



**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**ACADÊMICO
GERSON JADER ARAUJO DE OLIVEIRA**

**ANÁLISE DOS ARTIGOS DA REVISTA ELETRÔNICA INVESTIGAÇÕES EM
ENSINO DE CIÊNCIAS QUE APRESENTEM EM SEU TÍTULO AS PALAVRAS
“ENSINO DE CIÊNCIAS”**

Uruguaiana, 2018

GERSON JADER ARAUJO DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DOS ARTIGOS DA REVISTA ELETRÔNICA INVESTIGAÇÕES EM
ENSINO DE CIÊNCIAS QUE APRESENTEM EM SEU TÍTULO AS PALAVRAS
“ENSINO DE CIÊNCIAS”**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
como requisito parcial para a obtenção do
título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Orientador: Professor (Dr.) Edward Frederico
Castro Pessano.

Uruguaiiana
2018

GERSON JADER ARAUJO DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DOS ARTIGOS DA REVISTA ELETRÔNICA INVESTIGAÇÕES EM
ENSINO DE CIÊNCIAS QUE APRESENTEM EM SEU TÍTULO AS PALAVRAS
“ENSINO DE CIÊNCIAS”**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
como requisito parcial para a obtenção do
título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Orientador: Professor (Dr.) Edward Frederico
Castro Pessano.

Dissertação defendida e aprovada em: 07/07/2018.

Banca examinadora:

Prof. (Dr.) Edward Frederico Castro Pessano
(UNIPAMPA)

Prof. (Msc) Mauricio Rodrigues Parra
(UNIPAMPA)

Prof. (Esp) Mário Sérgio Nunes Bica
(UNIPAMPA)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) por tornar possível através do meu ingresso no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza a realização do presente trabalho. Ao meu Orientador de trabalho de conclusão de curso: Professor Doutor Edward Frederico Castro Pessano, pela ideia fornecida para a realização da pesquisa, apoio e paciência durante a elaboração da mesma. A paciência merece um destaque, principalmente pelo fato de que eu sempre deixo tudo para a última hora, na verdade última hora e último milésimo de segundo. Agradeço também aos mestrandos Maurício Rodrigues Parra e Mário Sérgio Nunes Bica pelas considerações feitas a pesquisa desenvolvida.

Um agradecimento especial para meus pais, amigos, familiares e minha namorada pelo apoio que sempre foi prestado para que eu não desistisse do curso e do sonho de ser um profissional na área da educação. Agradeço também ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), graças a este eu me descobri na área da educação e aprendi inúmeras coisas que me fizeram enxergar a educação com outros olhos. Antes era muito fácil acreditar no que todos falam a respeito dos professores e alunos da educação básica, mas após conhecer a realidade de vida dos alunos carentes e das dificuldades que os professores passam em sua área de atuação é que realmente podemos opinar com inteligência a respeito dos assuntos delicados que envolvem o ensino na educação básica.

E por último, gostaria de agradecer com muito amor e carinho aos alunos que tive ao longo dos anos de faculdade, alunos do PIBID e alunos do estágio no ensino fundamental e ensino médio. É graças aos alunos que existem pesquisas, artigos e livros publicados na área da educação. É graças a eles, muitas vezes deixados de lado e esquecidos por todos que diplomas de graduação à pós-doutorado são confeccionados, é graças a eles que me apaixonei por dar aula e por querer ser professor, a profissão mais digna que existe neste mundo.

“Tudo o que temos de decidir é o que fazer com o tempo que nos é dado”.

J.R.R. Tolkien

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso trata-se de uma pesquisa com características alicerçadas na cienciometria e de caráter quantitativa e qualitativa. A investigação se deu através da análise de dados oriundos dos artigos publicados na revista eletrônica Investigações em Ensino de Ciências, que possuam em seu título as palavras “Ensino de Ciências”. O atual trabalho de conclusão de curso está estruturado nas normas do manual de normalização da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), que por sua vez segue os regulamentos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A estrutura segue a ordem de: **INTRODUÇÃO**, no qual o assunto central da pesquisa é apresentado, assim como o foco e estratégias de ensino em Ciências. Logo após vem a justificativa; **OBJETIVOS**, onde a finalidade do trabalho é apontada; **METODOLOGIA**, explicando como ocorreu a coleta e análise dos dados; **RESULTADOS & DISCUSSÃO**, no qual ocorre o foco principal do trabalho, que é analisar e discutir os dados da revista referentes ao ensino de ciências. É esta análise e discussão é que torna o trabalho único, dotado de suas características próprias; **CONSIDERAÇÕES FINAIS**, onde se apresenta a conclusão final do autor sobre o seu trabalho; e por último **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**, que contém as citações apresentadas e discutidas ao longo do trabalho

RESUMO

O ensino de Ciências é uma área da educação que possui diversas formas de análise, pode ocorrer de forma direta com alunos através da realização de atividades que buscam avaliar o ensino-aprendizagem, ou de forma apenas teórica. Discutir o ensino de ciências de forma teórica pode ocorrer de diferentes maneiras, sendo uma dessas a Cienciometria, área da ciência que fornece referencial quantitativo ao presente trabalho. Assim esta pesquisa trata de uma análise de artigos publicados na revista eletrônica Investigações no Ensino de Ciências, que possui foco nas áreas de Química, Física, Biologia. O nosso estudo tem o objetivo de realizar uma análise Quanti-qualitativa dos artigos publicados nesta revista que possuam em seu título as palavras “ensino de ciências”, contribuindo assim para um melhor entendimento da produção deste periódico em relação à esta área específica. A metodologia utilizada se caracterizou inicialmente em selecionarmos os artigos a partir da descrição de seu título e posteriormente os artigos selecionados foram classificados de acordo com os seus objetivos; áreas de ensino, grau de formação dos primeiros autores, local em que a pesquisa analisada foi realizada e distribuição geográfica das mesmas. De um total de 472 publicações, 6,35% apresentaram em seu título as palavras ensino de ciências. Resultando em um número total de 30 artigos analisados, destes destacamos que os mesmos tiveram a análise de periódicos na área de ensino de ciências como objetivos mais ocorrentes. A área de ensino mais comum foi o campo ciências naturais, trabalhada de forma interdisciplinar e tendo um número maior de autores com titulação de doutorado. Analisar artigos ocorrentes em revistas eletrônicas possui fundamental relevância para o meio acadêmico, pois contribui para uma ampla discussão da quantidade e qualidade de publicações ocorrentes na área do ensino de ciências, subsidiando desta forma futuras discussões no meio acadêmico-científico.

Palavras-chave: educação, ensino de ciências, ciências naturais, cienciometria.

ABSTRACT

The science teaching is an area of education that has several forms of analysis, can occur directly with students through the performance of activities that seek to evaluate teaching-learning, or only theoretically. Discussing the science teaching in a theoretical method can occur in different ways, being one of these the Scientometry, area of science that provides quantitative reference to the present work. Thus, this research deals with an analysis of articles published in the electronic journal *Investigações em Ensino de Ciências*, which focuses on the areas of Chemistry, Physics, Biology. Our study aims to carry out a Quantitative analysis of the articles published in this journal that have the words "science teaching" in their title, contributing to a better understanding of the production of this journal in relation to this specific area. The methodology used was initially characterized in selecting the articles from the description of their title and later the selected articles were classified according to their objectives; areas of education, degree of formation of the first authors, location in which the analyzed research was carried out and geographical distribution of the same. Of a total of 472 publications, 6.35% presented in their title the words science teaching. Resulting in a total number of 30 articles analyzed, of these we emphasize that they had the analysis of periodicals in the area of science teaching as more frequent objectives. The most common area of teaching was the field of natural sciences, worked in an interdisciplinary way and having a greater number of authors with a doctorate degree. Analyzing articles in electronic journals is of fundamental relevance to the academic environment, as it contributes to a broad discussion of the quantity and quality of publications that occur in the area of science teaching, thus subsidizing future discussions in the academic-scientific milieu.

Key words: education, science teaching, natural sciences, scientometry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico ilustrando o porcentual e número de artigos analisados na revista IENCI.....	21
Figura 2: Artigos publicados pela revista IENCI entre os anos de 1996 e 2017.....	22
Figura 3: Gráfico ilustrando os objetivos dos artigos analisados na revista IENCI.....	24
Figura 4: Porcentual comparando os artigos publicados na revista IENCI com área de ensino em ciências naturais e áreas de química física e biologia.....	25

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1: Artigos publicados na Revista Investigações em ensino de Ciências.....	19
Tabela 1: Objetivos dos artigos analisados na revista IENCI.....	22
Tabela 2: Classificação por áreas de ensino, número de publicações analisadas na revista IENCI.....	24
Tabela 3: Classificação do grau de formação dos primeiros autores dos artigos analisados na revista IENCI.....	26
Tabela 4: Classificação dos locais onde os artigos publicados na revista IENCI.....	27
Tabela 5: Classificação da distribuição geográfica dos artigos publicados na revista IENCI..	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 O Ensino de Ciências.....	14
3.2. Estudo do Estado da Arte	14
3.3. Cienciometria.....	15
3.4. Revista Eletrônica Investigações em Ensino De Ciências.....	16
4. METODOLOGIA	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30

1. INTRODUÇÃO

O ensino de ciências apresenta importantes metas na área da educação, concebendo que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica (BRASIL, 1998). No decorrer do século XIX até os dias atuais apresentou diferentes objetivos, que se diversificam em aspectos políticos, históricos e filosóficos (ZÔMPERO & LABURÚ, 2011). Ensinar ciências possui relação com a formação docente e discente, seguindo o caminho da construção e expansão do conhecimento através do descobrimento, criação e investigação que auxiliam o processo de ensino-aprendizagem (CAMARGO et al., 2015).

Para Figueiredo et al. (2005), a aprendizagem do ensino de ciências por parte dos educandos no decorrer das aulas depende da compreensão dos professores sobre a demarcação das ações que deverão ser obtidas pelos alunos, pois isto facilita o ensino-aprendizagem de ciências durante o processo escolar. Estas ações podem vir a gerar possíveis publicações sobre estratégias na área de ensino de ciências.

O método de investigar o ensino de ciências através da análise de artigos publicados, sobre o próprio tema, remete ao estudo do Estado da Arte, ou em uma linha mais específica, para a da Ciência da Informação. Dentre deste contexto, existe uma ramificação da Ciência da Informação denominada de Cienciometria, uma área que vem crescendo nos dias atuais e que têm como principal escopo mensurar a ciência. Tendo em vista um número cada vez mais frequente destes trabalhos publicados em revistas eletrônicas, ressalta-se que temas como o ensino de ciências, devem se fazer alvos destes tipos de pesquisa, contribuindo assim para um melhor entendimento da área e colaborando para com futuras investigações. Nesse sentido diz Razera (2016), as pesquisas cienciométricas possuem como objetivo averiguar diferentes trabalhos científicos através de indicadores numéricos que são subsidiados pelo emprego de processos e análises de característica estatística, sendo largamente debatidos e pautados. Contribuindo assim para a pesquisa na área do ensino de ciências.

Portanto, o presente trabalho busca efetuar uma análise dos artigos publicados na revista eletrônica Investigações em Ensino de Ciências, que possuam em seu título as palavras “ensino de ciências”. Caracterizando uma pesquisa investigativa qualitativa e quantitativa com característica cienciométrica na área de ensino de ciências. Analisar artigos publicados

em revistas eletrônicas possui importância na avaliação da qualidade das produções geradas nos últimos anos no que se diz respeito ao ensino de ciências, foco do presente trabalho.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Analisar os artigos publicados na revista eletrônica Investigações em Ensino de Ciências que tenham em seu título as palavras “ensino de ciências”.

2.2. Objetivos específicos

- Divulgar em forma de quadro os artigos publicados na revista IENCI entre os anos de 1996 e 2017 que possuem em seu título as palavras “ensino de ciências”
- Quantificar os objetivos dos artigos publicados na revista IENCI a respeito do tema ensino de ciências ocorrentes em seus títulos.
- Categorizar as áreas de ensino dos artigos analisados.
- Classificar o grau de formação dos primeiros autores dos artigos analisados.
- Averiguar os locais onde os artigos analisados tiveram suas pesquisas realizadas.
- Distribuir geograficamente as publicações analisadas na presente pesquisa.
- Contribuir para pesquisas na área de Cienciometria.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. O Ensino de Ciências no Brasil

O ensino apropriado de ciências instiga o raciocínio lógico e a curiosidade, auxiliando desta maneira o processo de formação de cidadãos capazes de encarar os desafios ocorrentes em uma sociedade contemporânea. Fortalecendo também a democracia, pois oferece para a população melhores condições de participação em discussões referentes a temas científicos presentes no dia a dia da sociedade em geral (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008).

Atualmente no Brasil as escolas vêm passando por reformas no ensino de ciências, sendo que essa mudança se desenvolve lentamente em nosso país (ROSSO et al., 2012). Para Mello, (2001) essa evolução está em um processo inicial, sendo necessário que as instituições de educação básica se transformem em uma comunidade dedicada à construção coletiva de significados, tornando-se assim uma organização que além de ensinar, possua capacidade de aprender para evoluir.

Desta forma, a prática de ensinar ciências é dotada de diversos tipos de estratégias didáticas, podendo estas serem caracterizadas por jogos, brincadeiras, histórias, músicas e demais meios que permitam ao aluno desenvolver sua criatividade através da livre expressão (NASCIMENTO & DUARTE, 2014). Tais estratégias possuem múltiplas representações que podem ser aplicadas ao ensino de ciências, possibilitando assim uma melhor compressão do mesmo (BICA, 2014).

Nesse sentido, nos dias atuais, a discussão sobre o tema ensino de ciências tem ocorrido de forma ampla e diversificada (MARTINS, 2005). Dentre as diversas formas de se discutir este tema, está a investigação através da análise de artigos. Para Friedlander (2007) a análise de artigos é importante para a prática investigativa seja ela qualitativa ou quantitativa, resultando assim em uma forma de pensamento com característica crítica.

3.2. Estudo do Estado da Arte

De acordo com Silva et al. (2013) o Estudo do Estado da Arte é um método que possibilita uma organização, pesquisa e verificação de publicações que além de arranjar, viabilizam uma discussão das produções acadêmicas em áreas de conhecimento variadas.

Ferreira, (2002) descreve que o estado da arte em um meio metodológico possui caráter bibliográfico, que inventaria e descreve a produção acadêmica e científica sobre o tema que se busca investigar. O autor ainda cita que o estado da arte possui objetivos direcionados ao mapeamento e discussão de determinadas produções acadêmicas em diferentes campos do conhecimento, buscando responder quais tópicos e dimensões vêm sendo destacados em diferentes períodos e locais.

Pesquisas que utilizam o estado da arte podem contribuir de forma significativa na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, isto ocorre por que este método visa identificar as principais contribuições que podem vir a subsidiar a construção da teoria e prática pedagógica (ROMANOWSKI & ENS, 2006). Estes autores citam também que o estado da arte possui capacidade de apontar restrições sobre a área de pesquisa estudada, identificando métodos inovadores de investigação que geram alternativas com recursos para os problemas apontados, reconhecendo ao mesmo tempo as contribuições existentes em diferentes áreas analisadas.

É possível acompanhar que atualmente vem ocorrendo no Brasil um crescimento significativo de pesquisas que utilizam o método estado da arte. Estas vêm discutindo as preocupações com investigações e reflexões existentes nessa área, sua história, evolução, características e tendências que chamam a atenção de diversos pesquisadores na área de ensino de ciências (SALEM & KAWAMURA, 2009).

3.3. Cienciometria

A Cienciometria pode ser caracterizada como um novo ramo da ciência definida como o estudo da mensuração e quantificação do progresso científico, tendo sua pesquisa baseada em indicadores bibliométricos (PARRA, 2018).

O nascimento da Cienciometria ocorreu partir dos anos 1960, através da ligação de documentações científicas oriundas da Sociologia da Ciência e da História Social da Ciência, objetivadas a analisar a atividade científica como um acontecimento de característica social que utilizam fundamentos subsidiados por padrões de aspecto matemático (HAYASHI, 2012).

O autor Spinak (1996) manifesta que a Cienciometria é uma ciência que está em constante processo evolutivo. No seu surgimento teve características voltadas apenas para a

informação, sendo que com o passar dos anos este conceito passou a fazer referências para leis, propriedades e características diversas de particularidade interdisciplinar nas diferentes áreas da comunicação científica. Mantendo uma relação analítica essencial com as demais unidades do conhecimento científico.

A avaliação quantitativa das atividades científicas e tecnológicas possui como finalidade fundamental salientar o número de citações utilizadas para o processo de identificação de áreas emergentes, métodos inovadores e estrutura de diferentes polos de pesquisa em áreas variadas (STREHL & SANTOS, 2002). Tal procedimento é importante, pois capacita uma análise de aspectos de característica quantitativa a respeito de geração, propagação e utilização de informações que medem a produção científica ocorrente em um país, comunidade científica e instituição (DE MEIS & LETA, 1996).

3.4. Revista Eletrônica Investigações em Ensino de Ciências

A revista eletrônica Investigações em Ensino de Ciências (IENCI) é uma revista que possui como entidade responsável o Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). É do tipo Qualis A2. Foi criada no ano de 1996, e aceita trabalhos em língua portuguesa, inglesa e espanhola. É dotada até o presente momento de quatrocentos e setenta e duas publicações. Abaixo segue a citação da própria revista a respeito do seu foco e escopo:

A Investigações em Ensino de Ciências (IENCI) é uma revista internacional de publicação quadrimestral, indexada, voltada exclusivamente para a pesquisa na área de ensino/aprendizagem de ciências (Física, Química, Biologia ou Ciências Naturais, quando enfocadas de maneira integrada). Este periódico tem como objetivo principal a divulgação aberta de trabalhos relevantes e originais em pesquisa em ensino de Ciências para a comunidade internacional de pesquisadores, em especial, da América Latina e península Ibérica. Atualmente, a IENCI está presente nos seguintes indexadores/bases de dados: DOAJ, EBSCO, LATINDEX, LivRe, Portal de Periódicos CAPES e IRESIE. (IENCI, 2016).

Informações sobre a revista Investigações em ensino de ciências estão disponíveis no Site: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/about>.

4. METODOLOGIA

O desenvolvimento do presente trabalho ocorreu durante o primeiro e segundo semestre do ano de 2018, através da leitura dos artigos publicados e disponibilizados em formato eletrônico na revista IENCI durante os anos de 1996 e 2017. Estando acessíveis em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/issue/archive>. A presente pesquisa é de característica quali-quantitativa, utilizando o método chamado Estudo do Estado da Arte. E analisou artigos da revista em questão que foram escritos em língua portuguesa, artigos escritos em língua estrangeira não foram analisados.

A pesquisa bibliográfica ocorreu em sites, livros e artigos para subsidiar desta forma a análise e discussão dos temas em questão. Para isso seguimos a metodologia proposta por Lakatos e Marconi (2003), organizando os artigos analisados através de tabelas e gráficos, para que assim seja possível facilitar a sua divulgação e posterior discussão. Condizendo com os critérios estabelecidos na pesquisa, para que assim a mesma possua um fundamento apropriado.

A organização dos dados foi dividida primeiramente em:

- classificação dos objetivos de cada publicação na revista IENCI;
- área de ensino;
- grau de formação do primeiro autor;
- localidade onde a pesquisa foi realizada; e
- distribuição geográfica da mesma.

O processo de classificar os objetivos encontrados nos artigos analisados na revista em estudo ocorreu primeiramente através da leitura dos artigos, para que posteriormente fosse possível categorizar e agrupar as ideias semelhantes a respeito de qual seria o foco de cada publicação lida.

A organização dos dados segue em área de ensino, estas sendo qualificadas em: Química, Física, Biologia e Ciências Naturais. A área ciências naturais engloba de maneira total assuntos que discutam teorias de forma geral a respeito do ensino de ciências, tais como conceitos de origem epistemológica ou teorias de autores na área que definimos como: ciência-educação.

O grau de formação dos primeiros autores foi classificado da seguinte maneira: foi pesquisado o nome do primeiro autor de cada artigo analisado na revista em questão através da utilização do currículo *Lattes*, disponível em: <http://lattes.cnpq.br/>. A organização foi qualificada

em graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado. Alguns poucos autores não tiveram um currículo *Lattes* encontrado, para estes a pesquisa de suas qualificações profissionais ocorreu no site da instituição a qual pertenciam.

A divisão da categorização das localidades onde as pesquisas foram publicadas na revista IENCI, foi efetuada de forma simples. Para tal usamos duas classificações: universidade e escola. As categorias universidade e escola se diferem uma da outra nos seguintes critérios: a classificação universidade se deu para artigos de teor apenas teórico. Ou seja, foram realizados através de leitura de periódicos e discussão variada de temas que envolvam o ensino de ciências. Já a categoria escola abrange a coleta de dados através da aplicação de metodologias que envolvem de forma direta o aluno ou professor, um exemplo é a aplicação de questionários com alunos e professores de educação básica.

Para determinar a região geográfica dos artigos analisados, adotamos o método no qual a localidade da instituição de ensino em que a pesquisa foi realizada determinou a distribuição geográfica da mesma. No caso de autores pertencerem a diferentes instituições o critério de desempate foi a instituição de ensino pertencente ao primeiro autor.

A categorização de cada região geográfica do Brasil, ocorreu através da utilização classificação das regiões brasileiras, estas sendo: norte, sul, nordeste, centro-oeste e sudeste (<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/regioes-brasileiras.htm>, 2018). As publicações escritas em português que não foram realizadas no Brasil foram classificadas na categoria “estrangeira”.

A representação de todos os dados analisados se deu através de quadros e tabelas, seguindo a metodologia adaptada de Santos et al. (2016). Sendo que também foram utilizados gráficos, seguindo a metodologia adaptada de Neto & Laurindo, (2013). A discussão ocorreu através da interpretação dos dados coletados, algumas vezes subsidiados por referências oriundas de artigos e livros com informações que auxiliaram o desenvolvimento da mesma.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 472 artigos publicados entre os anos de 1996 e 2017 na revista IENCI, 30 artigos continham em seu título as palavras “ensino de ciências”, correspondendo a apenas 6,35%. Os trinta artigos analisados (Quadro 1.) apresentaram uma considerável variedade nas suas características, estas tornam importante a ampliação das possibilidades de análises para finalidades de produção acadêmica (DORNELES, 2016). O percentual relativo das publicações feitas e artigos analisados na revista em questão estão ilustrados na Figura 1.

Acreditamos que a quantidade de artigos analisados é interessante para a realização de um diagnóstico inicial, para que se possa ter importante utilização como fontes documentais. Concordando desta forma com o trabalho realizado por Ferreira, (2002), onde este autor descreve a importância de catalogar a pesquisa para que a mesma possa ser utilizada como fonte documental. Subsidiando assim diferentes trabalhos que utilizam como método o estado da arte, também conhecido por estado do conhecimento (MOROSINI & FERNANDES, 2011). Destacamos que o número de artigos pode parecer baixo, porém é necessário levar em consideração que as 472 publicações da revista IENCI são dotadas de artigos escritos em outras línguas, além da portuguesa (inglês e espanhol). Artigos que foram escritos em língua estrangeira não foram analisados nesta pesquisa, conforme citamos na metodologia do presente trabalho.

Quadro 1. Artigos publicados na Revista Investigações em ensino de Ciências (IENCI) que foram divulgados até o ano de 2017. O quadro segue a ordem de número (ART. N°), Título (Título do artigo) e ano publicação (ANO).

ART. N°	TÍTULO DO ARTIGO	ANO
1	Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?	1996
2	Modelos: uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de ciências.	1997
3	O papel do construtivismo na pesquisa em ensino de ciências.	1998
4	Um exemplo de análise multivariada aplicada à pesquisa quantitativa em ensino de ciências: explicando o desempenho dos candidatos ao concurso vestibular de 1999 da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.	1999
5	Construção e realidade: o realismo científico de Mário Bunge e o ensino de ciências através de modelos.	1999
6	A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área.	2002
7	Crise no ensino de ciências?	2003
8	A argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio.	2003
9	Ética no ensino de ciências: responsabilidades e compromissos com a evolução moral da criança nas discussões de assuntos controversos	2006
10	O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental.	2008

11	O campo formação de professores: um estudo em artigos de revistas da área de ensino de ciências no Brasil.	2010
12	A dimensão epistemológica da noção de problema na obra de Vygotsky: implicações no ensino de ciências.	2012
13	Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização.	2012
14	O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos.	2013
15	O tema transversal saúde e o ensino de ciências: representações sociais de professores sobre as parasitoses intestinais.	2013
16	A contextualização no ensino de ciências: a voz de elaboradores de textos teóricos e metodológicos do exame nacional do ensino médio.	2013
17	<i>Dear mr. charles darwin... dear mr. fritz müller:</i> da correspondência entre o evolucionista e o naturalista indícios para caracterizar a escrita na ciência e no ensino de ciências.	2013
18	Um estudo exploratório internacional sobre o distanciamento entre a escola e a universidade no ensino de ciências.	2013
19	Contribuições do ensino de ciências para a construção da alteridade em relação à cultura indígena.	2014
20	Abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação: possíveis relações epistemológicas e pedagógicas.	2014
21	A emergência da área de ensino de ciências e matemática da capes enquanto comunidade científica: um estudo documental.	2014
22	A importância da tutoria no ensino de ciências naturais com alunos especiais.	2015
23	Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais.	2015
24	O princípio da precaução no ensino de ciências como possibilidade para a promoção de discussões sociocientíficas.	2016
25	“Descobrimo o ambiente”: discurso e jogo de sentidos em livros didáticos para ensino de ciências.	2016
26	Ensino de ciências e as práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes.	2016
27	Um olhar para os transgênicos nas áreas de pesquisa em ensino de ciências e educação ambiental: contribuições para a formação de professores.	2016
28	A pesquisa baseada em design: visão geral e contribuições para o ensino de ciências.	2017
29	Mestrados profissionais em ensino de ciências: estrutura, especificidade, efetividade e desenvolvimento profissional docente.	2017
30	Abordagens educacionais das biotecnologias no ensino de ciências através	2017



Figura 1. Gráfico ilustrando o percentual relativo da quantidade de artigos publicados e analisados na revista IENCI de periódicos de uma área.

Fonte: Dados obtidos pelo pesquisador.

Ao observar o quadro 1 é notável perceber que os artigos publicados variam bastante em suas áreas de atuação, mesmo levando em consideração que todos contêm em seu título as palavras “ensino de ciências”. Isto provavelmente se dá ao fato que o ensino de ciências passa a se diversificar em suas áreas ao longo da educação básica, sendo classificado nas séries iniciais e ensino fundamental apenas como ciências ou ciências naturais. Depois segue se ramificando ao longo do ensino médio em diferentes áreas como a física, química, biologia ou ciências da natureza (ARAÚJO & SOUZA, 2015).

Podemos perceber também que essa variedade nos temas se manteve ao longo dos anos nas publicações da revista analisada no presente trabalho, com cerca de duas décadas de publicações na área de ensino de ciências. Sendo aumentado consideravelmente o número de publicações a partir do ano de 2012 (Figura 2.) Tornando assim possível uma análise de produção quantitativa e qualitativa. Para Alves et al. (2015) os estudos quantitativos da produção científica possibilitam averiguar o desenvolvimento do conhecimento científico ao longo do tempo. Já a análise qualitativa pode ter importância na avaliação do impacto da produção científica no decorrer dos anos (AKERMAN, 2016).

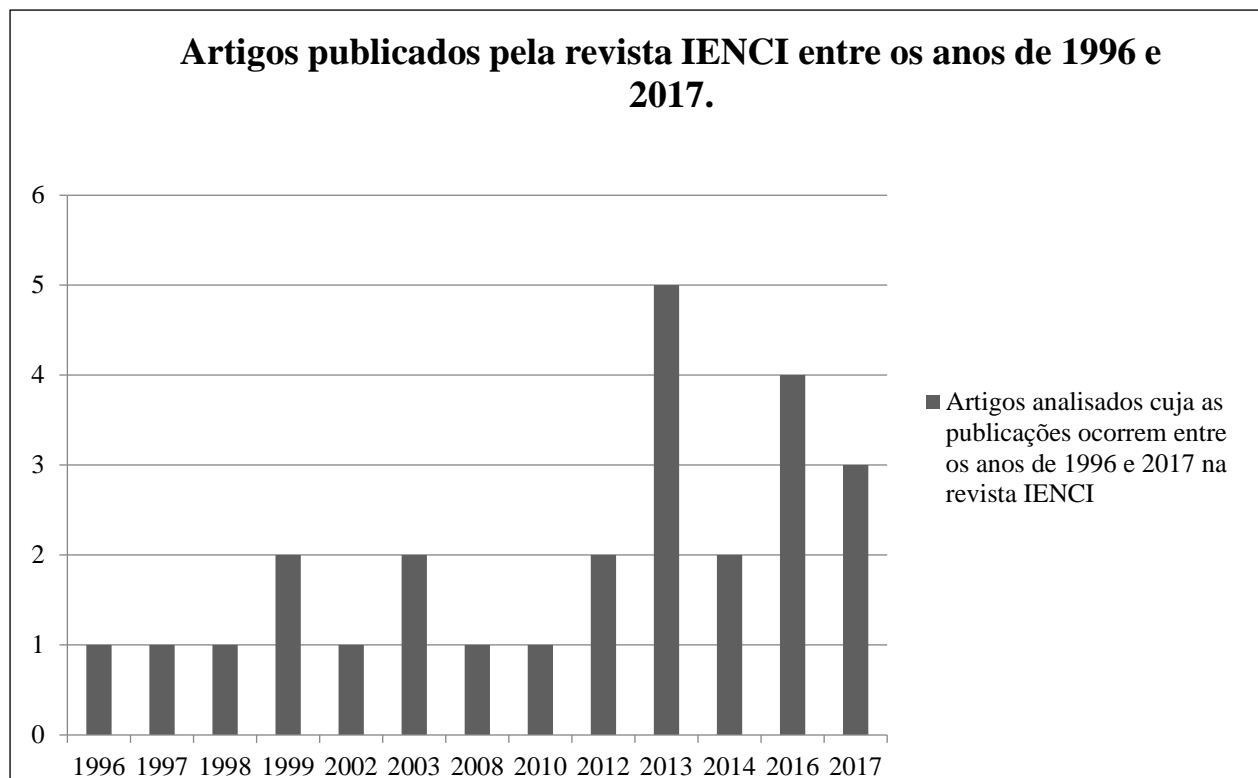


Figura 2. Gráfico ilustrando os artigos que contém em seu título as palavras “ensino de ciências”. Publicações ocorrentes entre os anos de 1996 e 2017. Revista IENCI.

Fonte: Dados obtidos pelo pesquisador.

Sobre os objetivos dos trabalhos publicados na revista IENCI, foi constatada a análise de uma classificação dos objetivos presentes nos trinta artigos analisados (tabela 1).

Tabela - 1 Objetivos dos artigos analisados na revista IENCI, número total de artigos (Nº) e porcentagem relativa comparada ao total de artigos analisados (%).

Fonte: Dados obtidos pelo pesquisador.

Objetivos	Nº	%
Utilização de técnicas inovadoras aplicadas ao ensino de ciências.	1	3,33%
Pesquisa envolvendo professores de educação básica.	2	6,66%
Análise crítica de assuntos voltados ao ensino de ciências.	2	6,66%
Discussão de obras voltadas ao ensino de ciências.	3	10%
Pesquisa envolvendo alunos de educação básica.	4	13,33%
Discussão de conceitos aplicados no ensino de ciências.	6	20%
Análise de periódicos na área de ensino de ciências.	12	40%
Total	30	100%

Podemos constatar que “A análise de periódicos na área de ensino de ciências” teve um destaque maior que os demais objetivos (Fig.3). Isto provavelmente por que este tipo de análise possui característica cienciométrica, uma área que vem crescendo e é dotada de diferentes tipos de publicações nas mais variadas áreas da ciência (BITTENCOURT & de PAULA, 2012). Este número saliente de publicações analisadas na presente pesquisa, cujo seus objetivos são subsidiados por metodologias com teor quantitativo podem nos indicar que o ensino de ciências possui a análise cienciométrica como uma área importante para o auxílio na produção de material acadêmico.

Vieira, (2011) cita que a análise no estilo de cienciométrica pode contribuir para as discussões sobre os limites e possibilidades de aplicação das técnicas já utilizadas em grande escala na área de ciências da informação. Acreditamos que este tipo de análise pode vir a ser utilizada como uma ferramenta contribuinte para a discussão das aplicações de técnicas comumente utilizadas no ensino de ciências, isto por que através da análise de diversas publicações é possível atualizar o que vem se utilizando com maior frequência, assim como discutir possíveis falhas, melhorias a serem feitas e acertos existentes na área de ensino de ciências. O que por sua vez reflete como o segundo objetivo mais observado nos periódicos analisados, a discussão de conceitos aplicados ao ensino de ciências.

Conforme observamos na tabela 1, os demais objetivos categorizados ocorreram em menor frequência. Um destaque um pouco maior ocorreu para pesquisas envolvendo diretamente alunos de educação básica, contendo quatro publicações. Estudos como aplicação de questionário e utilização de jogos se enquadram nesta categoria. Estas pesquisas necessitam da aprovação do comitê de ética para serem realizadas, fazendo com que possam vir a ocorrer com menor frequência, pois requerem o encaminhamento de projeto para o mesmo. Dificultando assim o desenvolvimento trabalhos científicos (FURUKAWA & CUNHA, 2010).

Destacaremos agora o objetivo voltado a utilização de técnicas inovadoras voltadas para o ensino de ciências. Este ocorreu apenas em uma das publicações analisadas. Acreditamos que este dado seja importante, pois é notável que a revista é dotada de artigos com um número considerável de publicações com o intuito de analisar periódicos, tornando assim possível uma discussão nestes artigos que possam vir a apontar possíveis falhas no ensino de ciências.

Em outras palavras podemos dizer que atualmente estão apontando muitas falhas e discutindo as mesmas, porém pouco está sendo feito para inovar de fato as técnicas aplicadas ao ensino de ciências, levando em consideração as publicações ocorrentes na revista analisada

na presente pesquisa. Desta forma descrevemos que a cienciometria pode vir a contribuir para reflexões que resultem em melhores ações a respeito de assuntos diversos, no caso em questão destacamos as técnicas aplicadas ao ensino de ciências.

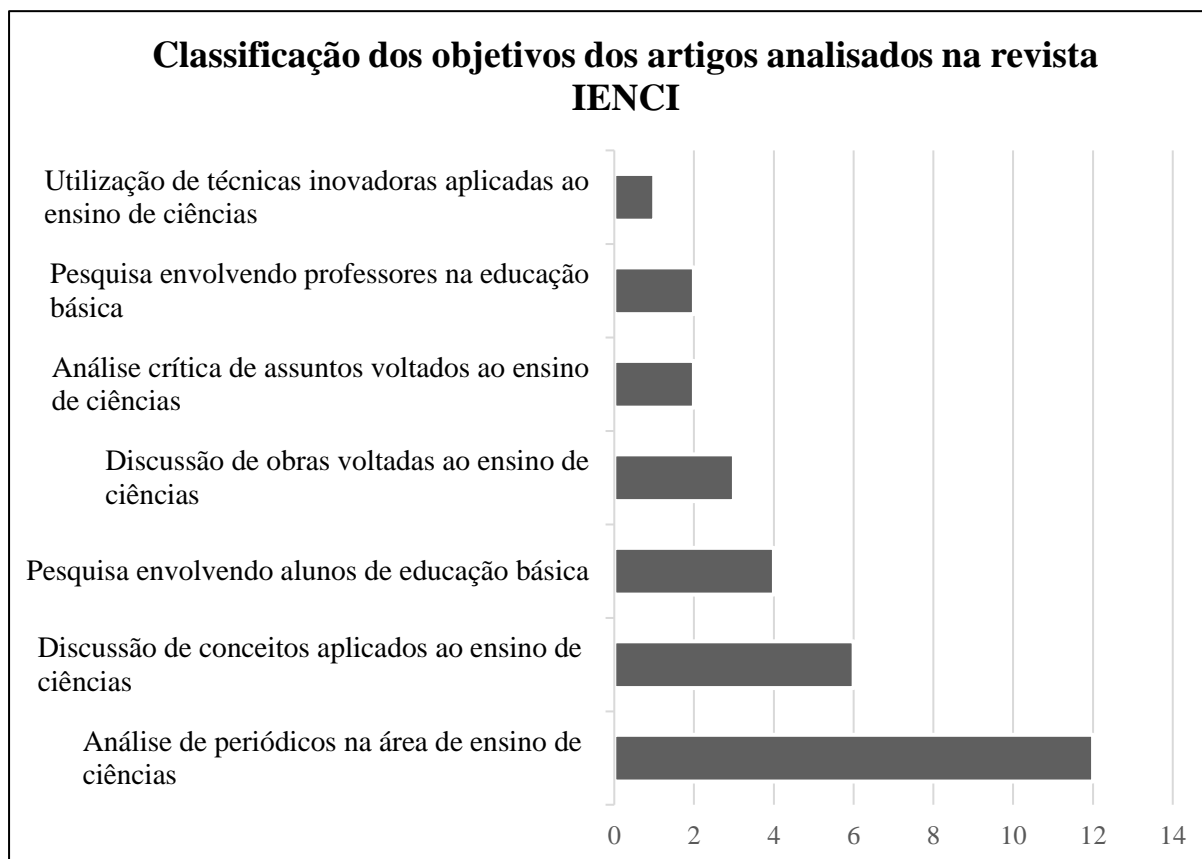


Figura 3. Gráfico ilustrando em quantidade os objetivos dos artigos analisados na revista IENCI. Publicações ocorrentes entre os anos de 1996 e 2017.

Fonte: Dados obtidos pelo pesquisador.

A respeito da área de ensino dos artigos analisados na revista IENCI, foi encontrada uma quantidade de vinte e duas publicações para a área de ciências naturais, cinco para biologia, duas para a área de física e apenas uma para o campo da química (tabela 2). Isto devido a busca das palavras “ensino de ciências” no título.

Tabela - 2 Classificação por áreas de ensino, número de publicações analisadas na revista IENCI (N°) e porcentual das mesmas (%).

Áreas de ensino	N°	%
Química	1	3,33%
Física	2	6,66%
Biologia	5	16,66%
Ciências naturais	22	73,33%
Total	30	100%

Fonte: Dados obtidos pelo pesquisador.

Os resultados contidos na tabela 2 podem nos indicar um dado importante, as pesquisas ao longo dos anos vêm sendo publicadas em sua maioria de forma interdisciplinar (RAUGUST & KEPLER, 2015), ou pelo menos discutindo o ensino de ciências de uma forma geral sem entrar em áreas específicas de conhecimento. Isto pode fazer muitas vezes com que profissionais de áreas diversas atuem no ensino de ciências nas séries iniciais ou restante do ensino fundamental, tendo em vista que a ramificação do ensino de ciências em áreas mais específicas ocorra no ensino médio (OVIGLI & BERTUCCI, 2009). Como a maioria dos objetivos das publicações analisadas foram avaliar periódicos na área de ensino de ciências de forma geral, podemos dizer que é óbvio que a área de ensino mais encontrada seja ciências naturais, tendo em vista que esta engloba a química, física e biologia de forma coligada.

Esta superioridade de publicações encontradas na área de Ciências Naturais quando comparadas a Química, Física e Biologia está ilustrada na figura 4. Um fator importante a se destacar, é que com esses dados podemos vir a supor que é mais difícil trabalhar nos campos de química, física e biologia na área da educação básica através da realização de experimentos práticos que sigam os conteúdos exigidos pelas escolas em seus planos de ensino. Fazendo assim que a discussão do seu ensino aplicado à educação básica de forma apenas teórica seja mais viável de se realizar, enriquecendo desta forma pesquisas de pós- graduação que visam o ensino de ciências.

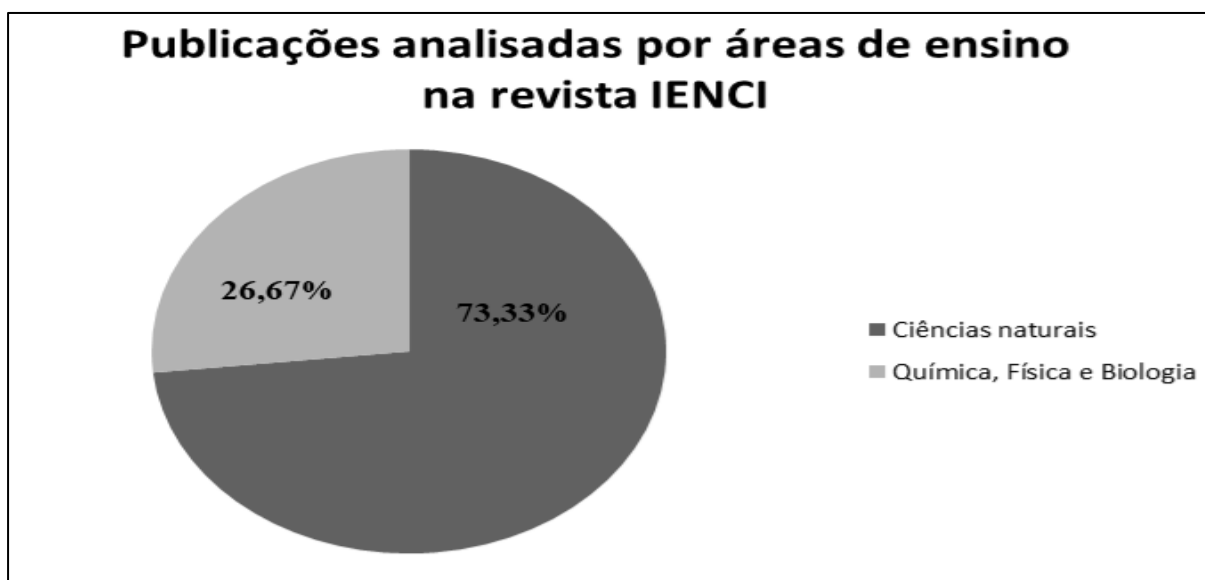


Figura 4. Porcentual comparando os artigos publicados na revista IENCI com área de ensino em ciências naturais e áreas de química física e biologia.

Fonte: Dados obtidos pelo pesquisador.

Desta maneira citamos que a realização e análise de trabalhos com característica interdisciplinar no ensino de ciências pode auxiliar a entender melhor como as disciplinas

devem ser abordadas em diferentes áreas da educação básica, corroborando com Bonatto et al (2012), estes autores citam a interdisciplinaridade como uma importante ferramenta de entendimento das disciplinas entre si, assim como entre outras áreas.

O grau de formação dos primeiros autores de cada artigo analisado se apresentou em um número de dezenove autores com graduação de doutorado, seis para mestrado, três com pós-doutorado e dois autores apresentaram nível de graduação. Tais dados estão disponíveis na tabela 3, assim como o seu percentual relativo.

Tabela – 3 Classificação do grau de formação dos primeiros autores dos artigos analisados na revista IENCI cujos títulos possuem as palavras “ensino de ciências”, número de autores encontrado (N°) e percentual dos mesmos (%).

Grau de formação		%
Graduação	2	6,66%
Pós-doutorado	3	10%
Mestrado	6	20%
Doutorado	19	63,33%
Total	30	100%

Fonte: Dados obtidos pelo pesquisador.

Esses dados nos mostram que a grande maioria das pesquisas em análise foram feitas por profissionais pós-graduados, vinculados a universidades e por outro lado um número muito baixo de profissionais com nível de graduação trabalhando com pesquisa com o tema ensino de ciências. Esta característica pode ser facilmente visualizada se compararmos o fato que profissionais graduados publicaram menos do que profissionais com pós-doutorado (tabela 3), assim como profissionais com doutorado terem apresentado um número superior de publicações se comparados com as demais categorias de formação acadêmica.

Desta forma podemos deduzir que professores atuantes na educação básica podem apresentar pouco interesse ou incentivo em realizar e publicar pesquisas na área de ensino de ciências. Isto pode ocorrer devido a dificuldades encontradas pelos educadores, estas podem ser problemas na infraestrutura da escola e falta de diálogo com a mesma, baixo contato entre universidade escola e outros problemas diversos (QUADROS etl al., 2011). Destacamos o contato entre universidade e escola como uma ferramenta fundamental para o incentivo de professores de educação básica a realizarem publicações, pois ocorre um número superior de pesquisas realizadas em universidades se comparadas a escolas (Tabela 4).

Tabela – 4 Locais onde os artigos analisados tiveram suas atividades de pesquisa realizadas, número encontrado de cada classificação (N°) e porcentagem relativa das mesmas (%)

Local	N°	%
Escola	6	20%

Universidade	24	80%
Total	30	100%

Fonte: Dados obtidos pelo pesquisador.

Uma maneira de incentivar a realização de pesquisas na área de ensino de ciências por professores de educação básica é a atividade de formação continuada (SOARES, 2008). Desta maneira é possível cogitar que tais atividades podem auxiliar em aumentar o nível de interesse para professores de educação básica a respeito da realização de pesquisas que discutam o tema ensino de ciências, isto devido ao fato que as mesmas podem vir a gerar um incentivo maior para a realização de atividades diferenciadas com os alunos. Podendo desta maneira causar futuras publicações que por sua vez podem subsidiar atividades voltadas a cienciométrica, pois quanto maior for o número de pesquisas publicadas, maior é o número de publicações a serem quantificadas e qualificadas através da utilização de atividades cienciométricas.

Sobre a distribuição geográfica dos artigos publicados na revista eletrônica IENCI cujos títulos possuem as palavras “ensino de ciências”, foi encontrado um número de dezesseis publicações para a região sul, dez para a região sudeste, duas para região nordeste, uma para a região centro-oeste e uma publicação foi classificada como de origem estrangeira (tabela 5). Quando se fala em distribuição geográfica na área da cienciométrica é importante ressaltar que diferentes fatores podem interferir no resultado final da análise, estes podem se diferenciar em condições financeiras e incentivos que cada região possui durante o processo de valorização de diferentes áreas de pesquisa, até a variação do tamanho populacional que cada região pode vir a apresentar, assim como concentração de instituições de ensino superior (JANDER & SANT’ANA, 2004).

Tabela – 5 Classificação da distribuição geográfica dos artigos publicados na revista IENCI cujos títulos possuem as palavras “ensino de ciências”, número encontrado para cada classificação (N^o) e porcentagem relativa das mesmas (%).

Distribuição geográfica	N ^o	%
Norte	0	0%
Centro-oeste	1	3,33%
Estrangeira	1	3,33%
Nordeste	2	6,66%
Sudeste	10	33,33%
Sul	16	53,33%
Total	30	100%

Fonte: Dados obtidos pelo pesquisador.

Ao analisar os dados da tabela 5 podemos deduzir que o fato que causou um número notavelmente maior de publicações para a região sul e sudeste quando comparadas as demais regiões, uma possível explicação para isso é que a revista IENCI esta localizada na região Sul do país, atraindo assim autores que morem próximos à localidade do referido periódico. Apenas uma análise mais completa, comparando um número maior de revistas e publicações poderia demonstrar exatidão em tal dedução.

Para SLONGO (2004) um fator que pode ser determinante para um número elevado de pesquisas realizadas nas regiões sul e sudeste do Brasil é a ocorrência significativa de instituições de ensino superior nestas regiões, assim como programas de pós-graduação, salientando a diversificação de mestrados profissionais voltados para a educação em ciências (SLONGO, 2014). Desta maneira citamos que explorar as regiões nas quais pesquisas são realizadas na área de ensino de ciências pode vir a revelar importantes polos de atuação de profissionais na área da educação, sendo que estes polos são fundamentais para o desenvolvimento da investigação na área de ensino de ciências.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise dos trinta artigos em questão é viável colaborar para um melhor entendimento da qualidade e características das atividades de pesquisa desenvolvidas e publicadas nas áreas da Química, Física e Biologia, voltadas ao ensino de ciências. Auxiliando na identificação dos intuitos e no desenvolvimento do conhecimento na área de ensino de ciências. Sendo assim, esse procedimento é fundamental para um melhor entendimento do fundamento utilizado na avaliação da contribuição que esses trabalhos trazem para uma nova abordagem no ensino-aprendizagem de ciências. Este campo é importante para o processo de formação de professores, tendo em vista a sua ascensão e evolução ao longo dos anos, através das publicações e estudos realizados sobre essa temática.

Analisar artigos de uma revista eletrônica pode possuir importância para o meio acadêmico, isto se deve ao fato que divulgar as produções científicas e categorizar os estudos e pesquisas contribui para futuras discussões na área de ensino de ciências, enriquecendo assim o meio acadêmico-científico.

Novas ações devem ser realizadas envolvendo o ensino de ciências, para que assim seja possível subsidiar o meio acadêmico (graduação à pós-doutorado) com publicações que podem servir como uma importante ferramenta de contribuição para o desenvolvimento de um ensino superior de qualidade, pois a geração de resultados que possam ser quantificados e qualificados são fundamentais para o desenvolvimento das diversas áreas do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O ensino de ciências e a educação básica: propostas para Superar a Crise**. 1ed. Rio de Janeiro, RJ. Fundação Conrado Wessel. 2008. 58p.
- AKERMAN, M. Impacto na leitura de artigos científicos: uma tentativa de diálogo com “meu leitor”. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. 21(3):947-954. Rio de Janeiro, RJ. 2016.
- ALVES, G.J; MASSUDA, M.E; YAMAGUCHI, U.M. Estudo cienciométrico sobre avaliação dos serviços de saúde na percepção do paciente. **Anais IX EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica UniCesumar** Nov. 2015, N° 9, p. 4-8. Maringá, PR. 2015.
- ARAÚJO, M & SOUZA, H.P. Conceitos, concepções alternativas e ensino de ciência: uma investigação baseada em estudos terminológicos. **Anais X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC**. Águas de Lindóia, SP. 2015.
- BICA, M.S.N. Múltiplas representações no ensino de Química. (Monografia: trabalho de conclusão de curso), Universidade Federal do Pampa, 19p. 2014.
- BITTENCOURT, F.A.L & DE PAULA, A. Análise cienciométrica de produção científica em unidades de conservação federais do Brasil. **Enciclopédia biosfera, centro científico Conhecer**. v.8, N.14; p. 2 0 4 4. Goiânia, GO. 2012.
- BONNATO, A; BARROS, R.C; GEMELI, A,R; LOPES, P,T; FRISON, D,M. Interdisciplinaridade no ambiente escolar. **Anais IX ANPED-Sul. Seminário de pesquisa em educação da região Sul**. Caxias do Sul, RS. 2012.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências no ensino fundamental**. Brasília: MECSEF, 1998.
- BRASIL ESCOLA. 2018. Disponível em: < <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/regioes-brasileiras.htm>>. Acesso em: 2 de junho de 2018.
- CAMARGO, J.S.N; BLASZKO, E.C; UJIIE, T.N. O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **Anais V Seminário internacional sobre profissionalização docente**. ISSN 2176-1396. Curitiba, PR. 2016.
- CINTRA, M.M.A. Determinação do tema pesquisa. **Revista Ciência da Informação**. 11 (2): 13 – 16. Brasília, DF. 1982.
- DE MEIS, L. & LETA, J. **O perfil da ciência Brasileira**. 1ed. Rio de Janeiro, RJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 1996. 103p.
- DORNELES, B.A. Análise da produção acadêmica no campo da educação ambiental: um olhar cienciométrico (1992-2016). (Monografia: trabalho de conclusão de curso), Universidade de Brasília, 36p. 2016.

FERREIRA, A.S.N. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**. ano XXIII, n° 79. Campinas, SP. 2002.

FIGUEIREDO, G.C; DE OLIVEIRA, M.F.P.A; PEREIRA, A.C; COLEHO, J.L; GOMES,C.P. Definindo objetivos prioritários do ensino de ciências: a percepção dos docentes. **Revista SBEnBiO – Associação Brasileira de ensino de Biologia**. N° 7. São Paulo, SP. 2014.

FRIEDLANDER, R.M. Análise de um trabalho científico: um exercício. **Revista Brasileira de Enfermagem**. 60(5): 573-8. Brasília, DF. 2007.

FURUKAWA, D.P & CUNHA, O.K.C.I. Comitês de ética em pesquisa: desafios na submissão e avaliação de projetos científicos. **Revista Brasileira de Enfermagem**. 63(1): 145-7. Brasília, DF. 2010.

HAYASHI, M.C.P.I. Sociologia da ciência, Bibliometria e Cientometria: contribuições para a análise da produção científica. **Anais IV EPISTED – Seminário de Epistemologia e teorias da educação**. Campinas, SP. 2012.

IENCI, Revista Investigações em Ensino de Ciências. 2016. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 2 de junho de 2018.

JANDER, E.M.; SANT’ANA, D.M.G. Análise cienciométrica de periódicos científicos da área de letras e linguística pertencentes à lista qualis 2002. **Revista de Ciências Humanas da UNIPAR**. Vol.12, N°2. Umuarama, PR. 2004.

LAKATOS, M.E & MARCONI, A.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ed. São Paulo, SP. Editora Atlas S.A. 2003. 311p.

LATTES, 2018. Disponível em: < <http://lattes.cnpq.br/>>. Último acesso em: 2 de junho de 2018.

MARTINS, P.F.A. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação em Questão**. Vol. 23, N° 9, p. 53-65. Natal, RN. 2005.

MELLO, G.N. **O espaço das políticas educativas na sociedade do conhecimento: em busca da sociedade do saber**. 1ed. São Paulo, SP. Fundação Victor Civita. 35p. 2001.

MOROSINI, C.M & FERNANDES, B.M.C. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Revista Educação por Escrito**. Vol. 5, N° 2, P. 154-164. Porto Alegre, RS. 2014.

NASCIMENTO, A.T & DUARTE, S.C.A. Estratégias pedagógicas do ensino de ciências no fundamental i: uma análise a partir de dissertações. **Revista SBEnBiO – Associação Brasileira de ensino de Biologia**. N° 7. São Paulo, SP. 2014.

NETO, C.V.O & LAURINDO, B.J.F. Uma análise cienciométrica da literatura de inteligência competitiva. **Revista Production**. Vol. 25, N°4, p. 764-778. São Paulo, SP. 2013.

OVIGLI, B.F.D & BERTTUCCI, S.C.M. A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. **Revista Ciências e Cognição**. Vol. 14 (2): 194-209. Rio de Janeiro, RJ. 2009.

PARRA, M. R. Análise da Produção Acadêmica na Graduação e Pós- Graduação na Área de Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Pampa. Santa Maria: UFSM, 2018. 89f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2018.

QUADROS, L.A; DA SILVA, C.D; DE ANDRADE, P.F; ALEME, G.H; OLIVEIRA, R.S; SILVA, F.G. Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. **Revista Educar em Revista**. N°40, p. 159-176. Curitiba, PR. 2011.

RAUGUST, S.A & KEPLER, N.F. Uma análise da interdisciplinaridade de pesquisadores baseada em indicadores qualis/capes. **Anais VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – Universidade Federal do Pampa**. Alegrete, RS. 2015.

RAZERA, C.C.J. Contribuições da cienciometria para a área brasileira de Educação em Ciências. **Revista Ciência Educação**. Vol, 22, N°3, p. 557-560. Bauru, SP. 2016.

ROMANOWSKI, J.P & ENS, R.T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo educacional**. Vol. 6 N°19, p37-50. Curitiba, PR. 2006.

SALEM, S & KAWAMURA, M.R.D. Estado da arte dos estados da arte da pesquisa em ensino de física. **Anais VII ENPEC – Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**. Florianópolis, SC. 2009.

SANTOS, S.T.F; MARINHO, J.C.B; PESSANO, E.F.C. Análise dos artigos da revista eletrônica ensino, saúde e ambiente que versem sobre “saúde”. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**. Vol.9 N°3, p. 84-99. Rio de Janeiro, RJ. 2016.

SILVA, C.M.S; BARBOSA, M.F; PEDRO, G.L; MUNIZ, C.V. Estudo sobre o “estado da arte” de um programa de pós-graduação em Psicologia. **Revista Psicologia em Revista**. Vol. 20, N° 2, p. 278-296. Belo Horizonte, MG. 2013.

SLONGO, P.I.N. A produção acadêmica em ensino de biologia: um estudo a partir de teses e dissertações. (Tese: Doutorado). Florianópolis, SC. 364. 2004.

SLONGO, P.I.N. A produção acadêmica em ensino de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental: uma análise preliminar. **Anais X ANPED SUL**. Florianópolis, SC. 2014.

SOARES, C.V. Professores de ciências e química: o que revelam os trabalhos do gt formação de professores da anped de 2000 a 2008. **Anais IX Congresso nacional de educação**. Curitiba, PR. 2009.

SPINAK, E. **Dicionário Enciclopédico de Bibliometria, Cienciometria e Informetria**. UNESCO CII/II. 247p. 1996.

STREHL, L. & SANTOS, C.A. Indicadores de qualidade da atividade científica. **Revista Ciência hoje**. Vol. 31 N° 18 6. Porto Alegre, RS. 2002.

VIEIRA, R. Produção científica brasileira sobre terceiro setor: uma análise bibliométrica e cienciométrica baseada no Banco de Teses da CAPES. (Dissertação: Mestrado). Florianópolis, SC. 2011.

ZÔMPERO, F.A & LABURÚ, E.C. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista ensaio**. Vol. 13, N°03, p.67-80. Belo Horizonte, MG. 2011.