do atual documento norteador da educação brasileira e conseqüentemente, sobre a formação de professores ao Ensino de Ciências.

Sendo assim, inicialmente observaremos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a qual organiza a educação escolar, denominando-a de educação básica. A partir deste instrumento, a Educação Básica é integrada pela educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. (BRASIL, 2000). Desta forma, conseqüentemente os cursos de formação de professores devem atender aos objetivos neles previstos.

A referida Lei é também conhecida de Lei Nº 9.394/1996, declara no seu Art. 13, que os docentes incumbir-se-ão de:

- I – participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II – elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III – zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV – estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V – ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento;
- VI – colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade (BRASIL, 1996)

Complementando as ideologias do Artigo 13 sobre as incumbências do professor, a LDB dedica um capítulo específico à formação dos professores, que é o Artigo 61, destacando o seu Parágrafo Único, que cita que a formação dos profissionais da educação, deve ser de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos:

- I – a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho;
- II – a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço;
- III – o aproveitamento da formação e experiências anteriores, em instituições de ensino e em outras atividades (BRASIL, 1996).

E finalmente, ao incluir entre as funções dos Institutos Superiores de Educação a formação pedagógica de profissionais de nível superior e a formação continuada de professores em serviço, a LDBEN os posiciona como articuladores entre esta e aquela, o que deve se refletir na melhoria de ambas as dimensões do processo de desenvolvimento profissional (BRASIL, 2000).

A mesma Lei, trata ainda na sequência, no artigo 62, que a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (BRASIL, 1996).

Nesse sentido, no parágrafo oitavo do mesmo artigo fala que “os currículos dos cursos de formação de docentes terão por referência a Base Nacional Comum Curricular” (BRASIL, 1996).

Nessa sequência de fundamentos legais, tratamos agora da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que segundo Maciel (2017), é um documento que define os objetivos que os educadores devem considerar durante a elaboração do currículo na Educação Básica. Esse documento contém os conteúdos (competências) mínimos a serem desenvolvidos pelos educandos durante o percurso de sua escolarização obrigatória.

A necessidade da construção da BNCC está ancorada principalmente nas críticas feitas aos PCNs do início dos anos 2000, relacionada ao fato desses parâmetros se fecharem em determinados conteúdos e compreenderem apenas uma concepção de ensino-aprendizagem (LEAL, 2016).

Assim Maciel (2017, p. 660), destaca-se que:

A BNCC deverá proporcionar aos estudantes uma aprendizagem que lhes permita estabelecer nexos – entre aquilo que se ensina/ aprende e a sua formação como sujeito histórico, devendo considerar os diversos domínios da aprendizagem e suas inter-relações, incluindo aspectos relativos a conteúdos e habilidades intelectuais, mas ao mesmo tempo, possibilitando uma formação que permita o reconhecimento de si mesmo e do outro, o que implica compreensão de um sujeito histórico de natureza complexa, com diversas dimensões, cujo percurso formativo deve propiciar a construção de sua autonomia, considerando dentre outros aspectos, as suas crenças, emoções e valores constitutivos da sua formação cidadã.

O texto da lei diz que o objetivo da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2015) é sinalizar percursos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes ao longo da Educação Básica, compreendida pela Educação Infantil, Ensino Fundamental, anos iniciais e finais, e Ensino Médio, capazes de garantir, aos sujeitos da educação básica, como parte de seu direito à educação, que ao longo de sua vida escolar possam:

- desenvolver, aperfeiçoar, reconhecer e valorizar suas próprias qualidades, prezar e cultivar o convívio afetivo e social, fazer-se respeitar e promover o respeito ao outro, para que sejam apreciados sem discriminação;
- participar e se aprazer em entretenimentos de caráter social, afetivo, desportivo e cultural, estabelecer amizades, preparar e

saborear conjuntamente refeições, cultivar o gosto por partilhar sentimentos e emoções, debater ideias e apreciar o humor;

- cuidar e se responsabilizar pela saúde e bem-estar próprios e daqueles com quem convive, assim como promover o cuidado com os ambientes naturais e os de vivência social e profissional, demandando condições dignas de vida e de trabalho para todos;
- se expressar e interagir a partir das linguagens do corpo, da fala, da escrita, das artes, da matemática, das ciências humanas e da natureza, assim como informar e se informar por meio de vários recursos de comunicação e informação.

Segundo Santos (2017), ao longo dos níveis da Educação, dado o número ainda maior de componentes curriculares, a articulação interdisciplinar é igualmente importante, no interior de cada área do conhecimento ou entre as áreas, como ao tratar questões econômicas e sociais.

A defesa de uma base nacional comum para o currículo tem funcionado como uma das muitas promessas de dar qualidade à educação para diferentes grupos da sociedade. Ela responde a múltiplas demandas; se apresenta como capaz de garantir, entre outros, redistribuição de renda e reconhecimento das diferenças (MOREIRA, 2010).

O Ensino Médio é a etapa conclusiva da Educação Básica que amplia, consolida e aprofunda a formação realizada no Ensino Fundamental. Nas Ciências da Natureza isso corresponde à divisão da área em três componentes curriculares, uma nova organização por razões conceituais e históricas, que reflete o tipo dos conhecimentos tratados e a forma como eles são e foram produzidos (SANTOS, 2017).

Conforme o documento da BNCC (BRASIL, 2015), os objetivos da área de Ciências da Natureza no Ensino Médio são:

- Apropriar-se da cultura científica como permanente convite à dúvida, considerando os princípios científicos como sínteses provisórias de uma construção ininterrupta;
 - Compreender a ciência como um empreendimento humano, construído historicamente e socialmente;
- Utilizar-se de conhecimentos das Ciências da Natureza como instrumento de leitura do mundo;
 - Interpretar e discutir relações entre a ciência, a tecnologia, o ambiente e a sociedade, em seu próprio contexto e em âmbito maior no espaço e no tempo;
- Mobilizar conhecimentos científicos para emitir julgamentos e tomar posições a respeito de situações e problemas de interesse pessoal e social, relativos às interações da ciência na sociedade;

- Saber buscar e fazer uso de informações e de procedimentos de investigação, com vistas a propor soluções para problemas que envolvem conhecimentos científicos;
- Apreciar atividades relacionadas às ciências e divulgações das investigações científicas como exercício prazeroso de fruição cultural;
- Desenvolver senso crítico e autonomia intelectual no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando a transformações sociais e à construção da cidadania;
- Fazer uso de modos de comunicação e de interação para aplicação e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados à aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Nesse cenário os cursos de formação de professores, são fundamentais e devem possuir essas características no perfil dos seus egressos, formando profissionais qualificados e com habilidades para ações transformadoras que visem à produção de conhecimentos, através de processos pedagógicos eficientes.

Portanto, a produção científica é uma das ferramentas desse processo de formação e conhecer de maneira geral o conjunto destas produções, ao longo da formação destes profissionais, pode representar a possibilidade de atuação sobre a formação, entendendo o seu processo e qualificando suas ações.

3.6. A mensuração da Produção Científica e sua importância para o Ensino de Ciências

Como já mencionado anteriormente a Cienciometria representa uma área da ciência que tem como fundamento a mensuração e diagnóstico da produção científica em uma determinada área do conhecimento.

Desta forma, conhecer e entender a produção científica em um determinado segmento, representando um potencial de geração de um novo conhecimento, o qual demonstra de forma quantitativa e qualitativa o foco de investigação e outros aspectos inerentes sobre a produção que está sendo desenvolvida pela ciência.

Nesse cenário, o conhecimento da produção científica, pode entre outros aspectos, deflagrar o estímulo a investigações para temas ainda não avaliados ou pouco investigados. Essa situação culmina, por favorecer as diferentes áreas do saber.

Com o presente escopo, faz-se necessário analisar o conhecimento acumulado no campo do Ensino de Ciências para poder indicar a evolução ou declínio da área, bem como suas contribuições, deficiências e lacunas e desta forma caracterizar a produção científica de determinado período (TEIXEIRA e MEGID NETO, 2006). Portanto, pela UNIPAMPA se tratar de uma Instituição nova de ensino superior, acredita-se na importância de se conhecer dos trabalhos produzidos.

Sendo assim, esse processo já descrito é potencializado quando se avalia pesquisas inerentes ao ensino de ciências, onde a cienciometria pode agregar conhecimento e contribuir para direcionar as políticas e concepções pedagógicas dentro dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de graduação, por exemplo.

Conforme Oliveira et al (1992), a ideia é que a avaliação da produtividade científica, deve ser um dos elementos principais para o estabelecimento e acompanhamento de uma política nacional de ensino e pesquisa, permitindo um diagnóstico das reais potencialidades de determinados grupos e/ou instituições.

Assim, a presente dissertação utiliza a cienciometria como ferramenta para a avaliação da produção científica em cursos da Universidade Federal do Pampa. Para tanto, o primeiro manuscrito efetua uma revisão sobre a área, proporcionando um conhecimento inicial sobre o estado da arte, o qual serviu de base metodológica para a avaliação dos dados obtidos através das produções acadêmicas na UNIPAMPA, as quais são tratadas no segundo manuscrito.

4. METODOLOGIA E RESULTADOS

4.1. Considerações metodológicas iniciais

Em conformidade com o descrito na Apresentação desta Dissertação, bem como, de acordo com as regras e normas existentes na Estrutura de Apresentação de Monografias e Teses da Universidade Federal de Santa Maria, neste item estão incluídos na íntegra, o primeiro e segundo manuscrito, originados por este trabalho.

4.2. Desenho do Estudo

A partir do objetivo central desta dissertação, o qual trata da avaliação da produção acadêmica da UNIPAMPA nos cursos da área do Ensino de Ciências e Ciências da Natureza, foi necessária uma profunda revisão da literatura, no que concerne a mensuração da ciência e tipos de matrizes de análises.

Para tanto, o presente estudo se constitui de duas etapas principais, sendo a primeira, um estudo bibliográfico sobre a Cienciometria, sua origem e importância nos processos de ensino. Etapa a qual, culminou na produção do primeiro manuscrito desta dissertação e proporcionou subsídios para a construção de ferramentas utilizadas nas análises dos dados que culminaram posteriormente, no segundo manuscrito.

A segunda etapa relacionou-se a ideia central desta investigação, onde foi efetuada a avaliação da produção acadêmica utilizando o embasamento proporcionado pela Cienciometria, no primeiro manuscrito, como ferramenta para a quantificação dos dados para a posterior análise dos mesmos.

4.3. Resultados pelos Manuscritos

4.3.1. Manuscrito 1: Um breve olhar sobre a Cienciometria: Origem, Tendências e a sua contribuição para a Educação.

Periódico: Revista Contexto & Educação.

Situação: Submetido em 09/08/2017.

Obs.: Até a data da Defesa a revista não havia respondido sobre o referido manuscrito, nesse sentido as colaborações efetuadas pela Banca não foram atendidas para fins de inclusão na presente Dissertação.

<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/author>

UM BREVE OLHAR SOBRE A CIENCIOMETRIA: ORIGEM, EVOLUÇÃO, TENDÊNCIAS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Maurício Rodrigues Parra
Renato Xavier Coutinho
Edward Frederico Castro Pessano

RESUMO

O presente trabalho faz uma análise contextualizada a partir de um estudo bibliográfico sobre a Cienciometria, a qual se caracteriza como um novo ramo da ciência definida como o estudo da mensuração e quantificação do progresso científico, onde a pesquisa baseia-se em indicadores bibliométricos. Nesse cenário o presente trabalho tem como intuito percorrer a história, desvelando a possível origem da Cienciometria, seu desenvolvimento no mundo, no Brasil e ao final indicar possíveis tendências. A metodologia de execução deste trabalho caracteriza-se por um estudo de revisão bibliográfica sobre a referida temática, visando localizá-la e diferenciá-la na Ciência da Informação junto com os demais ramos da ciência de mensuração como a Bibliometria, a Informetria e a Webometria. As análises e discussões proporcionaram a verificação da necessidade do surgimento da Cienciometria dentro do cenário mundial, bem como a sua importância para com a avaliação da produção científica, fornecendo indicadores e subsídios para a comunidade acadêmica e sociedade em geral, pois, além de apontar possíveis problemáticas relacionadas ao modelo quantitativo, indica as soluções para se observar a realidade social do pesquisador ou da pesquisa e também contribuir para a visualização de lacunas e de temáticas que são pouco investigadas.

Palavras-chave: Cienciometria; Ciência da Informação; Indicadores Cienciométricos; Pesquisa Quantitativa.

ABSTRACT

This work makes a contextualized analysis from a bibliographical study on

Scientometry, which is characterized as a new branch of science, defined as the study of the measurement and quantification of science progress, where research is based in bibliometric indicators. In this case, the present work aims go through the history, revealing the possible origin of Scientometry, its development in the world, in Brazil, and at the end indicating possible trends. The methodology of execution of this work is characterized by a bibliographical review study on the said subject, aiming to locate it and differentiate it in Information Science, along with the other branches of measurement science as Bibliometrics, Informetrics and Webometry. The analyzes and discussions provided the verification of the need for the emergence of Scientometrics within the world scenario, as well as its importance for the evaluation of scientific production, providing indicators and subsidies for academic community and society in general, beside pointing out possible problems related to the quantitative model, it indicates the solutions to observe the social reality of the researcher, or of the research, and also contributing to the visualization of gaps and themes that are little investigated.

Keywords: Scientometry; Information Science; Scientometric Indicators; Quantitative Research.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente trabalho faz um olhar sobre a Cienciometria, a partir de uma revisão bibliográfica, partindo da sua origem dentro da Ciência da Informação, a qual engloba um grande grupo, no qual também se encontram a Bibliometria, a Informetria e a Webometria. Desta forma, o trabalho efetua uma breve revisão da conceituação desses ramos da Ciência da Informação e a partir desse ponto, aprofunda-se na sistemática do trabalho que trata a Cienciometria. Para tanto efetua uma análise histórica dessa área, buscando traçar aspectos sobre a sua origem no mundo científico, motivos, conceitos e evolução, objetivando evidenciar como e quando a cienciometria se insere no Brasil e sua importância para a educação.

Segundo alguns autores (TEIXEIRA e MEGID NETO, 2006), a avaliação dos conhecimentos acumulados é uma necessidade premente para qualquer setor de pesquisa, pois a partir deste conhecimento produzido, pode-se inferir sobre novas áreas de investigação apontando caminhos a serem percorridos. Neste sentido, Soares (1989) e Dávila (2012) salientam que a compreensão do estado de conhecimento sobre um tema, em determinado período, é de grande importância para o processo de compreensão da evolução da ciência, contribuindo para que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já produzidos. Desta forma, permite-se a indicação das possibilidades de articulação e integração de diferentes perspectivas, que em um primeiro momento se apresentavam autônomas, bem como, possibilitando a identificação de contradições e a determinação de lacunas.

Neste cenário Fracalanza (1993) manifesta que os estudos do tipo “Estado da Arte” podem constituir um banco de dados regular, que quando periodicamente atualizado, serve de orientação para pesquisadores, estudiosos e demais interessados em uma determinada área, contribuindo para o avanço da ciência.

Ressalta-se que entre os objetivos da ciência, está a busca por respostas, a investigação, a descoberta, a construção de novos conhecimentos; e o pesquisador acaba tendo como dever divulgar, difundir os resultados do seu trabalho. Assim

surge a máxima: “A ciência que não é publicada não existe” (VESSURI apud VELHO, 1997). Essa forte indicação salienta a importância de se dar publicidade aos conhecimentos produzidos pela ciência e para os vetores de publicização dos dados, como periódicos e eventos científicos.

Segundo Velho (1997) só após tornar-se pública a produção acadêmica poderá demonstrar o seu valor, devendo ser difundida não só entre os pares do meio científico, mas também para o resto da sociedade. O autor manifesta ainda, que a partir da difusão da sua produção é que o pesquisador poderá receber o devido reconhecimento pelo seu trabalho. Contudo, a partir dessa constante geração de novos conhecimentos, é fundamental que seja avaliada toda essa produção, sua qualidade e o quanto está transpassando os “muros” da academia, alcançando a sociedade em geral e alcançando seus objetivos.

Segundo Seracevic (1996) a Biblioteconomia, caracterizada pela organização e preservação dos registros gráficos humanos, tem uma longa e orgulhosa história, remontando a três mil anos. Contudo o mesmo autor salienta que a Ciência da Informação moderna, surge no contexto da Segunda Guerra Mundial e evolui posteriormente, sendo que a partir dos anos 60 toma outros formatos. Desta forma, a cienciométrica pode ter surgido em países e regiões da Europa, como a Holanda, o Reino Unido e na antiga União Soviética, onde a avaliação da produção científica ocorre de forma pioneira, mas inicialmente voltada para fins de gestão administrativa e de organização da informação produzida.

No Brasil, esse foco da ciência surge sequencialmente, muito provavelmente, pois, a pesquisa como um todo teve seu grande desenvolvimento apenas nos últimos cinquenta anos, devido às políticas públicas, com agências e instituições de fomento, implantadas a partir da década de 60. Nesse período, o Governo Federal começou a financiar projetos de pesquisas, programas de pós-Graduação, eventos científicos e também promoveu através de incentivos fiscais a participação do setor privado nesse objetivo.

Desta forma, esse grande salto da produção científica, gerou muita informação disponível, mas nem tanto organizada, sendo necessário um trabalho de avaliação, e organização da produção existente e esse diagnóstico, pode ser obtido através de métodos quantitativos, que transformam as informações em números e esses, em dados estatísticos. Neste cenário, o Brasil passa também a mensurar a ciência produzida, fenômeno que se fortalece apenas a partir dos anos 1990 segundo Quandt et al (2009).

A produção intelectual e sistematizada é vista por Lourenço (1997), como uma produção documental sobre uma determinada área ou assunto de interesse, de uma comunidade acadêmica específica, que contribui para o desenvolvimento da ciência e para a abertura de novos horizontes. Já Menezes (1993) a define como o arcabouço de investigações realizados por pesquisadores de variadas áreas, que geram conhecimentos aceitos pela comunidade científica, e seus resultados podem ser divulgados em veículos de comunicação formal, informal e não convencional.

Essa quantificação, análise e avaliação da ciência através de seus resultados, ou dos pesquisadores e instituições, pode ter seu produto demonstrado de inúmeras formas, como destaca Hayashi (2013) no seu trabalho. Segundo o autor as investigações voltadas ao Estado da Arte são baseadas principalmente no interesse em caracterizar a produção e a produtividade científica, sendo que os estudos métricos da informação estão associados ao campo da Ciência da

Informação e suas origens podem ser buscadas no campo da Sociologia da Ciência.

Neste contexto, o presente trabalho visa contribuir com as definições do termo Cienciometria na perspectiva de vários estudiosos do tema; e sua aplicabilidade e relevância tanto pra comunidade científica, quanto para sociedade em geral, evidenciando possíveis problemas e potencialidades do uso dessa ciência. Esta investigação visa ainda, efetuar uma breve análise das pesquisas em Cienciometria no Brasil, percorrendo a sua história, desvelando suas origens, sua importância dentro da educação, seu desenvolvimento e ao final indicar possíveis tendências de estudo. Portanto, este estudo pretende contribuir para disseminar e dar visibilidade para pesquisas e relatos de experiências relacionados à educação em Ciência da Informação.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi elaborado no primeiro semestre de 2017, sendo que a metodologia desenvolvida por esta investigação se consistiu em um estudo de um referencial teórico a respeito da ocorrência do tema Cienciometria e demais conceitos afins relacionados a essa área da Ciência.

Para tanto se elaborou uma revisão bibliográfica, principalmente através de publicações contidas em banco de dados disponíveis em meio eletrônico na *internet*, como o Portal de Periódicos CAPES e Scielo, *sites* de Instituições de Ensino, Google Acadêmico e também em livros, revistas e anais de eventos relacionados a essa área de investigação. Nesse sentido, para avaliar essa área da ciência crescente no Brasil, efetuamos uma busca no Google Acadêmico e no Banco de Dados da Capes, objetivando detectar o número de trabalhos que versavam sobre os termos: Cienciometria e Cientometria nos últimos 10 anos. Utilizou-se também o termo Cientometria por ser considerado um sinônimo de Cienciometria.

Segundo Richardson (1989) o método utilizado no presente trabalho, caracteriza-se como uma investigação bibliográfica e exploratória, através do emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas, através de técnicas estatísticas, as quais transformam em números os dados para serem classificados e analisados.

3. INFORMAÇÕES, ANÁLISES E DISCUSSÕES.

3.1 Origem

Existem muitas controversas de onde surgiu o termo Cienciometria, mas provavelmente na Europa, sendo a antiga União Soviética a principal alternativa, mas a maioria sugere o nome do inglês Derek John de Solla Price, como o pai da Cienciometria. Price foi um físico, historiador da ciência e cientista da informação. Para desenvolver sua metodologia, segundo Santos & Kobashi (2009), Price utilizou-se “das propostas de Lotka, Bradford e Zipf para formular suas leis cienciométricas, os estudos quantitativos adquiriram novos contornos, centrando-se fundamentalmente, na análise da dinâmica da atividade científica, incluindo tanto os produtos quanto os produtores de ciência”.

Assim, conforme descrito pelo próprio Price (1963), o crescimento exponencial da informação científica produziu impactos na análise da enorme

quantidade de textos científicos disponíveis, e para isso foi necessário aplicar técnicas estatísticas aos escritos científicos.

A Cienciometria nasce, portanto, como a conhecemos hoje, a partir dos anos 1960, do cruzamento da documentação científica, da Sociologia da Ciência e da História Social da Ciência, com a finalidade de investigar a atividade científica como fenômeno humano, social e mediante à parâmetros e indicadores baseados em modelos matemáticos.

A Cienciometria é popularmente denominada no meio acadêmico de “A ciência da ciência” e segundo Coutrial (1993), a ciência da ciência conduziu a elaboração de um novo embrião da Bibliometria, que reuniu pesquisadores dos países capitalistas e dos países marxistas, a partir dos anos 70.

3.2 Evolução e Definição

A Cienciometria, por se tratar de pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Sendo assim, é influenciada pelo positivismo, considerando que a realidade só pode ser compreendida a partir da análise de dados brutos, obtidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros, conforme menciona Fonseca (2002).

Para Vanti (2002), as técnicas quantitativas de avaliação da informação atualmente podem se dividir em quatro áreas principais: a Bibliometria, a Cienciometria, a Informetria e Webometria. Segundo o mesmo autor, todas elas se propõem a medir a propagação do conhecimento científico e o fluxo da informação sobre diferentes aspectos e enfoques. Desta forma, ambas as áreas se baseiam no fato de que, a essência da pesquisa é a produção do conhecimento e que a literatura científica é um desses componentes (MACIAS-CHAPULA, 1998).

Essas áreas da Ciência da Informação utilizam métodos alicerçados na utilização de técnicas estatísticas e também na aplicação da matemática à sociologia, considerando em caráter especial o resultado de contagens e medições (GOODE E HATT, 1969).

Hayashi (2013) manifesta que a Ciência da Informação se constitui como um campo interdisciplinar que se dedica a investigação quantitativa da ciência e também da tecnologia, estado voltada para a avaliação da produção científica e tecnológica elaborada pela comunidade científica, em diferentes das áreas do conhecimento.

Devemos ressaltar que embora a Bibliometria, a Cienciometria, a Informetria e Webometria possuem em sua essência as mesmas bases e princípios, elas se voltam a campos específicos e com objetivos diferentes, os quais serão devidamente analisados por este trabalho.

A Bibliometria é definida por Pritchard (1969) como conjunto de métodos e técnicas quantitativos para a gestão de bibliotecas e instituições envolvidas com o tratamento de informação. Portanto, trata-se de um campo da ciência fundamentado em uma técnica quantitativa, que visa transformar em dados estatísticos os índices do produto científico registrado e na sua disseminação. Seus principais objetos de trabalho são os livros, revistas, documentos, autores, usuários; tenta ranquear, definir a frequência de acessos e o uso desses, conseguindo assim um melhor uso deles.

Entretanto a Cienciometria, conforme já ressaltado anteriormente neste trabalho e também na literatura por Goode e Hatt (1969) e por Hayashi (2013), foca-se na avaliação da produção científica e não em textos e trabalhos não

científicos ou empíricos, focando-se na mensuração da ciência e podendo ser caracterizada como:

“Constituem-se como campo interdisciplinar dedicado ao estudo quantitativo da ciência e da tecnologia e estão voltados para avaliar a produção científica e tecnológica produzida pela comunidade científica no interior das áreas de conhecimento”. (Hayashi, 2013, p.2)

A Webometria é outra área de mensuração da ciência e que merece nosso destaque. *Web* é o termo como a rede mundial de computadores ficou conhecida, portanto o campo de trabalho da webometria é a *internet*, e todos as suas ferramentas como links, hipermídias, domínios, URLs, portais, sites, páginas, aplicativos de busca, etc. Segundo os autores Almind & Ingwersen (1997), a “webometria consiste na aplicação de métodos infométricos à *World Wide Web*.”

A webometria é um ramo novo de pesquisa, pouco estudado, que vem ganhando importância devido à popularização e importância, principalmente financeira, que a *internet* possui atualmente. A Webometria busca fazer a metria, ou seja, a mensuração das informações na Rede Mundial de Computadores através do fluxo de dados acessados e disponíveis, principalmente nos grandes portais de pesquisa. Nesse sentido, busca a partir de abordagens infométricas e bibliométricas analisar o fluxo de informação na rede.

Contudo, em relação à Informetria, segundo Macias-Chapula (1998), trata-se do estudo e investigação dos aspectos e bases quantitativas da informação, em diferentes mídias e formatos, não se bastando apenas em registros catalográficos ou em bibliografias e pode se referir a qualquer grupo social, e não apenas aos cientistas.

Assim, e de acordo com Wormell (1998), “... a Informetria é um subcampo emergente da ciência da informação, baseada na combinação de técnicas avançadas de recuperação da informação com estudos quantitativos dos fluxos da informação”. Ou seja, como já salientado, trata-se da quantificação da informação em qualquer formato, e não apenas em registros catalográficos ou bibliografias. (MACIAS-CHAPULA, 1998).

Desta forma, também faz uso de técnicas estatísticas e, ainda, da aplicação da matemática para a sociologia. Abrange assim, um campo muito maior, pois engloba a Bibliometria, Cienciometria e a Webometria, tentando relacioná-las com as demais ciências e indo além do meio científico e chegando até o universo da *Internet*. Visando a um melhor aproveitamento da informação, um acesso mais eficiente e sugestão de temas relacionados ao interesse da busca (CAPES, 2017).

A quarta subdivisão que se faz da Ciência da Informação, é o tema norteador desse trabalho, a Cienciometria, a qual já foi mencionada brevemente anteriormente, mas que a partir desse ponto vamos aprofundar o debate sobre essa metodologia de pesquisa.

De acordo com Macias-Chapula (1998, p. 134), a Cienciometria consiste em:

Um estudo dos aspectos quantitativos da ciência enquanto uma disciplina ou atividade econômica. A cienciometria é um segmento da sociologia da ciência, sendo aplicada no desenvolvimento de políticas científicas. Envolve estudos quantitativos das atividades científicas, incluindo a publicação.

A Cienciometria também pode ser encontrada pela denominação de Cientometria, pertencente à Sociologia das Ciências e da Ciência da Informação,

a qual busca quantificar a evolução da ciência e da produção científica, seja no meio da pesquisa propriamente dita, seja nas possíveis influências no mercado econômico e na sociedade em geral. Segundo Velho (1990) e Spinak (1998), o estudo cienciométrico fundamenta-se em analisar a atividade científica por meio de técnicas matemáticas e estatísticas, desenvolvendo indicadores confiáveis, como parâmetros para avaliação e exploração dos dados.

Esse ramo de estudo da Ciência da Informação, tem mostrado um papel relevante na análise da produção científica de um país, região, estado, etc., mostrando o grau de conhecimento de determinada área e contribuindo para o direcionamento de novas investigações. Um dos mecanismos utilizados para a disseminação dos resultados das pesquisas é a publicação de artigos em periódicos científicos, que segundo Silva (2004), é o meio mais utilizado. Sendo assim, é interessante avaliar quantitativamente os dados sobre produção científica, a fim de entender como se dão os processos de consolidação da ciência e como esse mecanismo está organizado.

Ressalta-se que a preocupação com a avaliação cienciométrica eleva-se à medida que aumenta também a importância de dados e informações virtuais, principalmente através dos recentes avanços tecnológicos que permitem acesso à informação de artigos e mesmo aos próprios documentos (ALBERGUINI, 1999). Os resultados obtidos através dessa avaliação são de grande relevância para diversas instituições, sejam públicas ou privadas, pois podem ilustrar os interesses, carências, saturações do seu mercado alvo e apontar direcionamentos a partir das lacunas apontadas.

Portanto, esse processo também se justifica devido às novas tecnologias e ao fácil acesso à informação, para o qual em anos anteriores, era necessário se deslocar para uma biblioteca ou banco de dados para se obter acesso à informação. Atualmente, como advento da internet e das bases de dados virtuais, a popularização da produção acadêmica proporciona a todos esse acesso, sem ao menos precisarem sair de casa.

Nesse cenário, ocorrem investimentos financeiros para essas ferramentas de busca, websites, portais, entre outras das várias ferramentas existentes, mas sempre que se trata de valores (dinheiro), o investidor quer o melhor para a sua marca, ou projeto, nisso que os resultados obtidos serão de grande valia.

Para Callon et al (1995), a Ciencimetria se aplica, principalmente, ao tratamento e gerenciamento das informações formais provenientes de bases de dados científicas ou técnicas. Inclusive, segundo estes autores, as empresas utilizariam os métodos cienciométricos para conseguir determinar qual a estratégia tecnológica seguida por seus competidores e desta forma atuar sobre a produção de produtos e áreas de investimento.

3.3 A Importância dos Indicadores Cienciométricos

A Ciencimetria faz uma avaliação do todo, e não dos resultados de cada trabalho, não entrando nesse mérito. Para a ciencimetria se faz necessário uma sistematização dos métodos, abordagens, áreas, etc., a partir da quantificação do progresso científico. Para isso, são definidos previamente e estabelecidos os elementos e quesitos que nortearão o processo de investigação e mensuração. Esses elementos, são denominados de Indicadores Cienciométricos.

Abaixo, elencamos alguns exemplos destes indicadores:

- Números de trabalhos, coautorias, publicações do autor, instituição ou país;

- Número de citações obtidas;
- Número de patentes;
- Número de artigos publicados;
- Número médio de citações por artigo;
- Fator de impacto;
- Número de citações e nível da revista/periódico;
- Potenciais e limitações da área investigada.

Neste contexto e a partir dos diversos indicadores existentes, a cienciometria pode resultar em dados que podem ser utilizados em variados programas, desde políticas públicas, até pela própria ciência, avaliando a evolução ou estagnação de um determinado campo de pesquisa e também indicando a necessidade de investigação em determinado campo.

Cabe ressaltar, que no atual cenário de crise política e econômica em que se encontra o Brasil, determinar a correta alocação de recursos para a produção da pesquisa é de suma importância, para que não haja um desperdício de dinheiro, tempo e pessoas, em áreas já amplamente investigadas, enquanto outras com grande potencial ficam deixadas de lado. Assim a cienciometria ganha destaque e relevância.

Já no setor privado, as grandes organizações estão sempre atentas a essa avaliação científica, que vai determinar onde estão as principais demandas do mercado e onde o mesmo já está saturado, e também em questões de patentes e de novos métodos, tecnologias de produção, entre outros, que poderão proporcionar avanços para humanidade, gerando a possibilidade de grandes lucros para essas instituições.

Existem inúmeras formas de utilização das técnicas Cienciométricas, e segundo SPINAK (1998), a importância pode ser vista analisando a seguinte lista de possíveis aplicações, onde o autor ressalta que essa não pretende ser completa.

- Identificar tendências e crescimento do conhecimento em todas as disciplinas;
- Estimar a cobertura de revistas secundárias;
- Identificar usuários de diferentes disciplinas;
- Identificar autores e tendências em diferentes disciplinas;
- Medir a utilidade de disseminação seletiva de informações;
- Prevendo publicação tendências;
- Identificar revistas do núcleo em cada disciplina;
- Formular políticas ajustadas às aquisições de orçamento;
- Adaptar as políticas descartar publicações;
- Para estudar a dispersão e caducidade de literatura científica;
- Padrões de projeto para padronização;
- Processos de design de indexação, classificação automática e fazer resumos;
- Prevendo editores de produtividade, autores individuais, organizações, países etc.

A utilização desses indicadores e a forma de aplicação deve ser cuidadosa, pois podem levar a conclusões precipitadas, devendo se levar em conta o contexto, realidade, peculiaridades de onde os dados são retirados. Geralmente dá-se muita importância para fatores objetivos e deixa-se de lado a realidade social do

pesquisador, onde o número de publicações vale mais do que as atividades de ensino, a qual no Brasil é a principal competência dos professores no ensino superior.

Podemos destacar ainda, que a Bibliometria e Cienciometria são áreas de Ciência da Informação bem próximas, especialmente por ambas abordarem a produção de informação mais formal, científica. Na realidade podemos inferir que a Cienciometria surge da Bibliometria, e se completam, através da Cienciometria que engloba a própria Bibliometria. Nessa mesma linha de reflexão, a Informetria e a Webometria são segmentos bem mais amplos da produção de conhecimento, abordando todo tipo de informação e com isso englobam as demais.

Em uma comparação direta pode se afirmar que Bibliometria tem como objetos de estudo os livros, literaturas, documentos ou as revistas científicas, cujas análises se vinculam à gestão de bibliotecas e bases de dados, já a Cienciometria utiliza como objetos de suas análises a produção, principalmente artigos, a circulação e o consumo da produção científica. Preocupando-se com a dinâmica da ciência, qual a sua utilidade científica e qual o impacto desse produto.

3.4 A Cienciometria no Brasil e suas tendências

No Brasil, os programas de pós-graduação começaram a ter relevância para as políticas de governo a partir dos anos 1960, ganhando um amparo legal na década seguinte como apontam os autores Población e Noronha (2002, p. 98): “Os cursos de pós-graduação foram institucionalizados no Brasil, em 1970, com a Lei 5.540/68. Com o passar dos anos, os programas de pós-graduação tornaram-se o maior polo gerador da produção científica brasileira”.

Desta forma, com a produção científica e a formação de profissionais em nível de Mestrado e Doutorado, a ciência brasileira apresentou um crescimento exponencial ao longo deste período, fazendo que o Brasil atingisse no ano de 2015 com o primeiro lugar na América Latina e 23º no ranking global em produção científica (Nature Index 2015).

Nesse cenário, a principal ferramenta utilizada atualmente para quantificar e avaliar a produção científica e os pesquisadores no Brasil é a Plataforma Sucupira da CAPES e o sistema Qualis da mesma plataforma. Este sistema está sob tutela da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES), órgão vinculado ao MEC. O sistema Qualis busca qualificar em categorias, conceitos como que atribuindo notas aos programas de pós-graduação. Este processo depende diretamente da produção científica dos pós-graduandos e orientadores, principalmente na forma de artigos científicos em periódicos e anais de eventos.

A respectiva importância desses veículos de comunicação dentro da comunidade científica, também é avaliada regularmente, onde os veículos e mídias de difusão científica, também são mensurados pelo seu impacto nas diferentes áreas do conhecimento. A troca dessas informações entre a CAPES e os programas ocorre através de uma ferramenta online, denominada de Plataforma Sucupira, que busca facilitar o acesso às informações, processos e transparência nos procedimentos da avaliação da CAPES.

Sendo assim, no momento em que há uma consolidação da prática científica, através do aumento da produção de conhecimentos pela ciência, nas instituições de ensino e de pesquisa, é também fundamental a prática do uso de técnicas quantitativas e de mensuração de maneira a se complementarem. Neste cenário a Cienciometria ganha força, utilizando-se dessas metodologias

qualitativas para sistematizar a ciência produzida. Contudo, destacamos que para tanto, deveria levar em consideração as diferentes realidades sociais, já mencionadas anteriormente, conseguindo assim uma análise mais precisa da realidade científica atual.

Conforme afirma Ferreira (2002):

“O Brasil e outros países tem produzido um conjunto significativo de pesquisas conhecidas pela denominação “estado da arte” ou “estado do conhecimento”. Estas pesquisas pretendem mapear e discutir a produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de Mestrado, teses de Doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.”

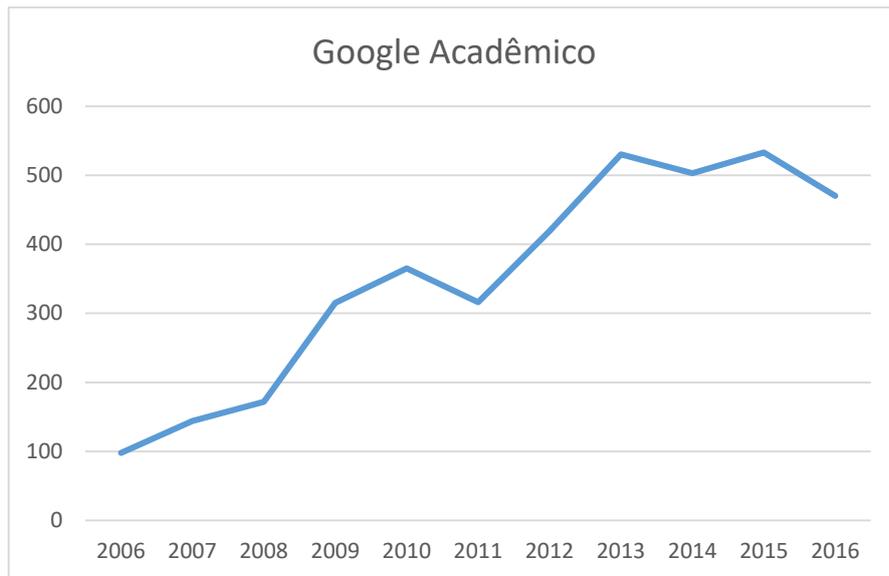
Sendo assim e visando avaliar essa área da ciência crescente no Brasil, efetuamos uma busca no Google Acadêmico e no Banco de Dados da Capes, objetivando detectar os trabalhos que versavam sobre os termos: Cienciometria e Cientometria nos últimos 10 anos. Utilizou-se também o termo Cientometria por ser considerado um sinônimo de Cienciometria. Os dados encontrados produziram os resultados dispostos nos quadros 1 e 2 e nas figuras 1 e 2 a seguir.

QUADRO 1 – Número de trabalhos encontrados no site de buscas Google Acadêmico, com o tema “Cienciometria e Cientometria”, escritos em Português, por ano de produção, no período de 2006 até 2016.

Google Acadêmico - Cienciometria/Cientometria	
Ano	Número de Trabalhos
2006	98
2007	144
2008	172
2009	315
2010	365
2011	316
2012	419
2013	530
2014	503
2015	533
2016	470
Total	3.865

Fonte: Dados encontrados pelos dos autores através do Google Acadêmico

FIGURA 1 - Gráfico demonstrativo referente à produção de trabalhos sobre Cienciometria e Cientometria a partir do site do Google Acadêmico entre os anos de 2006 e 2016.



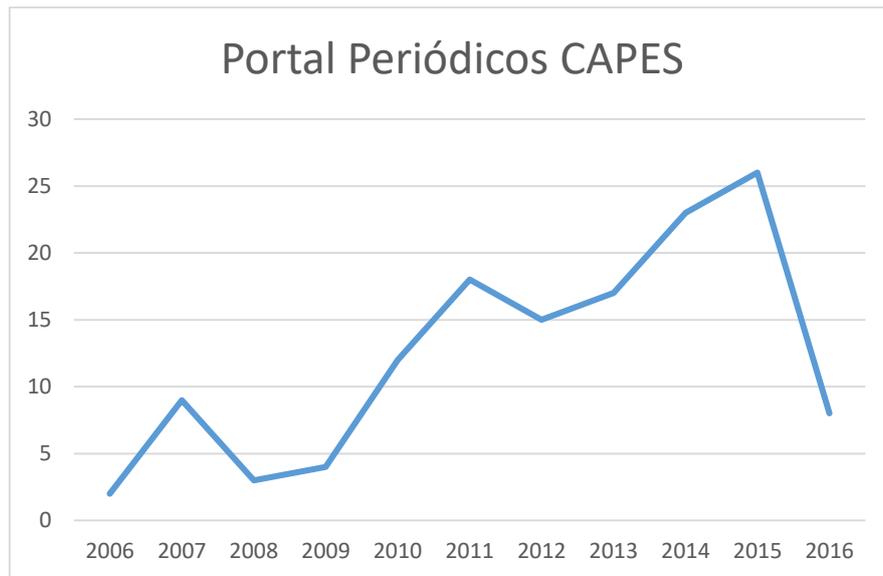
Fonte: Dados encontrados pelos dos autores através do Google Acadêmico

QUADRO 2 – Número de trabalhos encontrados no portal CAPES, com o tema “Cienciometria e Cientometria”, escritos em Português, por ano de produção, no período de 2006 até 2016.

Portal de Periódicos CAPES - Cienciometria/Cientometria	
Ano	Número de Trabalhos
2006	2
2007	9
2008	3
2009	4
2010	12
2011	18
2012	15
2013	17
2014	23
2015	26
2016	8
Total	137

Fonte: Dados encontrados pelos dos autores através do portal CAPES

FIGURA 2 - Gráfico demonstrativo referente à produção de trabalhos sobre Cienciometria e Cientometria a partir do site do portal CAPES.



Fonte: Dados encontrados pelos dos autores através do portal CAPES

A partir dos dados encontrados e demonstrados nos Quadros e Figuras 1 e 2, percebe-se o aumento das produções relativas ao estado da Arte, denominadas por Cienciometria ou Cientometria. Portanto, salienta-se a importância desta nova área da ciência a qual tem como intuito medir a produção científica em diferentes áreas do conhecimento.

Os dados demonstram ainda um aumento com oscilações, merecendo destaque para os resultados do Portal Capes para o ano de 2016, onde uma queda brusca de trabalhos nessa área é verificada.

Deste modo, pode-se inferir a partir dos resultados encontrados, que anualmente a Ciência da Informação, especialmente a Cienciometria vem ganhando espaço no cenário científico nacional. Isso remonta a importância das investigações e da ciência em avaliar os seus próprios processos.

3.5 A Cienciometria e a sua importância para o Ensino de Ciências

No Brasil o Ensino com pesquisa nos campos da Ciência da Informação e mais especificadamente na Cienciometria, tem se intensificado nos últimos anos, fator que pode ser verificado através do Portal de Periódicos da Capes e no site do Google Acadêmico, com produções em diferentes áreas da educação. Isso possui grande relevância para a produção de conhecimentos e aprimoramento dos processos de ensino. De acordo com Gonçalves e Godinho (2014), os quais avaliaram a prática da pesquisa de estudantes a partir da competência informacional, apontam que a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, requerem do indivíduo uma postura receptiva a novas informações e tecnologias que possibilitem aos sujeitos a capacidade de discernimento para avaliar as informações. Neste sentido, a ciência da informação tem contribuído para isso, fornecendo os subsídios necessários para a sistematização e acesso das informações.

Dávila (2012), verifica uma forte expansão da pesquisa em Educação em Ciências no final dos anos 90 e início de 2000, devido à ampliação do número de Programas de Pós-Graduação na área de em Ensino de Ciências e Matemática. A intensificação da produção científica na área e a criação de programas de Mestrado e Doutorado com características próprias foi fator

decisivo para que ocorresse, no ano de 2000, a instalação de um novo Comitê de Área na CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior, o Comitê de Ensino de Ciências e Matemática (NARDI, 2005).

Segundo Razer (2016) a área de pesquisa em Educação em Ciências no Brasil está consolidada. Não temos mais dúvidas sobre esse fato. São aproximadamente cinco décadas configuradas por uma curva crescente de produção científica. Diversas áreas brasileiras de conhecimento, incluindo a Educação, têm apresentado crescentes produções com interface cienciométrica. Mas mesmo assim, diz Razer (2016) que a área de Educação em Ciências não está acompanhando e se aproveitando dessa tendência de crescimento. Não existem muitos relatos de pesquisa cienciométrica divulgados em nossos principais periódicos.

Afinal, a área de Educação em Ciências no Brasil já está consolidada e merece ser conhecida com mais detalhes quantitativos de produção e de conteúdo. O estudo cienciométrico é uma das opções para atingir esse objetivo. (JESUS e RAZERA, 2013)

Nesse cenário, ressaltar destaca-se também que nos diferentes níveis de ensino, a busca pela informação tem aumentado devido às novas tecnologias de comunicação e facilidade de acesso à internet. Esse fenômeno exige que a informação disponível seja confiável e de fácil acesso, fator que corrobora a importância da organização e sistematização das informações existentes e suas implicações na educação e no ensino.

Segundo Brito e Valls (2015) até a década passada as pesquisas escolares, por exemplo, eram feitas em fontes bibliográficas a partir das bibliotecas. Assim, explicam os autores que atualmente as fontes se diversificaram e que essa facilidade de acesso traz também a complexidade da busca, requerendo que o estudante possua competência em encontrar a informação. Sendo assim, a Ciência da Informação acaba por ter um grande papel junto os processos educacionais, atuando como uma ferramenta catalisadora pela busca de informações.

Desta forma, salienta-se que revistas científicas, as quais são um dos principais meios de divulgação da ciência e dos novos conhecimentos produzidos, igualmente têm dado atenção para a sistematização de seus dados e oferta de informações organizadas. Fatores que qualificam o periódico e proporcionam novos direcionamentos aos trabalhos produzidos.

Outro aspecto a ser destacado é a avaliação dos periódicos quanto a critérios que determinam a sua qualidade enquanto difusores da informação. Um estudo realizado por Corrêa e Miranda (2016), buscou, analisar se as revistas científicas de acesso aberto da área de Educação da Região Sul do Brasil atendiam aos critérios de qualidade sugeridos pela Scientific Electronic Library Online (SciELO). Entre as suas conclusões, as autoras apontaram que a maior parte dos periódicos avaliados apresentava a credibilidade e a transparência necessária para alcançar a excelência em qualidade de informação para com a comunidade científica. Aproximando, deste modo, a Ciência da Informação com os processos de pesquisa e colaborando com a Educação.

Enfim, ao analisar a manifestação de Cardoso (2002) em seu estudo, onde é apresentada uma síntese do Relatório Delors (2000) sobre a educação. Este afirma que as novas gerações deverão apresentar quatro saberes fundamentais: aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a ser e

aprender a conviver. Saberes estes que demarcam um novo olhar sobre a função educativa, baseada na formação de sujeitos com competências e habilidades para enfrentar situações inesperadas, solucionar problemas e acompanhar o desenvolvimento do conhecimento.

No Brasil, ainda há uma lacuna de estudos cienciométricos sobre formação de professores em trabalhos publicados na área de Educação em Ciências. (RAZERA. 2016)

Desta forma, Cardoso (2002) cita ainda, que Ciência da Informação é intrínseca nesse processo, pois procura compreender seu objeto em seus múltiplos aspectos, de forma a possibilitar uma percepção menos fragmentada entre os diferentes campos da ciência e do conhecimento, estabelecendo interfaces, e reconhecendo as singularidades de cada um.

A eficácia do trabalho do professor de ciências está diretamente relacionada à capacidade de articular práticas educativas às práticas sociais, ou seja, o trabalho desenvolvido nas escolas com o processo de democratização e reconstrução da sociedade (SAVIANI, 1997).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizamos com esse estudo uma breve contextualização da Cienciometria dentro do campo da Ciência da informação e da pesquisa quantitativa com foco ao Ensino de Ciências. Partimos desde a sua origem até atuais aplicações, com a sua consolidação nas últimas décadas motivada pela grande produção científica. Fator que enaltece a sua importância em medir e mensurar a produção e também a dos próprios pesquisadores, gerando assim dados plausíveis para serem utilizados tanto pela comunidade científica, como pela sociedade em geral, contribuindo em variadas áreas do conhecimento especialmente para com a Educação e seus processos de ensino.

Ao percorrermos essa trajetória, apontamos os possíveis problemas com a validação dos dados caso não ocorra uma associação com a realidade, tanto do pesquisador, como de onde são retiradas as informações que alimentam a pesquisa quantitativa, onde o contexto social e econômico podem interferir no real significado dos dados encontrados.

Ressaltamos, portanto que as instituições públicas e as organizações privadas devem fomentar ainda mais essa área da ciência, e colocar em prática a racionalização dos conhecimentos que estão sendo gerados, pois a partir de um mapeamento fornecido pela Cienciometria poderemos aferir valores e conseqüentemente, qualificar o processo, proporcionando diretrizes e apontando caminhos adequados e eficientes, permitindo assim, que a humanidade evolua como um todo.

5. REFERÊNCIAS

ALBERGUINI, A. Coleções de artigos científicos na internet. **Newsletter LabJor**, Campinas, v. 5, n. 11, p. 7-15. 1999.

ALMIND, T. C.; INGWERSEN, P. Informetric analyses on the world wide web: methodological approaches to “webmetrics”. **Journal of Documentation**, Bingley United Kingdom, v. 53, n. 4, p. 404-426. 1997.

ARAÚJO, R. F.; ALVARENGA, L. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, Florianópolis, v. 16, n. 31, p. 51-70,

2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2011v16n31p51>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

BRITO, R. G. " & VALLS, V. M. Novas formas de aprendizagem e a mediação da informação: Competências necessárias aos bibliotecários. **Rev. Brasileira de Educação em Ciência da Informação**, v.2, n.1, p.3-28, 2015.

CALLON, M.; COURTIAL, J.-P.; PENAN, H. **La scientométrie**. Paris: PUF, 1993

CALLON, M.; COURTIAL, J. P.; PENAN, H. (Org.) **Cienciometría: La medición de la actividad científica, de la bibliometría a la vigilancia tecnológica**. Gijón: Trea, 1995. 110p.

CARDOSO, A. M. P. Educação para a Informação: desafios contemporâneos para a Ciência da Informação. **Revista de Ciência da Informação**, v. 3, n. 5, p. 1-8, 2002.

CORRÊA, T. P. P. & MIRANDA, A. C. D. Critérios de qualidade em revistas científicas de acesso aberto em educação da região sul do Brasil. **Rev. Brasileira de Educação em Ciência da Informação**, v.3, n.2, p.51-66, 2016.

COURTIAL, J.P. L'Association pour la Mesure des Sciences et des Techniques et l'évaluation de la recherche en France. **La Revue pour l'Histoire du CNRS**, Paris, v.9, n. 3. 2003.

DÁVILA, E. da S. **Análise das Dissertações e Teses dos PPGs da área do Ensino de Ciências e Matemática do RS - 2000 a 2011**. Santa Maria: UFSM, 2012. 62f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2012.

DELORS, J. (org) **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC/UNESCO, 2000.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 79, p. 257–272. 2002.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. 123p.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; MEGID NETO, J.; EBERLIN, T. S. A educação ambiental no Brasil: Panorama inicial para a produção acadêmica. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2005, Bauru: ABRAPEC, 2005. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/> Acesso em: 27 de mai. 2017.

GONÇALVES, R. B & GODINHO, N. B. Práticas de pesquisa de estudantes de biblioteconomia e arquivologia: Uma abordagem sobre os aspectos afetivos envolvidos e a competência informacional. **Rev. Brasileira de Educação em Ciência da Informação**, v.1, n.1, p.75-93, 2014.

GOODE, W. J. & HATT, P. F. Alguns problemas na análise qualitativa e na análise de caso: 1969. In: GOODE, W. J. & HATT, P. F.(Org.) **Métodos em pesquisa social**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969. p. 398-433.

HAYASHI, M. C. P. Afinidades eletivas entre as cientometria e os estudos sociais da ciência. **Filosofia e Educação**, São Carlos, v. 5, n. 2, p.33-46, 2013.

JESUS, L. G. de & RAZERA, J. C. C. As Teorias De Aprendizagem Em Pesquisas Da Área De Educação Em Ciências: Uma Análise Cienciométrica Em Periódicos Brasileiros. In: Congresso Internacional Sobre Investigación En Didáctica De Las Ciencias, 9. 2013. Girona. Disponível em: <

<http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/307313/397287>>
Acesso em: 27 de Maio de 2017.

LOURENÇO, C. A. Automação em bibliotecas: análise da produção via Biblioinfo (1986/1994). In: WITTER, G. P.(Org.). **Produção científica**. Campinas: Átomo, 1997. p. 25-40.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da Informetria e da cienciométrica e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, São Carlos. v. 27, n. 2, p.134- 140, 1998.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de biologia no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre. v. 11, n. 2, p. 261-282, 2006.

MEGID NETO, J. Três décadas de pesquisas em educação em ciências: tendências de teses e dissertações (1972 - 2003). In: NARDI, R. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007. p. 341-355.

MENEZES, E. M. **Produção científica dos docentes da Universidade Federal de Santa Catarina: análise quantitativa dos anos de 1989 e 1990**. Campinas: PUCAMP. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Campinas, São Paulo, 1993.

NATURE INDEX 2015. Ranking Global. **Nature**, United Kingdom, v. 522, n. S1, 2015.

PRITCHARD, Alan. Statistical bibliography or bibliometrics. **Journal of Documentation**, Bingley United Kingdom, v. 25, n. 4, p.348-349, 1969.

PRICE, D. S.(Org.) **Little science, big science**. New York: Columbia University Press, 1963. 231p.

NARDI, R. MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO BRASIL: A PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA- Investigações em Ensino de Ciências – V10(1), pp. 63-101, 2005.

POBLACIÓN, D. A.; NORONHA, D. P. Produção da literatura “branca” e “cinzenta” pelos docentes/doutores dos programas de pós-graduação em ciência da informação no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, p. 98-106, 2002.

QUANDT, C. O; CRUZ, J. A. W.; ROSA, C. A.; WELGACZ, H. T. A produção científica brasileira em gestão do conhecimento: Análise cienciométrica e mapeamento de redes de autores do Enegep, 1998-2008. **Revista Gestão Industrial**, v. 05, n. 1, 172-188, 2009. Disponível em: <
<https://periodicos.utfp.br/revistagi/article/viewFile/486/375>> Acesso em: 14 de junho de 2017.

RAZERA, J. C. C. A formação de professores em artigos da revista **Ciência & Educação** (1998-2014): uma revisão cienciométrica. **Ciência & Educação** (Bauru) v. 22, n. 3, p. 561-583 2016, Disponível em <
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251047415002>> Acesso em 28 Junho de 2017.

RICHARDSON, R. J.(Org.) **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, Cientometria, Informetria: Conceitos e Aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v. 2, n. 1, 2009. Disponível em: <
<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/21/43>> Acesso em: 18 de abril 2017.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. São Paulo: Autores Associados, 1997.

- SERACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, 1996.
- SILVA, M.R. Análise bibliométrica da produção científica docente do programa de pós-graduação em Educação Especial da UFSCar: 1998-2003. **São Carlos: UFSCAR, 2014. 168f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Educação Especial – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.**
- SOARES, M. B. **Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento**. Brasília: INEP/REDC, 1989. 157 p.
- SPINAK, E. Indicadores Cienciométricos. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000200006> Acesso em: 20 de Abril de 2017.
- WORMELL, I. Informetria: explorando bases de dados como instrumentos de análise. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, 1998. Disponível em: www.scielo.br/cgi-bin/fbpe/ Acesso em: 10 de maio de 2017.
- VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, 2002. Disponível em: www.scielo.br/cgi-bin/fbpe/ Acesso em: 11 de maio de 2017.
- VELHO, L. Indicadores científicos: em busca de teoria. **Interciencia**, Caracas, v.15, n.3, p. 139-145, 1990.
- VELHO, Edna. A ciência e seu público. **Transinformação**, Campinas, v. 9, n. 3, p.15-32, 1997. Disponível em: www.capes.gov.br Acesso em: 20 Abril 2017.

4.3.2. Manuscrito 2: Estudo Quanti-qualitativo da Produção Acadêmica na Graduação e Pós- Graduação de Ciências da Natureza na UNIPAMPA

Periódico: Revista Investigações no Ensino de Ciências da UFRGS.

Situação: Não submetido.

<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>

ESTUDO QUANTI-QUALITATIVO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA NA GRADUAÇÃO E PÓS- GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA UNIPAMPA

Analysis of academic production in the graduations and postgraduate science of nature at the University of Pampa

Maurício Rodrigues Parra [parramau@gmail.com]
Renato Xavier Coutinho [renatocoutinho@msn.com]
Edward F. Castro Pessano [edwpessano@gmail.com]

Universidade Federal de Santa Maria
Av. Roraima nº1000 – Cidade Universitária – Bairro Camobi – Santa Maria –RS
CEP: 97105-900 – Fone: (55) 3220-8000

Resumo

O presente trabalho efetua uma avaliação quantitativa e qualitativa dos Trabalhos de Conclusão dos cursos de Graduação, das Monografias dos cursos de Especialização e das dissertações de Mestrado produzidas na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, associados aos cursos da área de Ensino e Educação em Ciências e Ciências da Natureza, desde a sua criação até o ano de 2017. Os dados que constituíram o presente trabalho de investigação foram coletados no repositório institucional dos respectivos cursos. Como forma e método de avaliação, foi utilizada uma matriz analítica adaptada de acordo com a metodologia de Coutinho et al (2012), tendo como processo de fundamentação teórica a Cienciometria para a coleta dos dados, técnica quantitativa e uma abordagem qualitativa para a análise dos mesmos. Foram analisados 152 produções, e os principais resultados obtidos apontam que existe uma grande diferença no número de ingressos e egressos, seja por retenção ou evasão, fenômeno este mais alarmante na graduação que apenas 23,39 % concluem no tempo hábil do curso; ainda podemos destacar a maioria do gênero feminino nos cursos analisados, acompanhando os índices nacionais. Predominância por análises qualitativas de pesquisa, em detrimento de métodos quantitativos. Quanto a Áreas de Conhecimento e foco dos trabalhos, podemos verificar que a maioria das produções estão relacionadas na área Educação e do Ensino, mais especificamente para investigações voltadas à prática em sala de aula, abordando determinada temática a partir de uma metodologia pré-estabelecida. Dado esse que coincide com outro

indicador, os objetivos, o qual mais recorrente foi o de trabalhos que objetivavam a avaliação de metodologias e de estratégias de ensino. Os dados permitem inferir que existem muitas possibilidades de investigação para as futuras produções, sendo que algumas linhas de pesquisa são um pouco mais estudadas que outras, e sim, há temas que merecem uma maior atenção, seja pela sua importância acadêmica ou profissional, entre estes, por exemplo, sobre a formação continuada de professores, uma vez que a sociedade evolui continuamente a partir da ciência e da tecnologia e assim sendo os processos de ensino também, devem acompanhar essa evolução.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Quantitativa e qualitativa; UNIPAMPA; Interdisciplinar.

Abstract

The present work makes a quantitative and qualitative evaluation of the Completion Works of the undergraduate courses, of the Monographs of the specialization courses and of the master's dissertations produced at the Federal University of Pampa - UNIPAMPA, associated to the courses in the area of Education and Education in Sciences and Natural Sciences, from its creation until 2017. The data that constituted the present research work were collected in the institutional repository of the respective courses. As a form and method of evaluation, an analytical matrix adapted was used according to the methodology of Coutinho et al (2012), I try as a theoretical basis the Scientometry process for the data collection, quantitative technique and a qualitative approach for their analysis. A total of 152 productions were analyzed, and the main results show that there is a great difference in the number of admissions and graduates, either by retention or evasion, a phenomenon that is more alarming in the undergraduate program than only 23.39% in the course of the course; we can still highlight the majority of the female gender in the analyzed courses, accompanied by the national indexes. Predominance by qualitative analysis of research, to the detriment of quantitative methods. As for Knowledge Areas and focus of the works, we can verify that most of the productions are related in the Education and Teaching area, more specifically for investigations directed to the practice in the classroom, approaching a certain theme based on a pre-established methodology. Given that it coincides with another indicator, the objectives, which more recurring was the one of works that objectified the evaluation of methodologies and of teaching strategies. The data allow us to infer that there are many research possibilities for future productions, and some lines of research are a little more studied than others, but there are issues that deserve more attention, either for their academic or professional importance, among these , for example, on the continuing education of teachers, since society evolves continuously from science and technology and so the teaching processes must also follow this evolution.

Keywords: Science teaching; Quantitative and qualitative; UNIPAMPA; Interdisciplinary.

Introdução

O presente trabalho efetuou uma investigação a partir da produção acadêmica na Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, especificamente nos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza, nos níveis de Graduação e em nível de Pós-Graduação nos cursos de Especialização em Educação em Ciências e no curso de Mestrado em Ensino de Ciências. A motivação da proposta se deve em virtude de ainda não haver nenhum levantamento sobre a produção científica nos referidos cursos para esta instituição, a qual apresenta singular importância sociocultural para a região na qual está inserida.

A instituição objeto do nosso estudo, Universidade Federal do Pampa foi criada pela Lei Federal nº 11.640, de 11/01/2008, fazendo parte de um pacote do Governo de expansão das universidades federais no Brasil. Mas anterior a essa data, no ano de 2006, as suas atividades ocorreram de maneira vinculada à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com o apoio do Ministério da Educação. Entre os objetivos elencados na sua criação, destaca-se a necessidade da sua contribuição para com o desenvolvimento técnico-científico, social, e econômico da metade sul do Rio Grande do Sul, especialmente nos dez municípios onde se encontram seus Campi.

Nesse sentido, conhecer a produção científica em uma determinada área e em uma determinada instituição, pode ser interessante para entender o direcionamento da produção de conhecimentos existentes nessa nova instituição de ensino superior e assim sendo, colaborar para o direcionamento de futuros trabalhos.

De acordo com Teixeira e Megid Neto (2006), faz-se necessário analisar o conhecimento acumulado no campo do Ensino de Ciências para poder indicar a evolução ou declínio da área, bem como suas contribuições, deficiências e lacunas e desta forma caracterizar a produção científica de determinado período. Portanto, por se tratar de uma Instituição nova de ensino superior, acreditamos na importância do conhecimento dos trabalhos produzidos.

Os trabalhos na área da cienciometria permitem caracterizações sobre a produção em determinada área do conhecimento e contribuem para localizar e melhor compreender as tendências de pesquisa (SLONGO & DELIZOICOV, 2010). Além disso, os estudos de análise da produção científica na área de ensino de ciências, pode apresentar os pontos de reflexão desta área para melhor compreender o conhecimento produzido e poder contribuir nas reorientações e prioridades a serem adotadas pela mesma (CACHAPUZ et al, 2008).

Nesse sentido, autores como Alves-Mezzotti e Gewanddsznajder (2004, p.9) ressaltam que a ciência progride formulando teorias cada vez mais amplas e profundas, capazes de explicar uma maior variedade de fenômenos. Complementando, os autores Borges e Lima (2007) ressaltam que a área de pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil, está em processo de fortalecimento e consolidação, com um grande número de produção acadêmica, demonstrando que trabalhos de análise e mensuração destas produções, são fundamentais para atender o cenário educacional atual e exige reflexão sobre os conteúdos e os procedimentos metodológicos adotados (BORGES & LIMA, 2007).

Isto posto ressaltamos novamente a importância de analisar a produção científica na área do ensino de Ciências, principalmente em uma instituição nova de Ensino Superior, como é caso da UNIPAMPA, podendo contribuir para apontar diretrizes e indicar potencialidades de investigação, enfim, novos caminhos para futuras pesquisas e conseqüentemente, contribuir para o meio acadêmico e para a comunidade, principalmente local.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é mensurar a produção científica em duas Licenciaturas em Ciências da Natureza, nos níveis de Graduação e também no nível de Pós-Graduação nos cursos de Especialização em Educação em Ciências e no curso de Mestrado em Ensino, produzidos no período de 2006 a 2017, todos pertencentes à UNIPAMPA. Podendo assim chegarmos a um panorama da realidade da produção destes cursos nessa Instituição de Ensino Superior.

Materiais e Métodos

Os dados que compõem a presente investigação foram obtidos a partir das produções originadas nos cursos já mencionados da UNIPAMPA, entre 2006 e 2017, caracterizando-se como uma pesquisa exploratória documentalista, a partir de uma análise quanti-qualitativa.

Os trabalhos foram analisados nos acervos físicos das bibliotecas, ou em seus repositórios online, na página de cada curso, hospedados no portal da instituição, no endereço eletrônico www.unipampa.edu.br. Para coletar os dados relativos aos estudantes ingressantes, utilizamos os dados disponíveis no Sistema Integrado de Ensino – SIE, nos períodos entre o início das primeiras turmas de cada curso da área das Ciências da Natureza. A investigação foi realizada durante o ano de 2017 e primeiro semestre de 2018.

Como forma e método de avaliação foram realizadas análises dos Trabalhos Finais de Curso (TFC), da Graduação, Especialização e do Mestrado, sendo feitas leituras dos resumos e do texto integral dos TCCs, Monografias e Dissertações, e também dados institucionais, utilizando pra isso uma matriz analítica baseada nos métodos cienciométricos, e adaptada da matriz de Coutinho et al (2012), para se conseguir observar os seguintes quesitos:

- a) Número de acadêmicos ingressos nos cursos;
- b) Número de acadêmicos egressos;
- c) Gênero do pesquisador;
- d) Grau de titulação;
- e) Característica Metodológica do trabalho (qualitativo ou quantitativo);
- f) Área e subárea da pesquisa;
- g) Objetivos;
- h) Ambiente de aplicação; e
- i) Orientadores e suas formações.

Resultados e Discussões

Como já dito, os dados que subsidiam a presente investigação foram obtidos a partir das produções originadas nos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza, nos níveis de Graduação e em nível de Pós-Graduação nos cursos de Especialização em Educação em Ciências e no curso de Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa, no período compreendido entre a criação dessa Instituição, no ano de 2006 até o final do ano de 2017.

Esta investigação se caracterizou como de caráter exploratória documentalista, realizando uma abordagem quanti-qualitativa dos dados obtidos. A partir do escopo delimitado pelo método de coletada, foram identificadas 152 produções (quadro 01), as quais foram devidamente analisadas.

Neste sentido, atentamos para os seguintes períodos:

- Licenciatura em Ciências da Natureza do Campus de Uruguaiana, 2010.
- Licenciatura em Ciências da Natureza do Campus Dom Pedrito, 2012.
- Especialização em Ensino de Ciências no Campus Uruguaiana, 2012.
- Mestrado em Ensino de Ciências no Campus Bagé, 2013.

Para contemplar os objetivos propostos, relacionados à comparação dos números de ingressantes e os números de egressos, selecionamos para análise as turmas que provavelmente colariam grau até o ano de 2017. Assim, nesse período ingressou na UNIPAMPA, mais especificamente nos cursos observados nesta investigação, um total de 425 estudantes. Sendo 312 nas Graduações, 74 na Especialização e 39 no Mestrado, conforme a quadro 01.

Quadro 1 – Número total de Ingressos nos Cursos analisados

TOTAL DE INGRESSOS								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
LCNDP	-	-	51	53	-	-	-	104
LCNUR	52	61	42	53	-	-	-	208
ESPUR	-	-	30	-	-	44	-	74
MEBG	-	-	-	7	8	12	12	39
TOTAL								425

Fonte: Dados da Pesquisa

Legenda: LCNDP: Licenciatura em Ciências da Natureza Dom Pedrito; LCNUR: Licenciatura em Ciências da Natureza Uruguaiana; Especialização em Educação em Ciências Uruguaiana; MEBG: Mestrado em Ensino de Ciências.

Apesar do número de 425 ingressantes nos períodos citados, como já mencionado, foram produzidas apenas 152 produções científicas ao final de curso, demonstrando uma elevada retenção e/ou evasão destes cursos no respectivo período.

Dos 152 trabalhos produzido, 73 foram Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) da Graduação, 43 Monografias de Especialização e 36 Dissertações do Mestrado. Na Quadro 02 pode ser observado os Egressos separados por curso e por ano.

Quadro 2 – Número total de Egressos até o ano de 2017

TOTAL DE EGRESSOS						
	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
LCNDP	-	-	-	17	12	29
LCNUR	-	13	9	9	13	44
ESPUR	9	-	-	34	-	43
MEBG	-	2	12	14	8	36
TOTAL						152

Fonte: Dados da Pesquisa

Legenda: LCNDP: Licenciatura em Ciências da Natureza Dom Pedrito; LCNUR: Licenciatura em Ciências da Natureza Uruguaiana; Especialização em Educação em Ciências Uruguaiana; MEBG: Mestrado em Ensino de Ciências.

Quadro 3 – Relação total do número de Ingressos em relação ao de Egressos durante o período analisado

RELAÇÃO INGRESSOS x EGRESSOS			(%)
LCNDP	104	29	27,88
LCNUR	208	44	21,15
ESPUR	74	43	58,10
MEBG	39	36	92,30
TOTAL	425	152	35,76

Fonte: Dados da Pesquisa

Legenda: LCNDP: Licenciatura em Ciências da Natureza Dom Pedrito; LCNUR: Licenciatura em Ciências da Natureza Uruguaiana; Especialização em Educação em Ciências Uruguaiana; MEBG: Mestrado em Ensino de Ciências.

Através da avaliação dos dados obtidos, verifica-se que a UNIPAMPA proporcionou na área observada, uma contribuição direta para a educação regional e para a sociedade em geral. Entretanto é possível também observar que muitos dos ingressantes não finalizaram o curso no tempo inicialmente previsto ou nem se quer irão concluir.

A existência desta diferença entre o número de ingressantes e de egressos, demonstra que apenas 35,76% do total de ingressantes concluem dentro do prazo previsto de maneira geral, com percentuais que variam para cada curso.

Quando analisamos separadamente os cursos, observamos os seguintes percentuais de acadêmicos que efetuaram a conclusão dentro dos períodos esperados: Graduações apenas 73 formandos de 312 ingressos, 23,39%; Curso de Especialização: com uma porcentagem de 58,10%, sendo 43 egressos dos 74 que começaram o curso; e o Mestrando dos 39 ingressos 36 concluíram, correspondendo a 92,30%. Os dados permitem inferir que quando maior o grau de especialização do curso, menores são as taxas de evasão e/ou retenção. Sendo assim, os cursos de graduação devem possuir um olhar mais profundo das políticas públicas e institucionais evitando ou minimizando essa problemática, com ações mais eficientes de estímulo a permanência.

Os autores Gaioso (2005), Kira (1998) e Baggi e Lopes (2011) entendem a evasão como sendo a interrupção no ciclo de estudos, em qualquer nível de ensino. Segundo os mesmos autores, existem inúmeros motivos para o aluno não concluir o curso no tempo pré-determinado ou até mesmo, abandone sua formação. Nesse sentido, questões sociais, econômicas, pessoais, afetivas, afinidade com o curso, até mesmo uma base ruim de conhecimentos prévios, pode culminar com o atraso ou desistência do curso.

De acordo com Silva Filho et al (2007, p. 643), as principais causas da evasão na educação superior são:

A falta de recursos financeiros para o estudante prosseguir nos estudos. É, também, o que o estudante declara quando perguntado sobre a principal razão por ter evadido. No entanto, verifica-se nos estudos existentes que essa resposta é uma simplificação, uma vez que as questões de ordem acadêmica, as expectativas do aluno em relação à sua formação e a própria integração do estudante com a instituição constituem, na maioria das vezes, os principais fatores que acabam por desestimular o estudante a priorizar o investimento de tempo ou financeiro, para a conclusão do curso.

E ainda Pereira (2013, p.17), define retenção como a permanência prolongada do estudante em um curso, envolvendo diversos elementos no processo, dos quais se destacam as reprovações e os trancamentos de curso. O mesmo autor registra que:

Esse processo deve ser visto como grave problema do sistema de ensino, em

diversas perspectivas: para o estudante, pois causa prejuízos de ordem pessoal, profissional e financeira; para a instituição, por comprometer a eficiência e produtividade do sistema; e para a sociedade retardando a disponibilização de cidadãos capacitados para o mercado de trabalho e reduzindo o retorno social ligado à formação de profissionais de nível superior.

Outro indicador escolhido para a avaliação foi o Gênero Sexual do formando. Dos 152 trabalhos analisados, 115 foram de concluintes do gênero feminino e apenas 37 para concluintes do gênero masculino, representando 75,56% e 24,44%, respectivamente, conforme o Quadro 03.

O fato de indivíduos do gênero feminino serem maioria entre estudantes universitários brasileiros é um evento relativamente recente, considerando que, em 1956, as mulheres representavam apenas 26% do total de matriculados/as e, em 1971, não passavam de 40% conforme Barroso & Mello (1975).

Quadro 4 - Diferença entre os gêneros femininos e masculinos em relação aos concluintes dos cursos analisados.

GÊNERO DOS PESQUISADORES - FINAL DO CURSO (F M)												
	2013		2014		2015		2016		2017		TOTAL	
GÊNERO	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
LCNDP	-		-		-		14	3	9	3	23	6
LCNUR	-		10	3	7	2	3	6	9	4	29	15
ESPUR	6	3	-		-		32	2	-		38	5
MEBG	-		2	-	5	7	9	5	-	8	24	12
TOTAL	6	3	12	3	12	9	58	16	18	15	114	38

Fonte: Dados da Pesquisa

Legenda: LCNDP: Licenciatura em Ciências da Natureza Dom Pedrito; LCNUR: Licenciatura em Ciências da Natureza Uruguaiana; Especialização em Educação em Ciências Uruguaiana; MEBG: Mestrado em Ensino de Ciências.

De acordo com a pesquisa de Moema Guedes (2009) a mudança em relação a esses percentuais aconteceu no início dos anos 2000, quando as mulheres entre 20 e 29 anos atingiram 60% do total de concluintes.

Em relação aos Métodos de Pesquisa, utilizados nos trabalhos, constatamos que 80 produções optaram pelo método Qualitativo, 15 pelo método Quantitativo e 57 por uma caracterização Quanti-Qualitativo, englobando assim, ambas as metodologias, conforme o quadro 04.

Quadro 5 – Tipos de Métodos utilizados no trabalhos.

TIPO DE MÉTODO	TOTAL	POCENTAGEM
Quantitativos	15	9,86%
Qualitativos	80	52,63%
Quanti-qualitativos	57	37,51%
TOTAL	152	100%

Fonte: Dados da Pesquisa

Os dados demonstram que entre as produções ocorre uma preferência por metodologias qualitativas de avaliação. Esse fenômeno é uma realidade em trabalhos de pesquisa em cursos de Licenciatura, muito provavelmente, por tratar de investigações relacionadas a processos humanos, caracterizados pela expressão social, cultural ou cognitiva. Assim sendo, as metodologias qualitativas podem proporcionar uma melhor forma de análises dos dados, em detrimento de uma avaliação quantitativa.

Ao fazermos uma breve reflexão sobre a diferença central entre essas metodologias, podemos citar Chizzotti (2006), o qual considera uma pesquisa quantitativa aquela que prevê a mensuração de variáveis pré-estabelecidas, procurando verificar e explicar uma influência sobre outras variáveis, mediante a análise da frequência de incidências e correlações estatísticas. Para a pesquisa qualitativa o autor salienta que é aquela que analisa dados coligidos nas interações interpessoais, na coparticipação das situações dos informantes, analisadas a partir da significação que estes dão aos seus atos.

Ainda, as abordagens quantitativas e qualitativas utilizadas em uma mesma pesquisa podem ser consideradas adequadas para que a subjetividade seja minimizada e, ao mesmo tempo, aproxime o pesquisador do objeto estudado, proporcionando maior credibilidade aos dados (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2014; CRESSWELL; PLANO-CLARK, 2013; FLICK, 2009; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

Já Labegalini et al (2007), manifestam que as abordagens qualitativas nos estudos em educação tornaram-se mais frequentes a partir da década de 1980, visando superar análises parciais, aproveitando-se de conhecimentos construídos em estudos já realizados, ao mesmo tempo em que tentam ampliar a compreensão sobre o objeto de pesquisa.

Podemos destacar ainda, a necessidade de um profundo cuidado quando da classificação de um trabalho em relação a sua metodologia, pois de acordo com Teixeira e Megid Neto (2012) deve-se tomar cuidado ao analisar uma determinada pesquisa quanto ao seu método, pois os autores verificaram muitos trabalhos são frágeis do ponto de vista teórico-metodológico, para ser considerado qualitativo.

Nas análises em referência ao indicador: Área do Conhecimento (Figura 01), pode-se destacar que uma grande maioria das produções abordaram temas sobre a Educação nos diferentes níveis educacionais, totalizando 95,39%. Dado esse que provavelmente está relacionado com o próprio processo de formação, uma vez que se tratam de cursos formadores de professores. Mas houveram alguns trabalhos mais voltados pra pesquisa laboratorial, como na área da Bioquímica, Farmácia, Nutrição entre outros.

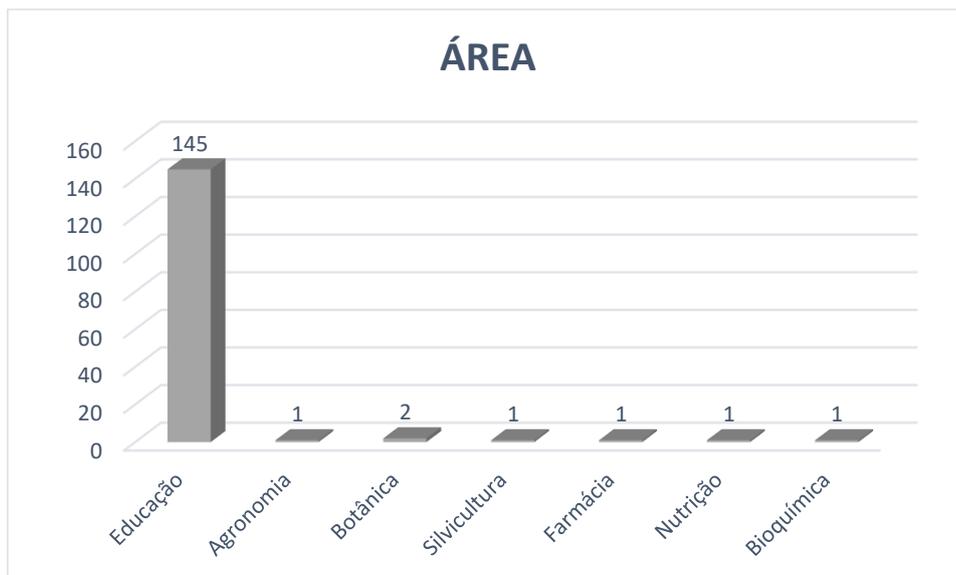


Figura 01 – Quantidade de trabalhos divididos por Área de Conhecimento.

Ao separarmos os dados por curso, os resultados ficam ainda mais evidentes, sendo possível observar que a grande maioria dos trabalhos tem como foco os processos de ensino e educação. No curso de Mestrado o percentual foi de 100% para estudos relacionados à prática em sala de aula, sendo uma característica forte deste curso.

Devido a essas questões, dividimos essa grande área predominante, em subáreas, na tentativa de proporcionar um melhor entendimento das investigações realizadas. Desta forma, nos Quadros 05, 06 e 07, podemos visualizar melhor a natureza das produções.

Quadro 06. Área e Subárea de concentração dos trabalhos produzidos no curso de Graduação em Ciências da Natureza nos Campi de Dom Pedrito e Uruguaiana.

Graduação em Ciências da Natureza – Dom Pedrito e Uruguaiana			
Área	Nº	Subárea	Nº
Educação	67	Ensino de Biologia	22
		Ensino de Física	10
		Ensino de Química	12
		Questões Sociais	09
		Formação Docente	03
		Educação Ambiental	03
		Interdisciplinaridade	02
		Saúde Pública	01
		Retenção Acadêmica	01
		Experimentação	01

		Análise Descritiva	01
		Programa de Rádio	01
		Téc. Info. e Comunicação	01
Agronomia	01	Herbicidas	01
Botânica	02	Histologia Vegetal	01
		Bioquímica	01
Silvicultura	01	Pluviometria	01
Farmácia	01	Bioquímica	01
Bioquímica	01	Biorremediação	01
TOTAL DE TCCs			73

Fonte: Dados da Pesquisa

Legenda: TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

Quadro 07. Área e Subárea de concentração dos trabalhos produzidos no curso de Especialização em Educação em Ciências no Campus de Uruguaiana.

Especialização			
Área	Nº	Subárea	Nº
Educação	42	Ensino de Biologia	14
		Ensino de Física	03
		Ensino de Química	06
		Ensino de Geografia	01
		Questões Sociais	07
		Educação Especial	04
		Formação Docente	03
		Saúde Pública	02
		Educação Ambiental	01
		Metodologias de Ensino	01
Nutrição	01	Rotulagem	01
TOTAL DE MONOGRAFIAS			43

Fonte: Dados da Pesquisa

Quadro 08. Área e Subárea de concentração dos trabalhos produzidos no curso de Mestrado do Campus de Bagé

MESTRADO			
Área	Nº	Subárea	Nº

Educação	36	Ensino de Biologia	08
		Ensino de Física	15
		Ensino de Química	10
		Ensino de Ciências	01
		Interdisciplinaridade	02
TOTAL DE DISSERTAÇÕES			36

Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com os dados obtidos, dentro da área educacional, a qual foi a predominante nos trabalhos investigados, é possível observar diferentes focos de investigação em subáreas relacionadas (Figura 02). Assim, diferentes trabalhos são voltados para práticas em sala de aula, buscando observar como determinado tema ou metodologia pode ser trabalhada e como os alunos reagem a elas, para que haja uma educação significativa.

Pôde-se observar também, trabalhos tratando de temas atuais, como as Questões Sociais (gênero, sexualidade, raça, e uso de drogas); trabalhos com foco na Interdisciplinaridade, na Formação Docente e entre outros temas focados a sala de aula.

Um fato que merece destaque foi que existem relativamente poucos os estudos voltados para o uso ou qualidade do Livro Didático, como ferramenta para análise de como determinado conteúdo ou metodologia pode ser praticada em sala de aula e como os alunos reagiriam.

Isso em virtude de o Livro Didático ainda ser uma ferramenta muito utilizada pelos professores e segundo Garcia (2010), no Brasil, estudos têm mostrado que a maioria das contribuições das pesquisas advindas do Livro Didático de Ciências relaciona-se à área de conteúdos. Na presente investigação, encontramos 14 trabalhos relacionados a esse foco, representando 9,21% do total.

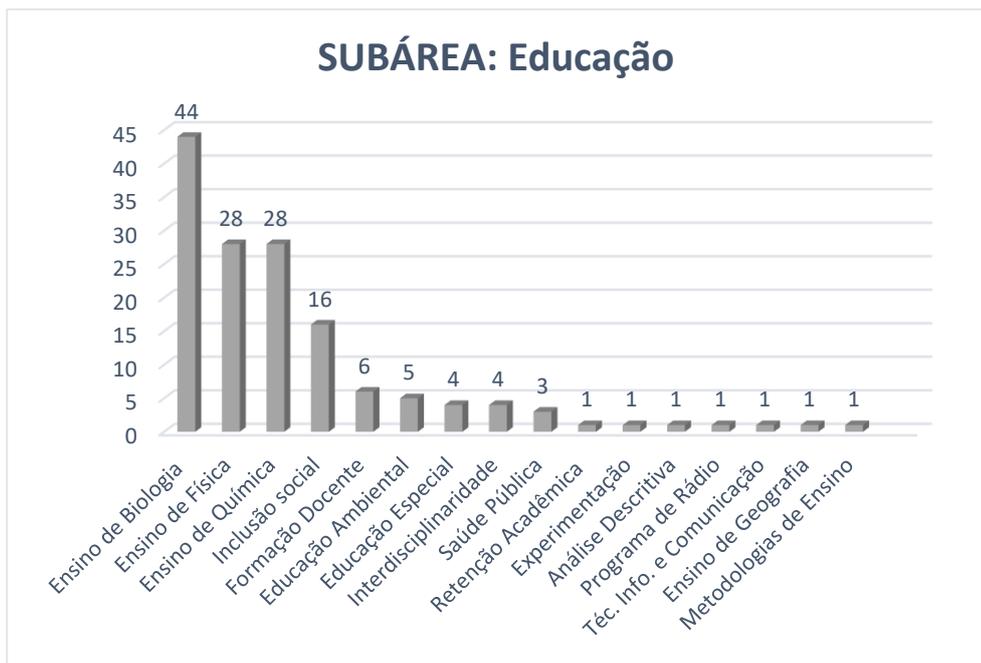


Figura 02 – Diversidade de trabalhos contidos na subárea Educação.

As subáreas que mais se destacaram em números dentro dos trabalhos investigados, são as voltadas ao Ensino de Biologia, Física e Química, com 44, 28 e 28 estudos, respectivamente, totalizando 100 trabalhos, número que corresponde a 65,78% do total de trabalhos analisados.

Destacamos que os trabalhos foram agrupados em subáreas maiores e mais genéricas, em detrimento da grande diversidade de temas abordados, como por exemplo, trabalhos com foco na Zoologia, foram englobados pela subárea Ensino de Biologia, trabalhos de Astronomia, enquadrados na área da Física, e produções na área da Química Orgânica, foram agrupados dentro do Ensino de Química.

Através da avaliação efetuada, observamos ainda que existem áreas pouco estudadas, como a Educação Ambiental, a qual é de grande relevância para todas áreas do ensino. Segundo Fracalanza et al (2005), faz-se necessário a busca de alternativas educacionais, que integrem a questão ambiental com o sistema educacional, procurando transformar práticas tradicionais de ensino, em práticas que possam contemplar a busca de solução para os problemas ambientais mais urgentes vividos pelas populações. Assim pesquisas que valorizem a educação ambiental podem contribuir para fortalecer os processos educacionais e mostrar os limites e as possibilidades de mudanças para a melhoria da qualidade de vida.

A autora Dávila (2012) diz que contemplar a Educação Ambiental dentro dos espaços educacionais, seja em atividades de ensino ou de pesquisa, estará sendo propiciado o desenvolvimento de uma percepção abrangente da questão ambiental e a compreensão das inter-relações dos diferentes aspectos que envolvem a realidade, sejam eles físicos, humanos, econômicos, sociais, políticos e culturais.

Outro indicador avaliado na presente pesquisa refere-se à análise dos objetivos dos Trabalhos. Para tanto, buscamos definir qual é a proposta principal do estudo, a que ele se propõe estudar e a sua meta.

Assim divididos essa análise separando primeiramente as Graduações de LCNDP (Figura 3), LCNUR (Figura 4), na ESPUR e no MEBG. Verificamos que existem variados objetivos traçados pelos trabalhos analisados, mas é possível destacar que em todos os cursos o objetivo mais comum foi “Avaliação de Metodologias e Estratégias de Ensino”, correspondendo a 35,52% do total dos trabalhos.

Nota-se que nos cursos de Graduação em Ciências da Natureza existem certas diferenças muito provavelmente pelo perfil dos seus docentes e do foco de ação do Campus onde são ofertados, por exemplo no Campus Uruguaiana além do objetivo já mencionado, destacaram-se “A avaliação de Documentos Escolares” e “Avaliação em Bioquímica”, enquanto que no Campus Dom Pedrito estudos com objetivos de “Avaliação das Percepções dos Estudantes” aparecem em segundo lugar (Figuras 3 e 4).

O objetivo voltado a “Avaliação de Metodologias e Estratégias de Ensino” chega aos 100% no Mestrado. Entretanto, existiram outros que também merecem destaque pelo número de trabalhos, como a “Avaliação das Percepções dos Estudantes”, objetivo recorrente em todos os Cursos. Outros objetivos mais específicos ocorreram, provavelmente pela vinculação do local da pesquisa, estando ligados às características de cada Campus, como por exemplo trabalhos que buscam uma determinada Avaliação Bioquímica, os quais foram ocorrentes no Campus Uruguaiana. Assim, é importante destacar que no Campus Uruguaiana existem dois Programas de Pós-Graduação com essas características, o Mestrado em Ciências Farmacêuticas e o

Mestrado e Doutorado em Bioquímica, os quais absorvem muitos acadêmicos da UNIPAMPA.

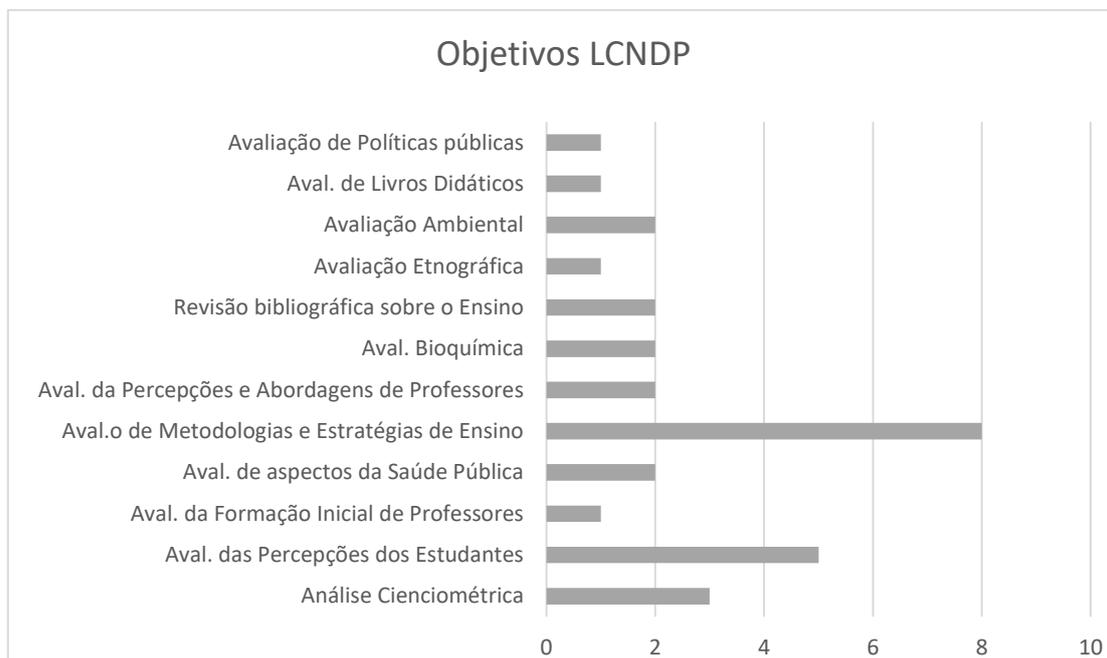


Figura 03 – Objetivos encontrados nos trabalhos produzidos no curso de Licenciatura no Campus Dom Pedrito.

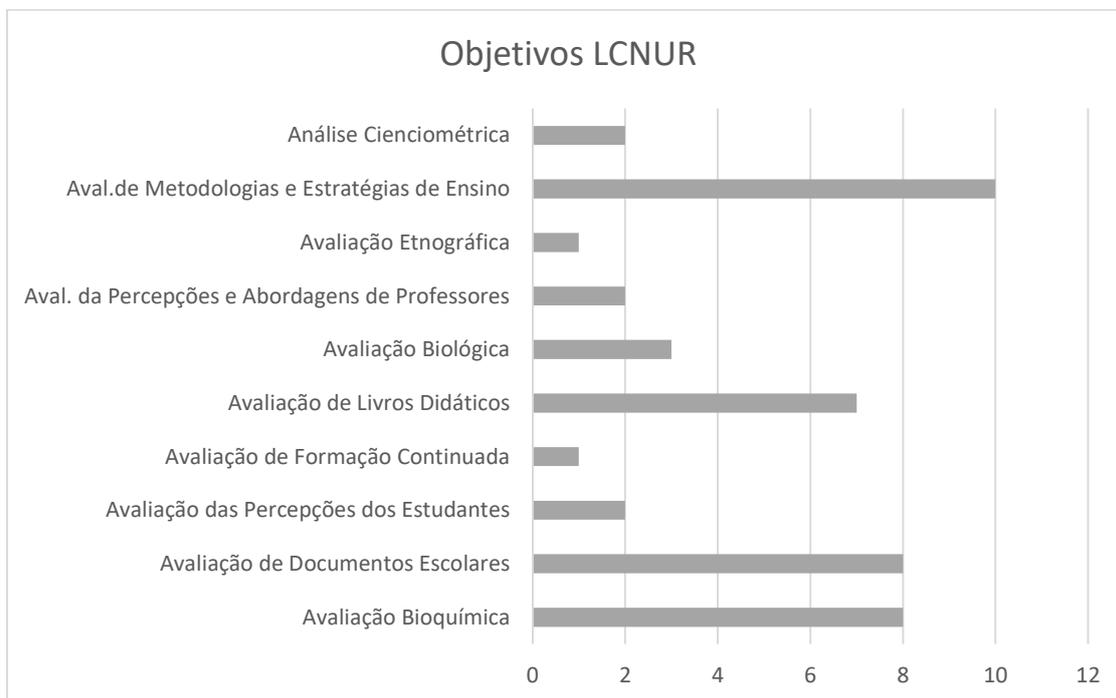


Figura 04 – Objetivos encontrados nos trabalhos produzidos no curso de Licenciatura no Campus Uruguaiana.

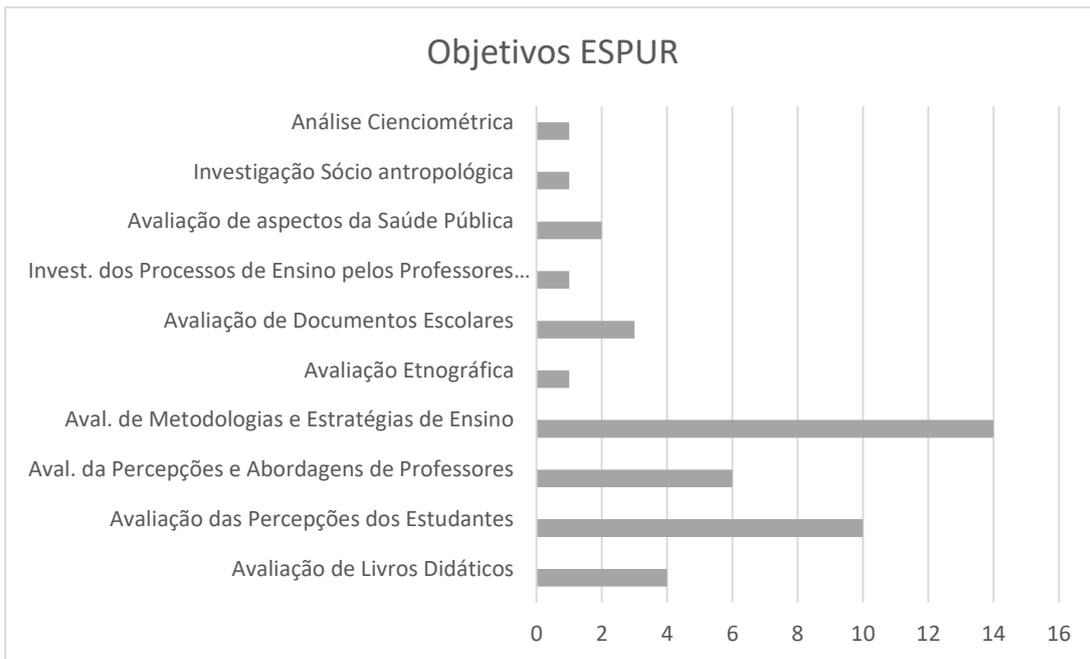


Figura 05 – Objetivos encontrados nos trabalhos produzidos no curso de Especialização do Campus Uruguiana.

Em relação ao indicador local de desenvolvimento das pesquisas, a grande maioria foi executada em Instituições Pública de Ensino, totalizando 137 trabalhos, que correspondem a 90,13%. Sendo que destes 105 foram realizados na rede pública, em escolas estaduais e municipais, níveis fundamental e médio. Também houveram trabalhos desenvolvidos em instituições de nível superior, com 31 trabalhos realizados na própria UNIPAMPA e 01 trabalho foi efetuado no Instituto Federal do Rio Grande do Sul. Ainda ocorreram 04 trabalhos desenvolvidos em escolas particulares (Figura 06).

Cabe salientar que de todos os trabalhos investigados, em 11 não foi possível observar ao longo do seu corpo texto, evidencias que indicassem a localização de seu desenvolvimento.

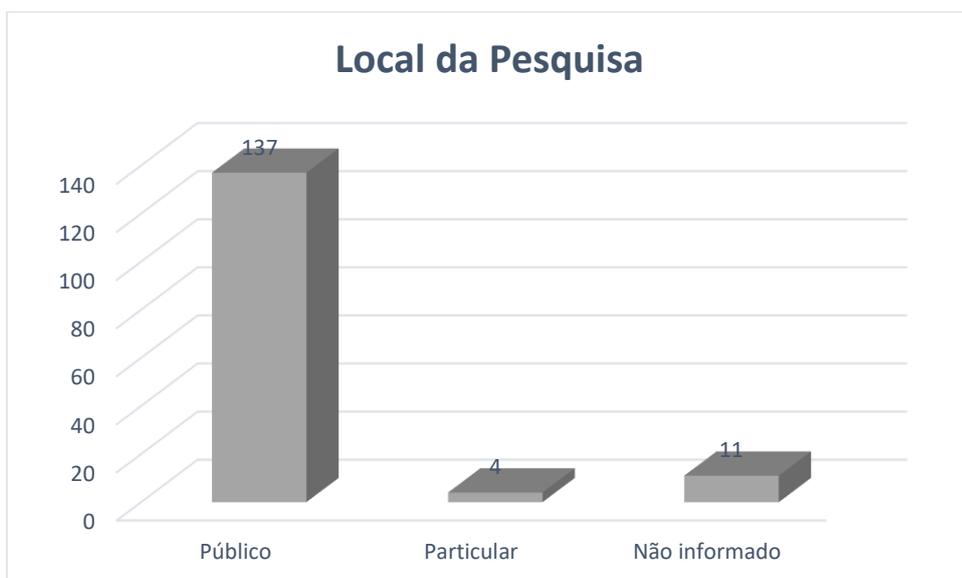


Figura 06 – Locais de realização dos trabalhos investigados.

Para o indicador de análise da qualificação dos Orientadores, das referidas produções, foi possível identificar a partir dos seus Currículos Lattes linkados no Corpo Docente contido na página de cada curso, um perfil de profissionais muito bem qualificados e esse fator merece destaque, visto que a instituição avaliada se tratar de uma universidade nova.

Os dados para o referido indicador demonstraram que a maioria dos trabalhos foram orientados por um docente com titulação de Doutor, onde 132 de um total de 152 essa situação foi identificada, representando 86,84% das produções.

Apenas 20 trabalhos ocorreram sob a orientação de docentes Mestres, caracterizando 13,16% do total, conforme ilustrado na Figura 07.

Desses 20 trabalhos, a maior ocorrência foi no curso de Especialização em Uruguaiana com 09 produções, 07 no curso de Graduação no Campus de Dom Pedrito e 04 no curso de Graduação do Campus Uruguaiana.

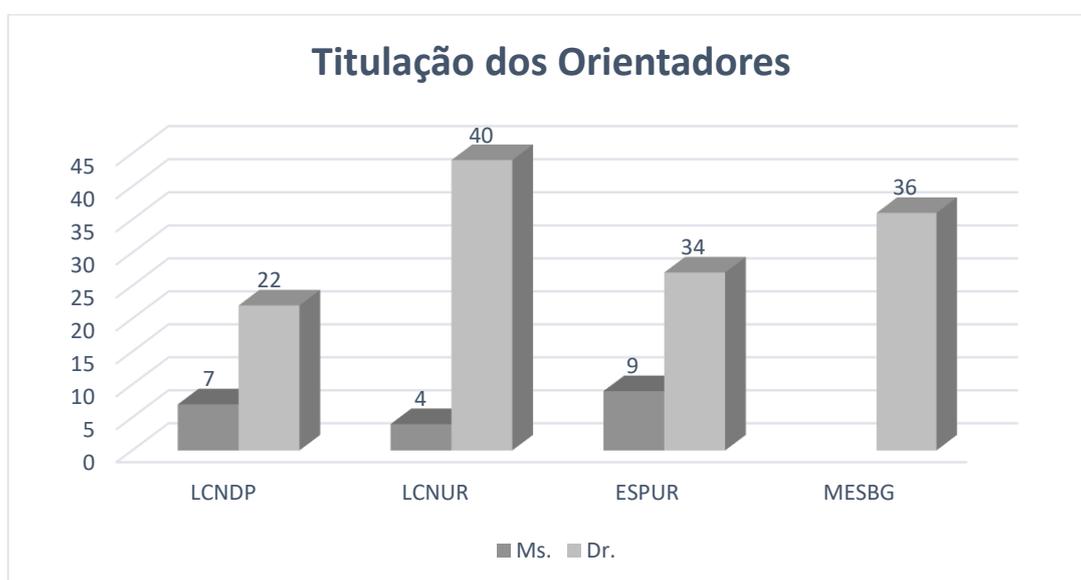


Figura 07 – Grau de Qualificação dos Orientadores dos trabalhos investigados.

Essa boa qualificação dos servidores de magistério da UNIPAMPA merece destaque, onde a grande maioria do seu corpo docente já é composta por doutores, fato esse que vai ao encontro das políticas de ensino adotadas principalmente nas últimas duas décadas, onde inúmeros programas de pós-Graduação foram criados, fazendo com que haja então um número crescente de mestres e doutores disponíveis no mercado. Segundo Balbachevsky (2005), o apoio direto oferecido tanto pela Capes como pelas demais agências de fomento aos bons programas de pós-Graduação criou ambientes favoráveis que atraíram melhores pesquisadores para esses novos mercados de trabalho. Isso colabora para que fique disponível uma mão-de-obra altamente qualificada, seja pra própria academia ou para o região em que ela está inserida, gerando um retorno econômico e principalmente cultural.

Considerações Finais

Ao avaliarmos a produção acadêmica dos cursos da área das Ciências da Natureza e Ensino de Ciências pertencentes à Universidade Federal do Pampa, nos níveis de Graduação, Especialização e Mestrado, desde a criação dessa instituição até ano de 2017, encontramos 152 produções.

E ao utilizarmos a matriz analítica, tendo como pressuposto os processos cienciométricos, foi possível constatar diferentes informações, entre estas, a diferença entre a relação de ingressantes e egressos nos referidos cursos, onde o pequeno número de egressos ao final de cada curso possui um caráter preocupante devido aos índices de retenção e/ou evasão existente.

Foi possível também, observar a maior presença do Gênero Feminino em relação aos egressos nos cursos observados, característica essa que vai ao encontro dos índices nacionais do Ensino Superior.

Em relação aos métodos de análises adotados pelas produções, verificou-se a predominância por análises qualitativas de pesquisa, em detrimento de métodos quantitativos. Quanto a Áreas de Conhecimento e foco dos trabalhos, podemos verificar que a maioria das produções estão relacionadas na área Educação e do Ensino, mais especificamente para investigações voltadas à prática em sala de aula, abordando determinada temática a partir de uma metodologia pré-estabelecida. Dado esse que coincide com outro indicador, os objetivos, o qual mais recorrente foi o de trabalhos que objetivavam a avaliação de metodologias e de estratégias de ensino.

Destacou-se também a qualificação dos orientadores, para com as referidas produções, onde a maioria dos trabalhos foi orientada por doutores.

Por fim, através do estudo realizado, podemos constatar a importância de se fazer periodicamente uma avaliação de determinada área de conhecimento, a partir da produção científica gerada na academia, usando a ciencimetria como pressuposto de investigação. Os dados permitem inferir que existem muitas possibilidades de investigação para as futuras produções, sendo que algumas linhas de pesquisa são um pouco mais estudadas que outras, e sim, há temas que merecem uma maior atenção, seja pela sua importância acadêmica ou profissional, entre estes, por exemplo, sobre a formação continuada de professores, uma vez que a sociedade evolui continuamente a partir da ciência e da tecnologia e assim sendo os processos de ensino também, devem acompanhar essa evolução. Portanto o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a prática docente, de maneira indireta ou direta, influencia a sociedade e assim sendo representam grande importância.

Referências Bibliográficas

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisas quantitativas e qualitativas. São Paulo: Editora Pioneira, 1998 (1ª edição); 1999 (2ª edição); 2000 (1ª reimpressão), 2001 (2ª reimpressão), 2002 (3ª reimpressão), 2004 (4ª reimpressão).

BAGGI, C.A.S.; LOPES, D.A. 2011. Evasão e avaliação institucional no ensino superior: uma discussão bibliográfica. Campinas, SP. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 81 p. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br>>. Acesso em: 23 de abril 2018.

BARROSO, Carmen & MELLO, Guiomar. O acesso da mulher ao ensino superior brasileiro. Comunicação. XXVII SBPC. Belo Horizonte, 1975.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 6 N° 1 (2007). Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf>. Acesso em: 08 de outubro 2017.

CACHAPUZ, A.; PAIXÃO, F.; LOPES, J. B.; GUERRA, C. Do estado da arte da pesquisa em educação em ciências: linhas de pesquisa e o caso “Ciência - Tecnologia-Sociedade”. *Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.1, n.1, p. 27-49, mar. 2008.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais*. São Paulo: Cortez. 2006. 164p.

CRESWELL, J. W.; PLANO-CLARK, V. L. *Pesquisa de métodos mistos*. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

FLICK, U. *An introduction to qualitative research*. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2009.

GAIOSO, N.P.L. 2005. O fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil . Brasília, DF. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília, 75 p.

GARCIA, P. S. A pesquisa em livros didático de ciências e as inovações no ensino. *Revista Educação em Foco*. Minas Gerais. V. 13, n. 15, p. 13-35, 2010.

GUEDES, M. de C. Na medida do (im)possível: família e trabalho entre as mulheres de nível universitário. Tese de Doutorado. UNICAMP. Campinas (SP), 2009.

KIRA, L.P. 1998. A evasão no ensino superior: o caso do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá (1992-1996). Piracicaba, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Metodista de Piracicaba, 106 p.

LABEGALINI, A. C. F. B.; TERRIBILI, A.; MAIA, G. Z. A.; RAPHAEL, H. S.; MACHADO, L. M.; FUJITA, M. S. L.; RUBI, M. P.; CASTRO, R. M. *Pesquisa em educação: passo a passo*. Marília: Edições M3T. 2007. 176 p.

MARTINS, I. *Imagens no livro didático e na sala de aula de ciências*. Rio de Janeiro: Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, UFRJ/Fundação Carlos Chagas de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2003. Relatório de Pesquisa.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M.; SALDAÑA, J. *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. 3. ed. Thousand Oaks: Sage, 2014.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. *Metodologia de Pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Penso, 2013.

SILVA FILHO, R.L.L.; MOTEJUNAS, P.R.; HIPÓLITO, O.; LOBO, M.B.C.M. 2007. A evasão no Ensino Superior Brasileiro. *Cadernos de Pesquisa*, 37 (132):641-659. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742007000300007>

SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, D. Teses e dissertações em ensino de biologia: uma análise histórico-epistemológica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 2, p. 275-296, 2010. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID237/v15_n2_a2010.pdf>. Acesso dia 02 mai. 2017.

PEREIRA, A. S. Retenção Discente no Curso de Graduação Presencial da UFES. Dissertação (Dissertação em Gestão Pública) – UFES. Vitória, p. 17. 2013. Disponível em: <<http://dspace2.ufes.br/bitstream/10/6302/1/Alexandre%20Severino%20Pereira.pdf>>. Acesso dia 15 abr. 2018.

TEIXEIRA, P. M. M. & MEGID NETO, J. O estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciencias. V. 11, nº 02, 273 – 297 p. 2012.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de biologia no Brasil. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre. v. 11, n. 2, p. 261-282, 2006.

5. CONCLUSÕES

Inicialmente, a partir de uma profunda revisão bibliográfica, a qual teve como finalidade dar embasamento teórico para esta dissertação, em relação à ciência da informação e pesquisas sobre o estado da arte, proporcionou-se a escrita do primeiro Manuscrito.

Nesse processo, realizou-se então uma análise contextualizada a partir de um estudo bibliográfico relacionado à Cienciometria. Este trabalho nos permitiu concluir que especialmente no Brasil, poucos estudos efetuam uma caracterização plena desta nova área da ciência e sendo assim, tivemos a pretensão de contribuir para com um melhor entendimento da mesma, e elaboramos o primeiro artigo desta dissertação.

Neste sentido, podemos destacar em síntese, que a Cienciometria se caracteriza como um ramo da ciência definida como o estudo da mensuração e quantificação do estado da arte científico em uma determinada área, onde as pesquisas se baseiam em indicadores bibliométricos, indo ao encontro do problema de pesquisa desta dissertação. Desta forma, optou-se em fazer um levantamento histórico da Cienciometria, desvelando a sua provável origem, seu desenvolvimento no mundo, no Brasil e sua importância para o ensino.

As análises e discussões proporcionaram a verificação da necessidade natural do surgimento da Cienciometria dentro do cenário mundial, bem como a sua importância para com a avaliação da produção científica, fornecendo indicadores e subsídios para a comunidade acadêmica e sociedade em geral. A cienciometria, além de apontar possíveis problemáticas relacionadas ao modelo quantitativo de análise, indica como solução para se observar a realidade, a inclusão de aspectos sociais da pesquisa e do pesquisador, também contribuindo para a visualização de lacunas e de temáticas que são pouco investigadas.

A partir do embasamento proporcionado por esta construção inicial e o conseqüente aprofundamento nas técnicas quantitativas, podemos então definir nos Indicadores Cienciométricos que foram

utilizados em nosso segundo manuscrito, onde foi utilizada a matriz analítica de Coutinho et al (2012).

Assim, com a definição desses elementos norteadores de análise, foi iniciada a confecção do segundo manuscrito, o qual procura avaliar a produção acadêmica dos cursos de Graduação e Pós-Graduação dos Cursos na área das Ciências da Natureza, pertencentes à UNIPAMPA, o tema propriamente dito da dissertação.

O inventário das atividades de pesquisa científica de qualquer campo do conhecimento implica, necessariamente em uma seleção criteriosa, diante da grande circulação de mensagens e de informações registradas que, em contínuo crescimento, atestam a capacidade intelectual do homem conforme já apontado por MARX (1998).

Portanto, através da coleta e análise dos referidos trabalhos foi possível visualizar que alguns dados se destacam, como:

- O pequeno número de estudantes egressos ao final de cada curso de Graduação, em relação aos ingressantes no primeiro semestre, seja por evasão ou pela retenção, dado esse muito preocupante;

- A presença maior de mulheres nos cursos observados, e também no número final dos respectivos cursos essa superioridade se repete, demonstrando um perfil aos cursos de licenciatura, já observados por outros autores;

- Os trabalhos utilizaram diferentes métodos de investigação, sejam eles Qualitativos, Quantitativos ou mistos (quanti-qualitativos);

- Que em relação ao foco, áreas e subáreas de conhecimento, não podemos afirmar que um determinado tema já está saturado nas pesquisas analisadas, mas que existem muitas linhas que ainda devem ser mais investigadas pela academia, como questões sociais, educação ambiental, interdisciplinaridade, formação continuada, entre outras.

Um dado interessante é em relação as pesquisas com base nos livros didáticos, as quais são muito recorrentes na área investigada e que parece ter uma menor ocorrência nos trabalhos desenvolvidos nessa instituição;

Por fim, em vista dos resultados obtidos nessa pesquisa, foi possível possuir um panorama da produção científica nas Graduações e Pós-graduações investigadas e por assim ser, sugerimos ao orientadores e acadêmicos, a importância de efetuarem uma profunda reflexão e atenção durante a escolha dos temas para os Trabalhos Finais de Curso, levando em consideração, que os mesmos devem ser significantes tanto para a questão do profissional docente, mas que também sejam socialmente relevantes, uma vez que seus resultados possam ultrapassar os muros da academia e alcançar os diferentes setores da sociedade.

7. PERSPECTIVAS

Fundamentado nos resultados obtidos nesse estudo podemos observar algumas lacunas que podem ser trabalhadas com maior afinco em futuras pesquisas, mas um dado merece destaque, na Licenciatura em Ciências da Natureza especificamente, que é a grande diferença entre o número de Egressos em relação ao de Ingressos, no final do período inicialmente previsto para a conclusão do curso, fato esse preocupante para a Universidade Federal do Pampa que de alguma maneira, direta ou indiretamente, falha na sua finalidade, e também reflete econômica e socialmente na Região em que ela está inserida.

Assim pretende-se dar continuidade nesses estudos no doutorado, para se poder explicar o(s) porquê(s) desse fenômeno acontecer de maneira tão significativa nessa Graduação, dentro da UNIPAMPA.

Entre as perspectivas de ações que se pretende dar em continuidade a este trabalho encontram-se:

- Analisar as características singulares da Licenciatura em Ciências da Natureza;
- Investigar o perfil do discente que não concluiu esse curso no tempo previsto;
- Estabelecer qual fenômeno ocorre, evasão ou retenção, e seus motivos;
- Investigar quais e quantos dos trabalhos de conclusão de curso, geram artigos científicos
- Avaliar se os trabalhos produzidos estão retornando para a educação básica, como forma de colaborar com as escolas.

8. REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisas quantitativas e qualitativas**. São Paulo: Editora Pioneira, 1998 (1ª edição); 1999 (2ª edição); 2000 (1ª reimpressão), 2001 (2ª reimpressão), 2002 (3ª reimpressão), 2004 (4ª reimpressão).

ANDRADE, A.C, et al. **A universidade e o desenvolvimento regional**. Fortaleza: UFC, 1980, 291 p.

ARAÚJO, U.F. **Temas Transversais e a Estratégia de Projetos**. Rio de Janeiro: Moderna, 2003.

AZEVEDO, R. O. M.; GHEDIN, E.; SILVA-FORSGERG, M. C.; GONZAGA, A. M. **Formação inicial de professores da educação básica no Brasil: trajetória e perspectivas**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 12, n. 37, p. 997-1026, set/dez. 2012. ISSN 1518-3483. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd99=issue&dd0=333>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

BAIRD, J. R.; FENSHAM, P. J. & WHITE, R. T. **The importance of reflexion in improving Science Teaching and learning**. Journal of research in Science Teaching, 28(2), p. 163-182, 1991.

BALBACHEVSKY, E. **A pós-graduação no Brasil: novos desafios para uma política bem-sucedida**. In: BROCK. C.; SCHWARTZMAN, S. Os desafios da educação no Brasil. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005

BORGES, R. M. R; LIMA, V. M. do R; MENEGASSI, F. J. **Conteúdos e Estratégias de Ensino Utilizadas em Aulas de Biologia** In: VI ENPEC, 2009, Anais. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p343.pdf>> Acesso em 20 mai. 2017.

BEHRENS, M. **O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários**.

Educação. 2007. Porto Alegre, v. 30, n. 03, p. 439-455, ago. 2007. ISSN 1981-2582. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/html/848/84806303/>> Acesso em: 07 Nov. 2017.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Formação continuada dos professores e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1996.

BITTENCOURT, L. A. F. ; PAULA, A. de. **ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS DO BRASIL - ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14; p. - 2012

BOSI, A. et al. **A presença da universidade pública**. 1998. Disponível em: <<http://www.iea.usp.br/publicacoes/textos/a-presenca-da-universidade-publica>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

BRASIL. Lei n.9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf> Acesso em: 27 de Jun 2017.

BRASIL. Lei nº 11.640, de 11 de janeiro de 2008. **Institui a Fundação Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11640.htm>. Acesso em: 03 ago. 2017.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Brasília, 2017. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=13072:qual-a-diferenca-entre-pos-graduacao-lato-sensu-e-stricto-sensu>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

BRASIL. Universidade Federal Do Pampa - **Relatório Programa Bolsas de Permanência/PBP 2014**. Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC), São Borja, [2014]. Disponível em: <

<http://porteiros.r.unipampa.edu.br/portais/praaec/>> Acesso em: 18 ago. 2017.

BRASIL. Universidade Federal de São Carlos. **Projeto pedagógico do curso de licenciatura em ciências biológicas**. São Carlos: UFSCar, 2005. Disponível em: <<http://www.biosc.ufscar.br/licenciatura/projeto-pedagogico/projeto-pedagogico-licenciatura>>. Acesso em: 06 de out de 2017.

BRASIL. Universidade Federal Do Pampa – UNIPAMPA, 2016. Disponível em: <<http://porteiros.r.unipampa.edu.br/portais/consuni/files/2016/03/ESTATUTO-ATUALIZADO.pdf>> Acesso em: 07 ago. 2017.

BRASIL. Universidade Federal Do Pampa. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2014 - 2018** – Bagé: UNIPAMPA, 2013. Disponível em: <http://porteiros.s.unipampa.edu.br/pdi/files/2015/08/PDI_Unipampa_v19_compressed.pdf> Acesso em: 07 ago. 2017.

BRASIL. Universidade Federal do Pampa. Página do Curso Ciências da Natureza. 2013. Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza/>>. Acesso em: 15 de set 2017.

BRASIL. Universidade Federal do Pampa. Página do curso de Especialização em Educação em Ciências. 2012 Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/educacaoemciencias/>>. Acesso em: 15 de set 2017.

BRASIL. Universidade Federal do Pampa. Página do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. 2014 Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/mpec/sobreoprograma/>>. Acesso em: 16 de set 2017.

BRASIL. Lei n.9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf> Acesso em: 27 de Jun 2017.

CACHAPUZ, A; De Carvalho A. M. P.; GIL-PEREZ, D. A necessária renovação do ensino de ciências. São Paulo, Editora Cortez, 2005. 264p.

CACHAPUZ, A. LOPES, J., B.; PAIXÃO, F.; PRAIA, J. **The state of the art in Science Education Research**. In: Internatinal Seminar “The State Of the Art in Science Education Research”. Aveiro, 2005. Proceedings... Aveiro: Universidade de Aveiro, 2005. 1 CD-ROM.

CALLON, M.; COURTIAL, J. P.; PENAN, H. (Org.) **Cienciometría: La medición de la actividad científica, de la bibliometría a la vigilancia tecnológica**. Gijón: Trea, 1995. 110p

COBERN, Willian W. **College student’s conceptualizations of nature: an interpretative word view analisys**. Journal of research in Science Teaching, 30(8), p. 935-951, 1993.

COUTINHO, R. X; DÁVILA, E. S; SANTOS, W. M; ROCHA, J. B. T; SOUZA, D. O. G; FOLMER, V; PUNTEL, R. L. **Brazilian scientific production in science education**. Scientometrics, online first, 8 Febreuary 2012. DOI: 10.1007/S11192-012-0645-5 Acesso em 03 Junho 2017.

DAVILA, E. da S. **Análise das Dissertações e Teses dos PPGs da área do Ensino de Ciências e Matemática do RS - 2000 a 2011**. Santa Maria: UFSM, 2012. 62f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2012.

DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez. 1990. 207p

DELIZOICOV, D. **Pesquisa em ensino de Ciências como Ciências humanas aplicadas**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 21, n. 2, p. 145-175, 2004.

DELVAL, Juan. **Aprender a aprender**. Campinas, SP: Papyrus, 1999.

DEMO, P. **Professor e seu direito de estudar**. In: SHIGUNOV NETO, A. e MACIEL, L. S. B. (orgs.). Reflexões sobre a formação de professores. Campinas: Papyrus, 2002, p. 71-88.

FRACALANZA, H. **O que Sabemos sobre os Livros Didáticos para o Ensino de Ciências no Brasil**. Tese de Doutorado. Campinas: UNICAMP, 1993.

FRANCO, S. R. K. O construtivismo e a educação. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 1998. 102 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GATTI, B. A. **Formação de Professores: Condições e Problemas Atuais**. Revista Internacional de Formação de Professores – RIFP, Itapetininga, v. 1, n. 1, p.90 – 102, mai de 2009. Disponível em: <<http://itp.ifsp.edu.br/ojs/index.php/RIFP/article/view/347/360>>. Acesso em: 06 de out de 2017.

GIMENO SACRISTÁN, J. **El profesor como investigador en el aula: un paradigma de formación de profesores**. Educación y Sociedad, 2, 51-73, 1983.

HOFF, D. N.; SAN MARTIN, A. S.; SOPEÑA, M. B. **UNIVERSIDADES E DESENVOLVIMENTO REGIONAL: IMPACTOS QUANTITATIVOS DA UNIPAMPA EM SANT'ANA DO LIVRAMENTO**. Redes, Santa Cruz do Sul, v. 16, n. 3, p. 157-183, nov. 2011. ISSN 1982-6745. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/1699/1812>>. Acesso em: 01 set. 2017.

_____. Instrução Normativa Nº 05/09, de 19 de maio de 2009. Dispõe sobre o **Programa Bolsas de Permanência (PBP) da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)**. Disponível em: <<http://porteiros.r.unipampa.edu.br/portais/praaec/>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

KRASILCHIK, M. (1987). **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Universidade de São Paulo.

KRASILCHIK, M. (2004). **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 4ª ed.

KRASILCHIK, M. **CAMINHOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL, INFOQUE: Qual é a questão?** Em Aberto, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992

KRASILCHIK, M. **REFORMAS E REALIDADE o caso do ensino das ciências.** São Paulo: Perspec. vol.14 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2000

LEAL, Joana (Editorial). **Base Nacional Comum Curricular: o que deve ser ensinado na escola.** USP. São Paulo, 12 abr. 2016.

LOPES, R. P. M. **Universidade pública e desenvolvimento local: uma abordagem a partir dos gastos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.** Vitória da Conquista: UESB, 2003. Disponível em: < <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/17259>>. Acesso em: 16 de Ago 2017.

MACIAS-CHAPULA, C. A. **O papel da Informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional.** Ciência da Informação, São Carlos. v. 27, n. 2, p.134- 140, 1998.

MACIEL, Cilene Maria Lima Antunes et al. **Visão de professores de escolas de Cuiabá/MT e Campo Verde/MT sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Revista de Educação Pública, [S.l.], v. 26, n. 62/2, p. 657-673, ago. 2017. ISSN 2238-2097. Disponível em: <<http://www.periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/5506>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

MARX, K. **O trabalho alienado.** In: OLIVEIRA, Paulo de Salles (Org.). Metodologia das ciências humanas. São Paulo: Hucitec: Unesp, 1998. p. 151- 163.

MATHIS, A. **Instrumentos para o desenvolvimento sustentável regional.** ADCONTAR, Belém, v.2, n2, p.19-30, 2001. Disponível em: < <http://www.ufpa.br/amazonia21/publicacoes/armin/Instrumentos.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental.** 1999. 365 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

MENEZES, L. C. **Formar professores: tarefa da universidade**. In: CATANI, B. et al. (Orgs.). *Universidade, escola e formação de professores*. São Paulo: Brasiliense, 1987, p. 115-125.

_____, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação, 1999, 360p.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/basica.pdf>>. Acesso em: 10 abri. 2018.

MOREIRA, A. F. B. **A qualidade e o currículo da educação básica brasileira**. In PARAÍSO, Marlucy A. Antonio Flavio Barbosa Moreira: Pesquisador em currículo. Belo Horizonte, Autêntica, 2010

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. **O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais**. Revista HISTEDBR Online, Campinas, n.39, p. 225-249, set. 2010. ISSN: 1676-2584. Lido em: 14/05/2012.

NARDI, R. A área de ensino de ciências no Brasil: fatores que determinam sua constituição e suas características segundo pesquisadores da área. In: _____. **Pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007. p. 257-412. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132015000200003>. Acesso em: 25 de set 2017.

NARDI, R. **Memórias da Educação em Ciências no Brasil: A Pesquisa em Ensino de Física- Investigações em Ensino de Ciências – V10(1)**, pp. 63-101, 2005

OLIVEIRA, A. C.; DÓREA, J. G.; DOMENE, S. M. A. **Bibliometria na avaliação da produção científica da área de nutrição registrada no Cibran: período de 1984-1989**. Ciência da Informação, Brasília, v. 21, n. 3, p. 239-242, set./dez. 1992.

ORION, N. (1998). **Implementation of new teaching strategies in different learning environments within the science education**. En

D. Fernandes (Org.). Conferência internacional. Ensino secundário: projectar o futuro, políticas, currículos, práticas (pp. 125-139). Lisboa: Ministério da Educação.

PACHECO, J. A. **Formação de Professores**. Universidade do Minho. Portugal, 2003. Disponível em: <<http://webs.ie.uminho.pt/jpacheco/files/formacaoProfessores.pdf>> Acesso em: 07 Nov. 2017.

_____. **Panorama da educação infantil brasileira contemporânea**. In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO INFANTIL: construindo o presente. Brasília, DF, 2002b. Anais.... Brasília: UNESCO, 2003. p.33-62. Disponível em <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000311.pdf>>. Acesso em 26 mai. 2017.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. **La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión: diferentes perspectivas**. In: PÉREZ GÓMEZ, A. I. e GIMENO, J. Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata, 1992, p. 398-429.

PIRES Noronha, D, de MELO Maricato, J. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação [Internet]. 2008;(Esp):116-128. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14709810>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

_____. **Projeto Institucional Da Unipampa**. 9 de julho de 2017. Disponível em: <http://www.unipampa.edu.br/portal/dmdocuments/PROJETO_INSTITUCIONAL_16_AG0_2009.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico de Curso**. Julho de 2015. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/rii/110/3/PPC_Ci%C3%AAnci asdaNatureza_DomPedrito_2015.pdf>. Acesso em: 14 set. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso Ciências da Natureza – Licenciatura**. Julho de 2013. Disponível em:

<<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza/files/2011/05/PPC-Ci%C3%A2ncias-Natureza.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. São Paulo: Autores Associados, 1997.

SANTOS, D. M.; NAGASHIMA, L. K. **A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: A REFORMA DO ENSINO MÉDIO E A ORGANIZAÇÃO DA DISCIPLINA DE QUÍMICA**. Revista Pedagogia em Foco. Iturama, v.12, n. 7, p. 175-191, jan./jun. 2017. Disponível em: <<http://revista.facfama.edu.br/index.php/PedF/article/view/264/215>>.

Acesso em: 20 de mar. 2018.

SOARES, S. R.; CUNHA, M. I. **Programas de pós-graduação em Educação: lugar de formação da docência universitária?** Revista Brasileira de Pós-Graduação - RBPG, Brasília, v. 7, n. 14, p. 577 - 604, dez de 2010. Disponível em: <<http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/18/14>> Acesso em: 20 de junho de 2017.

SPINAK, E. **Indicadores Cienciométricos**. Brasília, Ciência da Informação, v. 27, n. 2, p. 141-148, maio/ago 1998.

VILLANI, A. & BAROLLI, E. **Patamares subjetivos de aprendizagem?** Atas da XXII Reunião Anual da ANPED, CD-ROM, 1999

WALDHELM, M. de C. V. **Como Aprendeu Ciências na Educação Básica? Quem Hoje Produz Ciência?** O papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais. 244 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

XAVIER, M. **A Aprendizagem Profissional da Docência de Professores de Ciências E Biologia: Um Estudo Por Meio Das Histórias de Vida**. 2014. 324f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Ciências Humanas e Sociais Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2014.