

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Gleice Cristina Ricetto

Estudo de correlação do nível em língua inglesa dos pesquisadores em Química com  
suas publicações em periódicos

Uberaba

2020

Gleice Cristina Ricetto

Estudo de correlação do nível em língua inglesa dos pesquisadores em Química com suas publicações em periódicos

Trabalho de conclusão apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica, área de pesquisa Gestão de Operações, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para obtenção do título de Mestra em Inovação Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass

Coorientadora: Profa. Dra. Ana Cláudia Granato Malpass

Uberaba

2020

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do  
Triângulo Mineiro**

R382e Ricetto, Gleice Cristina  
Estudo de correlação do nível em língua inglesa dos pesquisadores em  
Química com suas publicações em periódicos / Gleice Cristina Ricetto. --  
2020.  
58 f. : il., graf., tab.

Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) -- Uni-  
versidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2020  
Orientador: Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass  
Coorientadora: Profa. Dra. Ana Cláudia Ganato Malpass

1. Química - Periódicos. 2. Comunicação na ciência. 3. Língua inglesa.  
4. Pós-graduação. I. Malpass, Geoffroy Roger Pointer. II. Universidade  
Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 54:303.822 (05)=111

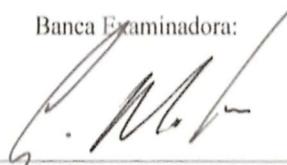
GLEICE CRISTINA RICETTO

ESTUDO DE CORRELAÇÃO DO NÍVEL EM LÍNGUA INGLESA DOS  
PESQUISADORES EM QUÍMICA COM SUAS PUBLICAÇÕES EM  
PERIÓDICOS

Trabalho de conclusão apresentado ao  
Programa de Mestrado Profissional em  
Inovação Tecnológica da Universidade Federal  
do Triângulo Mineiro, como requisito para  
obtenção do título de mestre.

Uberaba, 20 de fevereiro de 2020

Banca Examinadora:



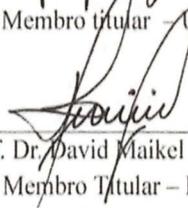
---

Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass  
Orientador – UFTM



---

Profa. Dra. Beatriz Gaydeczka  
Membro titular – UFTM



---

Prof. Dr. David Maikel Fernandes  
Membro Titular – IFMG

Dedico a meu esposo,  
Ricardo, meu maior incentivador e  
companheiro nesta jornada e a  
nossa filha, Alice, meu amor  
maior.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, enfim, por tudo.

Aos meus pais, pelo amor, empenho e esforço na educação de suas quatro filhas. Em particular, a minha mãe, Terezinha, por toda sua atenção, prontidão e incansável ajuda no dia a dia.

Ao meu esposo, Ricardo, por todo o suporte e companheirismo na vida, em casa e na construção deste trabalho.

À Alice, minha amada filha, pelas alegrias, pelo amadurecimento e imenso amor que a sua existência traz para a minha. Desculpe-me pelas ausências, elas foram necessárias.

Às minhas irmãs, Geisla, Gisele e Giane, por todo apoio e motivação nos momentos de cansaço e dúvidas.

Aos meus sobrinhos, pela alegria e vitalidade que trazem aos meus dias.

Ao meu orientador, Prof. Geoffroy, por toda a paciência e orientação, por tanto ter me ouvido, encorajado e ensinado. Junto à querida Profa. Ana Cláudia Granato Malpass, pelas boas conversas e compartilhamento de histórias e experiências, e imenso auxílio. Eterna gratidão.

Aos meus colegas do DRCA pela parceria diária. Em especial ao Julio Cesar Bernardo, um grande incentivador para meu ingresso no mestrado. À Melina e Patrícia pela compreensão e encorajamento durante o último ano, e à Valéria Vitor Resende Ferreira, pela imensurável contribuição dispensada a esta pesquisa.

À Eliana e Joline, pela companhia e parceria durante o curso.

Ao Ênio, por toda disponibilidade, eficiência e dedicação para com todos do PMPIT.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES por todo o trabalho empreendido pela pós-graduação stricto sensu brasileira.

E a todos que se prontificaram em me auxiliar nesse período de aprendizado e crescimento profissional.

Meu sincero, obrigada!

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei;  
não fosse por elas, eu não teria saído do lugar...”

Chico Xavier

## RESUMO

O crescimento de publicações científicas ao longo dos anos é fato incontestável e alguns obstáculos podem surgir diante dos pesquisadores que não são nativos ou fluentes da língua inglesa. O inglês, atualmente, é o idioma mais utilizado por periódicos e revistas, em todo o mundo, para a publicação da maior parte do que é produzido no campo científico. O objetivo deste trabalho constitui em verificar os currículos dos pesquisadores brasileiros dos programas de pós-graduação *stricto sensu* em Química em suas autoavaliações nas habilidades em fala, leitura, compreensão oral e escrita, na língua inglesa, qualificadas nos critérios de bem, razoável ou pouco, e comparar às suas publicações na referida língua. Para isto, buscou-se, por meio do Currículo Lattes, as informações que os pesquisadores dispõem acerca de suas realizações científicas. Foram 24 programas de pós-graduação com nota 4, presentes nas 5 regiões brasileiras, e 10 programas com nota 7, sendo 6 no Sudeste e 4 no Sul do país, com um total de 337 pesquisadores selecionados. A maior parte dos pesquisadores se consideram com bom domínio na língua inglesa nessas quatro habilidades, com a melhor avaliação para a leitura, 87% para o Grupo nota 4 e 97% para o Grupo nota 7, e a compreensão oral em segundo lugar, 62% e 80%, respectivamente. Os docentes foram caracterizados como fluentes e não fluentes com base nas melhores atribuições à leitura e à escrita e foi percebido que artigos completos publicados e artigos em inglês foram publicados, em sua maioria, por quem lê e escreve melhor. Por consequência, estes mesmos pesquisadores obtiveram as maiores médias em relação a artigos publicados no Web of Science (WoS), citações e índice-h. Isso assegura que os pesquisadores brasileiros em Química têm competência em inglês para produzir seus artigos e publicá-los neste idioma.

Palavras-chave: Produção científica. Língua Inglesa. Química. Pós-graduação.

## ABSTRACT

The growth of scientific publications over the years is undeniable and obstacles may arise in the face of researchers who are not native or fluent in the English language. English is currently the language most used by periodicals and journals worldwide for the majority of scientific publications. The objective of this work is to analyse the curriculum vitae of Brazilian researchers active in *stricto sensu* post-graduate chemistry programs as regards their self-assessments in the skills of speaking, reading, listening and writing in the English language. These skills are qualified using the criteria of good, reasonable or poor, and compared to their publications in that language. For this, data was extracted, using the *Curriculum Lattes* platform, the information that researchers present about their scientific achievements. Overall, 24 post-graduate programs with grade 4, present in the 5 Brazilian regions, and 10 programs with grade 7, 6 in the Southeast and 4 in the South, were selected, with a total of 337 selected researchers, 60% of whom were men. Most researchers consider themselves to have a good command of the English language in the four skills mentioned, with the best assessment for reading, 87% for the grade 4 group and 97% for the grade 7 group, and listening comprehension second, 62% and 80%, respectively. Researchers were characterized as fluent and non-fluent based on the best assignments for reading and writing and it was noticed that full articles published and articles in English were published, mostly, by those who read and write best. Consequently, these same researchers had the highest averages in relation to articles published in the Web of Science (WoS), citations and h-index. This ensures that Brazilian researchers in Chemistry are proficient in English to produce their articles and publish them in that language. Keywords: Scientific production. English language. Chemistry. Post-graduation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Produção científica brasileira total (1998-2019) em língua inglesa e portuguesa...	16
Figura 2 – Porcentagem de toda a produção científica brasileira (1998-2019) em língua inglesa e portuguesa.....	17
Figura 3 – Linha do Tempo de Marcos Relevantes da Química Brasileira.....	26
Figura 4 – Evolução no número de alunos matriculados em todos os cursos de graduação entre 2008 e 2018.....	28
Figura 5 – Evolução no número de docentes da área de Química: 2007-2016.....	31
Figura 6 – Alunos matriculados e titulados em Mestrado e Doutorado Acadêmico em Química.....	31
Figura 7 – Relação da distribuição das notas em 2017 ao Triênio anterior.....	32
Figura 8 - Distribuição dos programas por região.....	36
Figura 9 – Anos de formação nos cursos de graduação e doutorado para cursos nota 4.....	39
Figura 10 – Anos de formação nos cursos de graduação e doutorado para cursos nota 7.....	40
Figura 11 – Habilidades em língua inglesa autoavaliadas por docentes de pós-graduação em Química.....	43
Figura 12 – Porcentagem de docentes que se autoavaliam com boa escrita e leitura em inglês – Grupos 4 e 7.....	46
Figura 13 – Quantitativo de publicações – Grupo 4.....	47
Figura 14 – Quantitativo de publicações – Grupo 7.....	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Linha do tempo: a inclusão do inglês e demais línguas estrangeiras no ensino brasileiro.....	21
Tabela 2 – Cursos de graduação em Letras - Língua Inglesa no Brasil em 2018.....	23
Tabela 3 – Relação das “Idades” ou “Eras” com o desenvolvimento do conhecimento.....	25
Tabela 4 – Distribuição das Instituições de Educação Superior (IES) – Censo 2018.....	27
Tabela 5 – Dados sobre os cursos de Química presenciais e a distância – ano 2018.....	29
Tabela 6 – Número de programas de Química avaliados desde 1998 até 2016.....	30
Tabela 7 – Docentes na Área de Química a partir 1998 até 2016.....	30
Tabela 8 – PIB brasileiro por região em 2017.....	37
Tabela 9 – Gênero dos pesquisadores por região.....	37
Tabela 10 – Docentes, em exercício, na Educação Superior, por grau de formação.....	42
Tabela 11 – Quantidade de idiomas falados – Grupos 4 e 7.....	44
Tabela 12 – Idiomas com mais habilidades – Grupos 4 e 7.....	44
Tabela 13 – Publicação total e em inglês por grupo e por fluentes em inglês.....	48
Tabela 14 – Artigos publicados no Web of Science – Grupos 4 e 7.....	49

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
3.1 O CRESCIMENTO MUNDIAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA .....	15
3.2 A LÍNGUA INGLESA E SUA ATUAÇÃO NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	17
3.3 A LÍNGUA INGLESA E SUA INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA.....	20
<b>3.3.1 Panorama dos cursos de graduação com habilitação em língua inglesa ofertados no Brasil ..</b>	<b>22</b>
3.4 HISTÓRIA DA QUÍMICA .....	24
<b>3.4.1 O desenvolvimento da Química no Brasil</b> .....	<b>25</b>
<b>3.4.2 Perfil do ensino superior brasileiro</b> .....	<b>27</b>
<b>3.4.4 Os programas de pós-graduação em Química no Brasil</b> .....	<b>29</b>
3.5 PLATAFORMA LATTES .....	32
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>34</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>36</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>55</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A produção científica avança positivamente tanto no cenário nacional como no internacional. O relatório da Clarivate Analytics (2017) para a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), analisou entre 2011 a 2016 as pesquisas brasileiras publicadas e constatou que o Brasil está em 13º lugar no ranking com média de 250 mil publicações, no referido período. Uma quantidade baixa comparada a países desenvolvidos como Estados Unidos (2,5 milhões de publicações) e China (1,4 milhões), porém relativamente melhor que alguns países mais desenvolvidos como: Países Baixos (242 mil), Rússia (194 mil), Suíça (178 mil) e Suécia (158 mil). Mesmo ocupando a atual posição e com incertezas quanto aos investimentos no campo científico, o Brasil é visto com bons olhos pelos autores do relatório quanto à colaboração internacional, pois obteve desempenho médio maior no fator de impacto se comparado aos países pertencentes ao BRICS, dentre eles o próprio Brasil, a Rússia, a Índia, a China e a África do Sul.

A internacionalização da produção científica mostra uma predileção, talvez até uma condição ou imposição, pelo uso do idioma inglês, por parte das revistas e periódicos mais conceituados para a publicação de artigos e afins da ciência. Em consonância com Santin, Vanz e Stumpf (2016):

Atualmente, o inglês é considerado a língua franca da ciência mundial (MEADOWS, 1999; MENEGHINI; PACKER, 2007; ROYAL SOCIETY, 2011). O uso desse idioma tem influência direta na internacionalização das publicações e reforça a hipótese de que existe uma relação clara entre o uso do idioma inglês na produção científica e sua visibilidade nas instâncias globais. O uso do inglês não é essencial apenas aos artigos publicados em periódicos estrangeiros, mas também aos periódicos brasileiros que pretendem obter alcance internacional.

Diante desse cenário surge um questionamento se os pesquisadores, docentes e demais atuantes da pesquisa científica brasileira têm aptidão ou proficiência em língua inglesa necessárias e até suficientes para publicarem seus artigos neste idioma?

Todavia, Packer (2011) divulgou um estudo sobre os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa brasileira em que os dados revelam que as publicações nacionais, em sua maioria, ainda são em português:

O multilinguismo envolvendo o português e o inglês é uma característica inerente e determinante na comunicação científica brasileira, que se expressa por meio dos periódicos brasileiros, que publicam majoritariamente artigos em português. Os artigos em inglês dos periódicos brasileiros indexados em 2009 no SciELO e no WoS representam respectivamente apenas 32% e 38% do total {...}. Em 2007, quando a indexação no WoS era limitada a 34 periódicos, o inglês prevalecia com 53% dos artigos. Na ampliação da indexação, de lá para cá, passaram a predominar os periódicos que publicam majoritariamente em português.

Os periódicos brasileiros a fim de obter alcance internacional certamente tem o intento de publicar em inglês, porém, na prática, prevalece ainda a grande maioria publicando em português, abrangendo, possivelmente, os pesquisadores que por não dominarem o idioma inglês, não se sentem confiantes em publicar seus artigos nesta língua, reforçando a predominância do português.

Este estudo foi realizado a partir de um levantamento de dados com 337 pesquisadores brasileiros atuantes em Programas de Pós-Graduação em Química no Brasil, níveis Mestrado e Doutorado, cujas notas recebidas por meio de avaliação da Capes, entre 4 e 7, sendo considerados programas de excelência aqueles que receberam notas 6 e 7.

Foi escolhida a área de Química por se tratar de uma vasta área de publicações científicas brasileiras e conforme Almeida e Pinto (2011) consideram “...o papel importante do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e do Plano de Apoio ao Desenvolvimento Científico que incentivou o ensino e o progresso da química brasileira. {...} a química teve um extraordinário desenvolvimento e hoje é, dentro da grande área de ciências exatas, a que mais cresce no país.”

Os motivos para esta pesquisa são de encontrar informações dos pesquisadores selecionados por meio de seus currículos cadastrados na Plataforma Lattes e relacionar as competências autodeclaradas em língua inglesa com os indicadores de número de publicações e citações em suas pesquisas, considerando, inclusive aqueles publicados em periódicos com fator de impacto do Journal Citation Reports (JCR)<sup>1</sup> e o índice- $h^2$ , a fim de descobrir se os pesquisadores investigados enfrentam obstáculos ou não para publicar seus artigos no idioma inglês que é reconhecido, por grande parte dos autores consultados, como a língua universal da ciência. E assim, talvez, contribuir para que demais cientistas/pesquisadores tenham conhecimento sobre a realidade em termos de publicação em inglês na área de química no Brasil.

---

<sup>1</sup> O fator de impacto de uma revista é obtido a partir do Journal Citation Reports (JCR) é uma publicação anual do Instituto de Informação Científica, uma divisão da Thomson Reuters. Fornece informações sobre revistas acadêmicas nas ciências sociais e ciências. Foi publicado originalmente como uma parte do Science Citation Index, e é elaborado a partir das citações feitas pelos autores.

<sup>2</sup> O Índice  $h$  é um indicativo de qualidade e de notoriedade no segmento científico. Por essa razão, os pesquisadores devem buscar atualizar sempre o seu H. Também chamado de H-Index no idioma inglês, a quantificação da produtividade dos cientistas é feita através dos seus artigos (papers) mais citados. O índice trata-se do número de artigos com citações maiores ou iguais ao número. Se um pesquisador tem H 5 quer dizer que ele teve 5 artigos que receberam igualmente 5 ou mais citações. Segundo o site SBFnosia, os artigos menos citados não seriam considerados no cálculo.

Espera-se, ao final deste trabalho, apresentar uma situação que desmistifique um antigo paradigma ou lenda de que a falta de habilidade em idioma inglês é um dificultador para a produção científica brasileira.

Com base na conclusão de Vasconcelos et al. (2008):

Escrever uma publicação para um periódico internacional de língua inglesa é um fardo linguístico que a maioria dos cientistas da América Latina precisam suportar. Essas restrições podem afetar a visibilidade da ciência latino-americana – uma questão que exige atenção do governo<sup>3</sup>

Este trabalho está dividido em referencial teórico, metodologia, resultados e discussões, considerações finais e referências. No referencial teórico apresenta-se um breve relato com os números atualizados da produção científica brasileira. Traz também a relevância do idioma inglês para as publicações científicas sob diferentes visões de autores consultados (DRUBIN e KELLOGG, 2012; ORTIZ, 2004; MACHADO, CAMPOS e SAUNDERS, 2006). Uma linha do tempo indicando os atos mais relevantes desde a inclusão da língua inglesa no ensino brasileiro até os dias atuais (POHL, 2008; DAY, 2012), bem como uma amostragem das últimas avaliações dos cursos de Química no Brasil, graduação e pós-graduação stricto sensu (CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR, 2018; AVALIAÇÃO QUADRIENAL DA CAPES, 2017). A seção de metodologia apresenta o método de pesquisa utilizado, o recorte temático, critérios de avaliações e análises quanto ao tratamento dos dados coletados. Em resultados e discussões são mostrados e discutidos os gráficos e as tabelas com as informações mais relevantes para o tratamento do tema deste estudo.

---

<sup>3</sup> Writing a publication for an English language international journal is a linguistic burden that most scientists from Latin America have to bear themselves. These constraints might affect the visibility of Latin-American science – an issue that calls for government attention.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar o panorama de competências autoavaliadas em língua inglesa dos pesquisadores brasileiros dos programas de pós-graduação stricto sensu em Química com nota 4 e nota 7 (considerando a Avaliação Quadrienal 2017 da Capes) do Sistema Nacional de Pós-Graduação – SNPG.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar a Plataforma Lattes para consulta aos currículos dos pesquisadores em Química;
- Identificar as competências autoavaliadas em língua inglesa pelos pesquisadores em 4 níveis (compreensão oral, fala, escrita e leitura);
- Verificar e avaliar os artigos científicos publicados pelos pesquisadores, quanto ao número total de:
  - a) publicações, independentemente do idioma utilizado;
  - b) artigos publicados em inglês;
  - c) artigos publicados no Web of Science (WoS); e
  - d) artigos publicados em periódicos com atribuição JCR.E, assim, correlacioná-los com o domínio da língua inglesa autodeclarada.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 O CRESCIMENTO MUNDIAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

O Brasil, segundo o relatório da Clarivate Analytics (2017), pretende ampliar a Despesa Interna Bruta em Pesquisa e Desenvolvimento (GERD) como parte do Produto Interno Bruto (PIB):

O objetivo atual é de 2% até 2019, que foi definido em 2014 como parte da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-19, que colocou a inovação doméstica no centro de uma estratégia para o aumento da produtividade, desenvolvimento econômico e social. Embora essas metas não tenham sido atingidas - os dados mais recentes da DRGE de 2014 situaram-se em 1,17% do PIB, ante 1,20% no ano anterior - em termos reais, o financiamento da pesquisa continua a crescer. Nesse sentido, a última década viu uma grande expansão no setor universitário, que recebe cerca de 60% dos gastos com DRGE, e isso se reflete no aumento da produção de artigos publicados vistos nesta análise. Os gastos não governamentais em P & D declinaram em resposta à crise financeira global<sup>4</sup>.

Conforme esse relatório, o Brasil, mesmo na 13<sup>a</sup> posição, quando se trata de publicações de pesquisa, apresenta, anualmente, um aumento consideravelmente positivo, quando observados os seus resultados de pesquisas que apontam um crescimento de 18%, entre 2011 a 2016, referente ao impacto brasileiro na produção científica mundial.

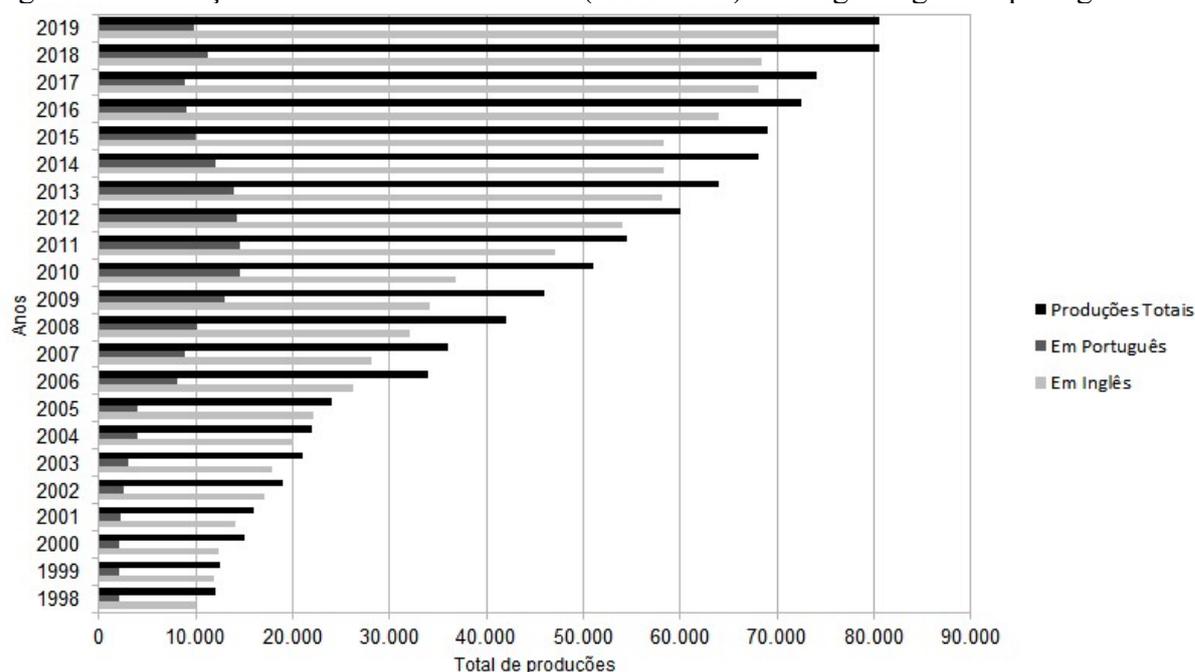
Paralelamente ao crescimento do número de publicações científicas, as revistas, os periódicos e afins exigem, cada vez mais, que as publicações sejam realizadas em inglês, tornando-a, assim, a língua mais utilizada pela ciência, colocando em desuso grandes idiomas da história como o latim, e sendo considerada como a língua universal, da globalização (ÁLVARES, 2016).

Neste contexto, algumas informações, a seguir, têm por finalidade nortear o desenvolvimento do tema escolhido. Foi realizada uma busca no Web of Science (WoS) com os filtros: 1 – País de origem: Brasil e 2 – Língua da publicação: inglês ou português, cujos dados são apresentados na Figura 1, com o número de produções científicas por ano nas quais o Brasil é apresentado como país de afiliação de pelo menos 1 (um) dos autores, observando-se um aumento contínuo nos últimos 20 (vinte) anos.

---

<sup>4</sup> The present goal is 2% by 2019, which was set in 2014 as part of the National Strategy for Science, Technology and Innovation (ENCTI) 2016-19 which placed domestic innovation central to a strategy for increased productivity, economic and social development. <sup>1</sup> Though these targets have not been met – the most recent GERD data for 2014 stood at 1.17% of GDP, down from 1.20% the previous year – in real terms funding of research continues to grow.

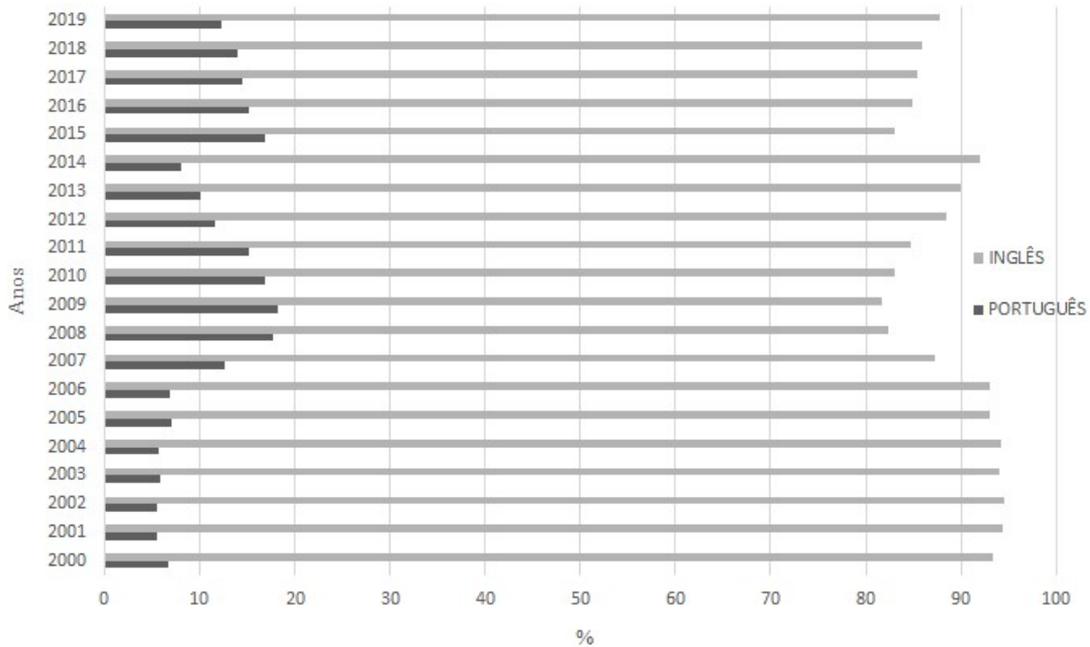
Figura 1 – Produção científica brasileira total (1998-2019) em língua inglesa e portuguesa.



Fonte: Adaptado do Web of Science, 2020.

Considerando os dados apresentados na Figura 1, a maioria dos artigos estão em língua inglesa, já a Figura 2 apresenta a divisão entre as produções em inglês e português e mostra que nos anos 1998 a 2005 e a partir de 2013 o percentual de artigos em inglês se mantém constante em, aproximadamente, 85 – 90% do total. O crescimento de artigos em português entre 2005 e 2010 está possivelmente ligado a um aumento no número de publicações nacionais, enquanto sua diminuição, a partir de 2010, pode estar relacionada às exigências de publicar em inglês impostas por várias editoras nacionais (WEB OF SCIENCE, 2018).

Figura 2 – Porcentagem de toda a produção científica brasileira (1998-2019) em língua inglesa e portuguesa.



Fonte: Adaptado do Web of Science, 2020.

Publicar artigos científicos seja por exigência dos periódicos ou por opção dos autores que, no intuito de obterem maior visibilidade internacional, submetem seus artigos aos periódicos com alto fator de impacto, conforme Meneghini e Packer (2007) argumentam:

Embora existam áreas temáticas e artigos de particular interesse para o público nacional, os autores preferem publicar seus artigos em periódicos internacionais com um fator de impacto atraente. Inevitavelmente, esses periódicos usam o idioma inglês e, assim, inclinam ainda mais a balança em direção à língua franca. Se os periódicos pudessem definir uma tendência para um uso mais equilibrado de idiomas em publicações científicas, isso poderia ajudar a reverter o declínio de outros idiomas na comunicação científica internacional.

O inglês como a língua franca da ciência, sob a visão de alguns autores, será o tema tratado a seguir.

### 3.2 A LÍNGUA INGLESA E SUA ATUAÇÃO NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Na atualidade, diversos pesquisadores que não têm o inglês como língua nativa, publicam os resultados de suas pesquisas na língua inglesa, a fim de divulgar seus resultados à comunidade científica global. A ideia de existir uma língua franca possibilita aos pesquisadores comunicarem-se através de um único idioma, facilitando a interação, o acesso às informações e aos dados relevantes à pesquisa publicada em qualquer lugar do mundo. Todavia, escrever em outro idioma pode não ser tão simples e, conseqüentemente, dificultar o alcance dos

objetivos estabelecidos, principalmente se compararmos tal escrita com aquelas realizadas por pesquisadores de países onde o inglês é língua nativa (DI BITETTI; FERRERAS, 2016).

Os autores Drubin e Kellogg (2012), partem do pressuposto que da população mundial atual menos de 15% fala inglês, sendo que desse total 5% são nativos. Considerando esses valores, torna-se importante tentar minimizar os obstáculos que os cientistas falantes não nativos de inglês enfrentam para publicar suas pesquisas, objetivando uma comunidade mundial de cientistas se compreendendo mutuamente.

Outro ponto de vista de Drubin e Kellogg (2012) trata da grande insatisfação por parte dos cientistas não nativos de inglês quanto à forma adotada pelos revisores de manuscritos ao focar suas análises no inglês e não em apreciar ou observar o material como este realmente devia ser avaliado, possivelmente prejudicando sua aceitação e consequente publicação.

Os nativos de inglês deveriam utilizar seu conhecimento da língua como serventia em prol dos demais cientistas não nativos, auxiliando-os com presteza no trato com os manuscritos, e os não nativos, por sua vez, se empenhariam em elaborar melhor a escrita de seus textos (DRUBIN; KELLOGG, 2012).

Numa busca histórica várias causas ou situações encontradas foram determinantes para que o inglês tomasse tamanha proporção. Crystal (2003) trata do avanço do inglês como consequência das imposições do Império Britânico, em meados do fim do século XIX e quanto à explosão econômica alcançada pelos Estados Unidos no século XX:

E o inglês, como veremos nos capítulos 3 e 4, aparentemente estava "no lugar certo na hora certa" (p. 78). No início do século XIX, a Grã-Bretanha havia se tornado o principal país industrial e comercial do mundo. No final do século, a população dos EUA (aproximando-se dos 100 milhões) era maior que a de qualquer um dos países da Europa Ocidental, e sua economia era a mais produtiva e a que mais crescia no mundo. O imperialismo político britânico enviou o inglês para todo o mundo, durante o século XIX, de modo que era uma língua "na qual o sol nunca se põe". Durante o século XX, essa presença mundial foi mantida e promovida quase por si só através da supremacia econômica da Europa. nova superpotência americana. A eco-nomeação substituiu a política como principal força motriz. E o idioma por trás do dólar americano era inglês.<sup>5</sup>

Ou seja, em períodos de acontecimentos marcantes e extremamente importantes para a humanidade, os protagonistas desses fatos eram falantes da língua inglesa. Tudo o que surgiu

---

<sup>5</sup> And English, as we shall see in chapters 3 and 4, was apparently 'in the right place at the right time' (p. 78). By the beginning of the nineteenth century, Britain had become the world's leading industrial and trading country. By the end of the century, the population of the USA (then approaching 100 million) was larger than that of any of the countries of western Europe, and its economy was the most productive and the fastest growing in the world. British political imperialism had sent English around the globe, during the nineteenth century, so that it was a language 'on which the sun never sets. During the twentieth century, this world presence was maintained and promoted almost single-handedly through the economic supremacy of the new American superpower. Eco-nomics replaced politics as the chief driving force. And the language behind the US dollar was English.

posteriormente em tecnologia culminou para que a língua inglesa tornasse “uma língua de primeira linha nas indústrias” e, por consequência, abrangendo todos os ramos da sociedade, inclusive, desde as primeiras décadas do século XX, os meios acadêmico e político já adotavam o inglês para as reuniões internacionais, segundo Crystal (2003).

A expressão “língua franca” é muito presente em assuntos econômicos e acadêmicos. Enfim, o que isso quer dizer? De acordo com Mello (2012), desde os tempos antigos, no Ocidente, diversos povos usaram a língua franca, cada um em sua era, em seu tempo. Era utilizada para atividades comerciais, diplomáticas e afins, tendo sua relevância e disseminação em razão dos poderes econômico e militar do povo que a utilizava.

Diversas línguas tiveram sua importância ao longo da história tais como o sânscrito, o aramaico, o latim, o alemão e o francês. Porém, não se pode negar o avanço e o domínio do inglês desde que os Estados Unidos se tornaram a potência econômica mundial que são até os dias atuais.

Poderia considerar justo para com os demais idiomas tratar a língua inglesa como a língua franca da atualidade? Mello (2012) parece um incentivador do inglês como língua universal da ciência:

Por que então alguns cientistas lutam contra a existência de um idioma universal para a comunicação? Não é mais razoável ter que aprender apenas um idioma, do que algumas dezenas dentre os milhares que existem pelo mundo, ou ainda gastar todo seu dinheiro com traduções? Foi que essa resistência em aceitar o inglês não esconde uma acomodação intelectual ou mesmo um ufanismo infantil? Ou, pior ainda, foi que o motivo de um cientista não querer publicar em inglês em revistas internacionais (originárias de diversos países, inclusive o Brasil) não seria o medo de submeter o próprio trabalho a avaliadores de fora do seu círculo social e que, portanto, não se importam em destruir seus argumentos, se estes forem fracos?

Olhando pela ótica da praticidade de ser apenas um idioma para publicar os conteúdos científicos seria bastante viável, sim, apenas para quem nasceu onde o idioma é o inglês ou onde é considerada a segunda língua. Mas, e para pesquisadores que não se enquadram nesse contexto? Para o pesquisador não falante do inglês, por exemplo, o cientista brasileiro, será que todos tiveram ou têm acesso ao ensino de inglês durante sua vida acadêmica?

Machado, Campos e Saunders (2006) reconhecem que as LDBs de 1961 e 1971 tiveram falhas ao não priorizar as línguas estrangeiras como matérias de suma relevância no contexto educacional, assim como as demais matérias (Português, Matemática, História etc.) e delegando aos órgãos responsáveis de cada Estado sobre a inserção ou não do ensino de outro idioma em suas escolas. Diante disso, e do crescente uso do inglês pelo mundo, surgem diversos cursos de língua inglesa e junto a eles a certeza de que nas escolas regulares brasileiras não é possível que o indivíduo aprenda o inglês. Em suma, esses autores enfatizam que:

A falta de obrigatoriedade do ensino de línguas nas escolas, formalmente colocada na LDB de 1961, foi um retrocesso para o desenvolvimento do ensino de língua estrangeira no Brasil. Apesar de todos os setores da sociedade reconhecerem a importância do ensino de língua estrangeira, as políticas educacionais não asseguraram uma inserção de qualidade desse ensino em nossas escolas.

Já para Ortiz (2004), considerar a importância de uma língua em diversos aspectos é diferente de tratá-la como uma língua universal, isso envolve muitas questões, opiniões, entendimentos etc.:

Independentemente das hipóteses disponíveis, e não confirmadas, sobre a origem da linguagem – monogenese ou poligenese –, a verdade é que, uma vez em atividade, elas evoluíram em comunidades separadas, espalhando-se por diversas regiões do planeta (existem atualmente algo em torno de 6.500 línguas faladas no mundo). Levando-se em consideração essa diversidade e o fato da impossibilidade de existir uma língua universal – para isso seria necessário que todas as experiências humanas convergissem para uma única fonte de sentido – seria insensato balizar nossa discussão na premissa de um mundo unívoco. O processo de globalização não é sinônimo de homogeneização, tampouco de americanização, trata-se de uma condição na qual as hierarquias e as linhas de força certamente existem, são desiguais, mas não implicam necessariamente a eliminação das diversidades.

Para Forratini (1996), a língua inglesa é citada em seu artigo como a “língua franca da ciência”, com base na importância dada a ela por revistas e periódicos para suas publicações, e em alguns locais costumam utilizar o inglês até para suas correspondências internas, levando o autor acima mencionado a usar a expressão latina “*conditio sine qua non*”, isto é, de que o inglês torna-se um quesito essencial, quiçá indispensável no que diz respeito à ciência.

Na opinião de Machado, Campos e Saunders (2006) abre-se um discussão sobre um ensino de qualidade de língua estrangeira nas escolas brasileiras para todos, porém a realidade é que esta qualidade não alcança a todos, pois temos aqueles que podem pagar por melhores cursos em escolas de idiomas conceituadas ou com aulas particulares, mas e quem não tem o mesmo poder aquisitivo, estes sofrem com a deficiência do ensino nas salas de aula. A fim de obter mais informações sobre o tema, o inglês na educação brasileira será o próximo tópico.

### 3.3 A LÍNGUA INGLESA E SUA INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

No Brasil, diversas situações contribuíram para a implantação do ensino de línguas estrangeiras. Uma história com muitas conquistas e perdas ao longo de sua trajetória. Autoras como Pohl (2008) e Day (2012), retratam em suas pesquisas as etapas mais importantes de inclusão do ensino de outros idiomas nas escolas brasileiras (Tabela 1).

Tabela 1 – Linha do tempo: a inclusão do inglês e demais línguas estrangeiras no ensino brasileiro

1500 a 1750/1759	Após a colonização, o ensino da língua portuguesa foi dado aos índios e mais adiante tornou-se a primeira língua estrangeira praticada no Brasil, até converter-se em língua oficial. A essa altura, o tupi era proibido usar e ensinar. Como Alvará de 28 de julho de 1759, o latim e o grego passam a ser consideradas línguas de cultura.
1808	Chegada da Família Real – o inglês e o francês foram oficialmente introduzidos nos currículos das escolas militares.
1889	Já na Era da República, o alemão e o inglês tornaram-se idiomas optativos nos currículos escolares. No final do século XIX, voltaram a ser obrigatórios, porém para poucas séries.
1942	Reforma de Capanema – Governo Getúlio Vargas – “os anos 40 e 50 foram considerados como os anos dourados das línguas estrangeiras no Brasil” (Leffa, 1998 apud Day, 2012). O ensino de línguas estrangeiras no Brasil teve seu auge de relevância com a implantação dessa reforma. Do antigo ginásial ao colegial eram lecionados o latim, o francês, o inglês e o espanhol.
1945	Manual de Espanhol – lançado por Idel Becker, um argentino naturalizado brasileiro, este manual foi por um longo período única fonte didática para o ensino de espanhol no Brasil.
1961	Criação das Leis de Diretrizes e Bases da Educação - LDB – o ensino de línguas estrangeiras não é mais obrigatório no colegial, passando a ser decisão dos Estados incluí-las para as quatro últimas séries do ginásial.
1976	Resolução 58/76 do MEC – o ensino de línguas estrangeiras modernas é retomado, parcialmente, porém é obrigatório apenas para o ginásial, não ao colegial.
1996	LDB 9394/96 – retornam, obrigatoriamente, as línguas estrangeiras ao currículo escolar a partir da 5ª série do Ensino Fundamental, com horas reduzidas e somente uma língua obrigatória. Para o Ensino Médio, uma língua estrangeira obrigatória e a segunda opcional.
1998	Lançamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN/1998 – que instituiu ao optar por uma língua estrangeira para uma comunidade específica, deveriam ser considerados três fatores: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Históricos: quanto à importância e à influência do idioma a ser escolhido, num aspecto global, no que tange a relações entre os países;</li> <li>b) Relativos às comunidades locais: quando se trata de comunidades de fronteiras, que lidam com idiomas diferentes (caso de opção do francês, guarani, espanhol e até o inglês), e também onde há muitos imigrantes (como italiano, alemão, japonês etc.);</li> <li>c) Relativos à tradição: qual é o papel de determinada língua estrangeira em se tratando de cultura e acesso ao conhecimento que ela estabelece com outros países.</li> </ul>
2000	PCNs do Ensino Médio – a língua estrangeira tornou-se ferramenta de conhecimento para que os jovens aprendam a se comunicar em qualquer circunstância.
2005	Lei 11.161/2005 – o ensino de espanhol passa a ser obrigatório e os Conselhos Estaduais de Educação buscam estabelecer normas em conformidade regional para a implantação da lei em cinco anos.
2007	PCN+ - novas proposta pedagógicas surgiram para o Ensino Médio e eram voltadas a questões sociais e culturais contemporâneas.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Ao acompanhar a história do Brasil e observar como as línguas estrangeiras foram tratadas durante este período, foram momentos de avanços, mas também de muitos recuos,

desde quando a língua era somente como critério de interesse dos colonizadores, até nas regulamentações de algumas políticas públicas de inclusão das línguas no ensino brasileiro.

Considerando o inglês, que é parte de estudo desta pesquisa, o quadro atual que se encontra nas escolas é de um ensino que não apresenta resultados eficientes, apenas cumpre a exigência de ser aplicado em sala de aula atendendo as diretrizes educacionais. Faltam muitas atitudes, intervenções, legislação e disponibilização de recursos para qualificação docente, material didático e tecnológico para as escolas, para que o Brasil atinja um nível satisfatório de ensino e aprendizado da língua inglesa em sala de aula, e em caráter primordial, nas escolas públicas brasileiras.

Conclui-se que temos que formar cidadãos que possam atuar com êxito na sociedade do século XXI, pois o mundo globalizado demanda a língua inglesa como segundo idioma, entretanto, o que nota-se nas políticas públicas brasileiras desde 1808 e que, permanece atualmente, é a falta de preocupação com a qualidade, falta de formação de professores para tornarem-se qualificados para dar aula, pois muitas escolas normais nem incluíam no currículo o inglês, impossibilitando o professor de ensinar algo que nunca aprendeu; tivemos dois séculos de descaso com a população como um todo, houve preconceito e elitismo, pois, indiretamente, as políticas públicas até 1988, teriam o preceito de não ver necessidade alguma de um cidadão pobre ou um pobre cidadão em aprender uma língua estrangeira (SCAGLION, 2019).

Como forma de obter dados mais próximos da realidade do ensino de línguas no Brasil, a seguir serão apresentadas informações sobre os cursos de graduação com habilitação em língua inglesa em atividade no país.

### **3.3.1 Panorama dos cursos de graduação com habilitação em língua inglesa ofertados no Brasil**

O primeiro curso de Bacharelado em Letras surgiu em 1837, no Colégio Pedro II. As Universidades de São Paulo e do Distrito Federal, a partir de 1934 e 1935, respectivamente, convidaram docentes estrangeiros para lecionarem nos novos cursos superiores que se iniciariam naqueles anos (FIALHO; FIDELES, 2008). Uma definição quanto ao Curso de Letras trata que:

O curso de Letras com habilitação em inglês tem como objetivo máximo desenvolver ou adquirir as competências linguística e comunicativa no idioma. Em suas disciplinas, o curso busca mostrar a cultura e literatura de países de língua inglesa, formar um profissional crítico que possa usar práticas pedagógicas inovadoras e incentivar as pesquisas na área (MARINHO, 2019).

Com o intuito de se obter um pouco de informação sobre os cursos de graduação em Letras com habilitação em Língua Inglesa ofertados no Brasil, a Tabela 2 apresenta alguns

dados relevantes coletados na última publicação de Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação 2018, disponibilizada pelo INEP, em sua página na internet.

Tabela 2 – Cursos de graduação em Letras - Língua Inglesa no Brasil em 2018

CURSOS	IES		CURSOS				MATRÍCULAS				CONCLUÍNTES		VAGAS TOTAIS			
	PÚBL	PRIV	PÚBL	%	PRIV	%	PÚBL	%	PRIV	%	PÚBL	PRIV	PÚBL	%	PRIV	%
LETRAS INGLÊS	7	7	7	1%	7	1%	901	1%	305	0,5%	103	45	356	0,2%	2.189	1%
LETRAS INGLÊS - FORMAÇÃO PROFESSOR	58	63	106	21%	78	16%	13.078	20%	11.040	17%	1.841	1.022	4.609	2,3%	43.159	21%
LETRAS PORTUGUÊS- INGLÊS	3	4	3	1%	4	1%	183	0,3%	365	0,6%	39	98	25	0,01%	173	0,1%
LETRAS PORT- INGLÊS - FORMAÇÃO PROFESSOR	50	162	98	20%	193	39%	11.551	18%	26.715	42%	1.303	3.795	6.482	3,2%	145.977	72%
<b>SUBTOTAIIS</b>	<b>118</b>	<b>236</b>	<b>214</b>		<b>282</b>		<b>25.713</b>		<b>38.425</b>		<b>3.286</b>	<b>4.960</b>	<b>11.472</b>		<b>191.498</b>	
<b>TOTAIS</b>	<b>354</b>		<b>496</b>				<b>64.138</b>				<b>8.246</b>		<b>202.970</b>			

Fonte: Adaptado da INEP, 2018

De acordo com o relatório do INEP, em 2018 foram ofertados 496 cursos de Letras com habilitação em Língua Inglesa, sendo 57% nas instituições privadas e 43% nas públicas, em 354 instituições de ensino brasileiras. Dentre as 202.970 novas vagas ofertadas naquele ano, 94,1% foram em IES privadas com o registro de 38.425 (59,1%) matrículas realizadas, enquanto nas IES públicas o número de ingressantes foi de 25.713 (39,3%).

Segundo Marinho (2019), que fez um apanhado de dados da última avaliação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE<sup>6</sup>, sobre os melhores cursos de Letras-Ingês do Brasil, destacaram-se as seguintes instituições com conceitos 4 ou 5, que os caracterizam como os melhores cursos:

#### Conceito 5

- ✓ Universidade Estadual de Londrina (UEL)
- ✓ Universidade Estadual de Maringá (UEM)
- ✓ Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
- ✓ Universidade Federal do Paraná (UFPR)

<sup>6</sup> O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) avalia o rendimento dos concluintes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, (INEP, 2020).

- ✓ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
- ✓ Universidade Federal do Ceará (UFC)
- ✓ Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

#### **Conceito 4**

- ✓ Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
- ✓ Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
- ✓ Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES)
- ✓ Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
- ✓ Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
- ✓ Universidade Federal da Bahia (UFBA)
- ✓ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
- ✓ Universidade Federal de Goiás (UFG)
- ✓ Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)
- ✓ Universidade Estadual do Paraná (Unespar)

Na próxima seção serão abordados alguns aspectos importantes desde os princípios da Química na evolução histórica do homem, assim como área de ensino no Brasil em graduação e pós-graduação stricto sensu.

### **3.4 HISTÓRIA DA QUÍMICA**

Nos primórdios da civilização o homem encontrou na natureza alguns materiais como pedras, ossos, madeira, chifres e outros que seriam transformados de alguma forma em ferramentas como faca, machadinho, lanças etc., auxiliando-o na caça, na pesca, para construir algo, ou seja, subsidiar sua sobrevivência (UNESP, 2011).

Os registros históricos são imprecisos quanto ao primeiro experimento químico realizado pelo homem, mas com a descoberta do fogo pelo homem primitivo pode-se considerar que surgiam à época os primeiros atos químicos da história humana. Com a percepção do homem em algumas situações realizadas com o fogo tais como a alteração dos alimentos ao serem cozidos, na sensação do calor para amenizar o frio e no uso da luz do fogo para iluminar e até servir de proteção contra o ataque de animais, demonstram que inúmeras descobertas químicas já aconteciam e de forma muito presente, por exemplo, transformando a madeira em cinza ou carvão, a areia em vidro após ser resfriada, a confecção de cerâmicas através do barro etc. (UNESP, 2011).

Com o avanço das “Eras Químicas”, novas descobertas do homem utilizando técnicas como a adição de matérias, a modelagem e a fundição, conforme ilustrado no Tabela 3, contribuíram de forma expressiva para diversos segmentos da vida contemporânea.

Tabela 3 – Relação das “Idades” ou “Eras” com o desenvolvimento do conhecimento

NOME DA IDADE	PERÍODO ESTIMADO	CONHECIMENTO E OPERAÇÕES
Cobre	6.000 AC a 3.000 AC	Início das operações metalúrgicas, utilização de ouro e cobre nativos, uso da prata e das ligas de ouro e prata, obtenção de cobre e chumbo a partir de seus minérios, desenvolvimento das técnicas de fundição.
Bronze	3.000 AC a 1.200 AC	Isolamento de estanho a partir de seus minérios, preparação de diferentes tipos de bronze e sua utilização na produção de utensílios e espelhos, introdução do fole nas operações de fundição.
Ferro	1.200 AC ao Início da Era Cristã	Produção de aço, cunhagem de moedas, uso de amálgamas.

Fonte: Adaptado da UNESP, 2011

### 3.4.1 O desenvolvimento da Química no Brasil

No Brasil, em um breve relato de Almeida e Pinto (2011), a história da Química brasileira passa pelo período colonial, quando os portugueses chegaram ao Brasil, então Terra de Santa Cruz, e ficaram muito impressionados e interessados nos corantes naturais extraídos de plantas e usados pelos índios para pintar suas faces e corpos. Há a iniciação dos laboratórios de Química para diversas áreas de pesquisa em contribuição para o desenvolvimento do país e até a criação da Sociedade Brasileira de Química, em 1922, existindo até 1951. Em 1977, foi refundada a Sociedade Brasileira de Química – SBQ, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, caracterizando uma importante etapa da consolidação da Química enquanto ciência no Brasil.

Na obra de Silva et al. (2011), em meados de 1797, João Manso Pereira é considerado o primeiro químico brasileiro, um autodidata que produziu inúmeros artigos/produtos cerâmicos e bebidas como uma aguardente comparada ao rum de Cuba, assim como extraiu o vinho do açúcar e álcalis da bananeira.

Os dados mencionados acima e outros fatos considerados importantíssimos para a história da Química no Brasil são retratados na Figura 3, mostrando desde a chegada da realeza portuguesa ao nosso país, no ano de 1808 até a fundação da SBQ, em 1977.

Figura 3 – Linha do Tempo de Marcos Relevantes da Química Brasileira



Fonte: Almeida e Pinto (2011)

Almeida e Pinto (2011), citam o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE)<sup>7</sup> e o Plano de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT)<sup>8</sup> como autores de valiosa contribuição para a Química no Brasil.

Segundo esses autores o PDE teve o intento de ampliar a educação de ensino superior em diversas modalidades “como licenciatura, bacharelado, especialização e extensão a diferentes regiões do Norte, Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste do país.” E o PADCT “é um verdadeiro divisor de águas na química brasileira”.

Quando se falava em Química talvez a ideia principal era relacionada somente aos laboratórios, às análises e ao profissional que desempenhava suas funções neste recinto. Com o avanço da tecnologia, a disseminação do conhecimento e o alcance da informação por meio da internet é visto que a Química está muito além disso, desempenhando um papel altamente relevante em diversos segmentos como na produção e no melhoramento de medicamentos, alimentos, nas indústrias cosmética e têxtil, nos setores de habitação, energia, petróleo, transportes e nas comunicações, dentre outros (ZUCCO, 2011).

No que tange ao ensino de Química no Brasil, na próxima subseção será tratado o aspecto do ensino superior dessa área.

<sup>7</sup> O PDE-Escola é considerado um processo de planejamento estratégico desenvolvido pela escola para a melhoria da qualidade de ensino e da aprendizagem. Constitui um esforço disciplinado da escola para produzir decisões e ações fundamentais que moldam e guiam o que ela é, o que faz e por que assim o faz, com um foco no futuro.

<sup>8</sup> O primeiro programa criado para complementar os recursos governamentais no financiamento da C&T foi o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). Implantado em 1985, com contrapartida de recursos nacionais aos recursos do Banco Mundial, o programa tinha como objetivos a formação de parcerias; a capacitação de recursos humanos; a aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos de modo mais efetivo; e a melhora do desempenho do setor de C&T.

### 3.4.2 Perfil do ensino superior brasileiro

O Censo da Educação Superior no Brasil, em 2018, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), apontou que 37.962 cursos de graduação e 45 cursos sequenciais foram ofertados em 2.537 Instituições de Educação Superior (IES) no Brasil. A Tabela 4 mostra a distribuição das IES conforme o último censo realizado.

Tabela 4 – Distribuição das Instituições de Educação Superior (IES) – Censo 2018

<b>IES</b>	<b>Pública</b>	<b>Privada</b>	<b>Total</b>
Universidade	107	92	199
Centro Universitário	13	217	230
Faculdade	139	1.929	2.068
IF e CEFET	40	n.a.	40
<b>Total</b>	<b>299</b>	<b>2.238</b>	<b>2.537</b>

Fonte: Adaptado do INEP , 2020

Dados importantes de acordo com o Censo 2018:

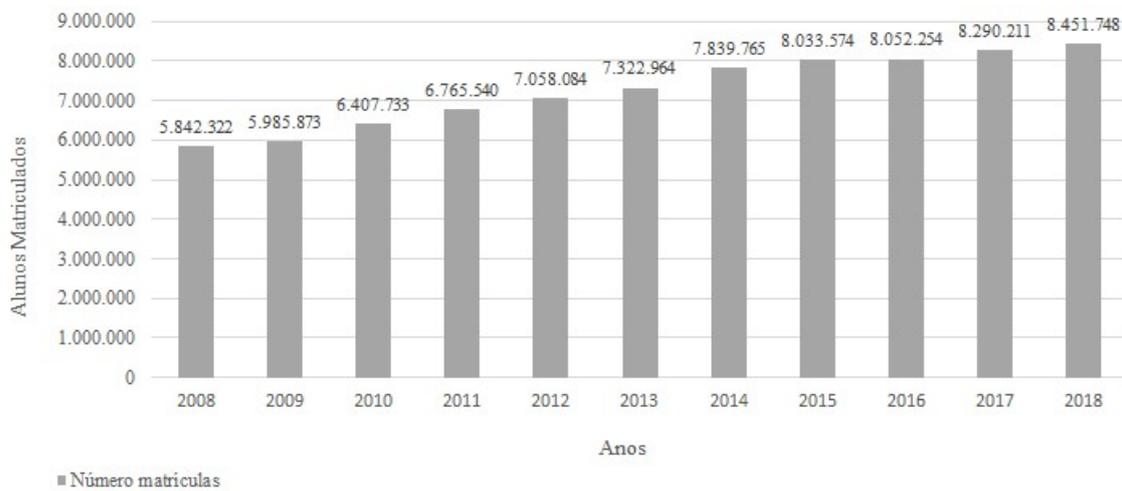
- São 299 IES públicas, sendo 42,8% estaduais (128); 36,8% são federais (110); e 20,4% são municipais (61);
- 2.238 IES privadas em que predominam as faculdades (86,2%);

Das IEs federais, 57,3% correspondem às universidades; 36,4% aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) e Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets); 1,8% às faculdades e 4,5% são centros universitários.

Dentre os cursos de graduação nas universidades, públicas e privadas, 90% são na modalidade presencial e o grau acadêmico predominante dos cursos de graduação é o bacharelado (59,9%).

Em 2018, foram oferecidas mais de 13,5 milhões de vagas em cursos de graduação, sendo 72,9% vagas novas e 26,9% vagas remanescentes com o total de 8.451.748 alunos matriculados, como apontados na Figura 4.

Figura 4 – Evolução no número de alunos matriculados em todos os cursos de graduação entre 2008 e 2018



Fonte: Adaptado do INEP, 2020

É oportuno destacar que, em 2018, os ingressantes em um curso superior de bacharelado foram a maioria (58%), em segundo os cursos tecnológicos (20,9%) e os cursos de licenciatura em terceira posição (20,5%). Em relação a 2017 cresceu em 3,1% o ingresso de estudantes em cursos de bacharelado, ficando para os cursos tecnológicos a maior variação de 16,6% seguido das licenciaturas com 8,9% (INEP, 2018).

Em busca de informações acerca dos melhores cursos de graduação em Química ofertados no Brasil foram citadas grandes universidades como a Universidade de Brasília (UnB), a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Paraná (UFPR), a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), dentre outras (Guia do Estudante, 2017).

Na Tabela 5 constam dados relevantes sobre a área de Química quanto aos cursos ofertados no Brasil, em 2018. São 524 cursos de graduação ofertados por 228 IES públicas com ofertas de 25.831 novas vagas, que correspondem a 26,2% do total de 103.005 vagas ofertadas. Nas 121 IES particulares são 134 cursos oferecidos com mais de 77 mil vagas (INEP, 2018).

Tabela 5 – Dados sobre os cursos de Química presenciais e a distância – ano 2018

CURSOS	IES		CURSOS				MATRÍCULAS				CONCLUÍNTES		VAGAS TOTAIS			
	PÚBL	PRIV	PÚBL	%	PRIV	%	PÚBL	%	PRIV	%	PÚBL	PRIV	PÚBL	%	PRIV	%
<b>QUÍMICA</b>	56	35	73	14%	40	8%	7.643	13%	4.121	7%	979	843	3.254	3,2%	6.155	6,0%
<b>QUÍMICA - FORMAÇÃO PROFESSOR</b>	131	62	264	50%	69	13%	31.519	54%	6.362	11%	2.875	1.274	19.442	19%	67.453	65%
<b>QUÍMICA INDUSTRIAL E TECNOLÓGICA</b>	41	24	53	10%	25	5%	6.827	12%	1.530	3%	776	364	3.135	3,0%	3.566	3,5%
<b>SUBTOTALS</b>	<b>228</b>	<b>121</b>	<b>390</b>		<b>134</b>		<b>45.989</b>		<b>12.013</b>		<b>4.630</b>	<b>2.481</b>	<b>25.831</b>		<b>77.174</b>	
<b>TOTAIS</b>	<b>349</b>		<b>524</b>				<b>58.002</b>				<b>7.111</b>		<b>103.005</b>			

Fonte: Adaptado da INEP, 2018

Estes dados foram coletados através do relatório de Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação, publicação referente ao ano de 2018 que, segundo o INEP:

{...}corresponde a um conjunto de tabelas organizadas por tema – sendo também possível consultar as informações divididas por municípios. Os dados apresentados fazem referência a instituições, recursos humanos, cursos de graduação presenciais, processos seletivos, matrícula, concluintes, cursos de graduação a distância, cursos sequenciais presenciais e a distância, além das instituições federais, com base nos resultados do Censo da Educação Superior.

A seguir, o assunto será a respeito dos programas de pós-graduação, mestrado e doutorado, oferecidos na área de Química no Brasil, apresentando de forma resumida e relevante os pontos considerados mais pertinentes à elaboração desta pesquisa.

### 3.4.4 Os programas de pós-graduação em Química no Brasil

Quanto aos programas de mestrado e doutorado, a CAPES, por meio da Avaliação Quadrienal 2017, realizada entre 2013-2016, apresenta alguns dados dos programas na área de Química ministrados no Brasil.

A Tabela 6 mostra o número de programas avaliados por triênio, a partir de 1998 até 2016. Ao longo dos 18 anos de avaliação houve um acréscimo de 72,5% na quantidade de programas de pós-graduação em Química submetidos à avaliação da Capes.

Tabela 6 – Número de programas de Química avaliados desde 1998 até 2016

<b>Período de avaliação</b>	<b>Nº de programas avaliados</b>
1998-2000	40
2001-2003	44
2004-2006	51
2007-2009	58
2010-2012	61
2013-2016	69

Fonte: Adaptado da CAPES, 2017

A quantidade de docentes nos programas de pós-graduação avaliados pela Capes aumenta a cada avaliação, na Tabela 7 pode-se verificar que em 2013 (última publicação do triênio 2010-2012 da CAPES, anterior a 2016) eram registrados 1680 docentes permanentes, sendo, em 2016, o apontamento de 1958 docentes, caracterizando um acréscimo de 16,5% no quadro desses profissionais (CAPES, 2017).

Tabela 7 – Docentes na Área de Química a partir 1998 até 2016

<b>Anos</b>	<b>Permanente<sup>9</sup></b>	<b>Colaborador</b>	<b>Visitante</b>	<b>Total</b>
1998 – 2005	≅900	-	-	≅900
2006 - 2012	1180 - 1626	243	4	1873*
2013	1680	277	3	1960
2014	1784	314	7	2105
2015	1877	308	6	2191
2016	1958	320	3	2281

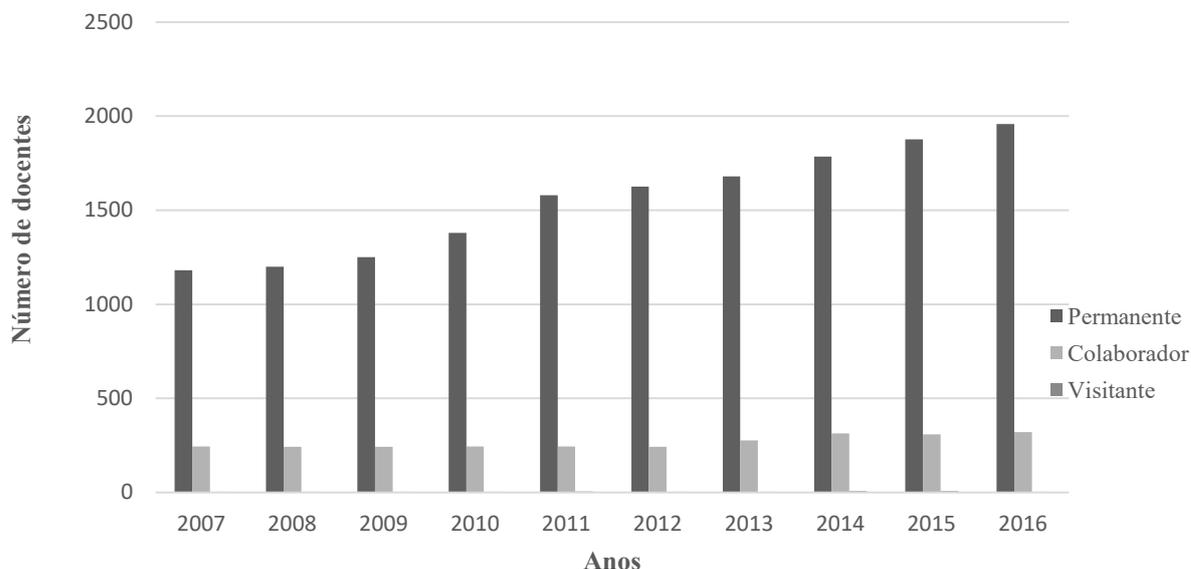
\*Total calculado sobre os valores de 2012

Fonte: Adaptado da CAPES, 2017

O relatório da CAPES indica que entre os anos 1990 a 2005 o número de docentes na área de Química se manteve em 900, porém a partir de 2007 há uma grande elevação na quantidade de docentes, conforme demonstrado na Figura 5, devido a uma medida adotada pela coordenação da área de Química, em que regras de pontuação foram modificadas favorecendo jovens docentes, desconsiderando fatores de avaliação, como a própria CAPES relata que “a filosofia que motivou essa ação estava centrada em possibilitar que jovens docentes pudessem desenvolver seus trabalhos e, conseqüentemente, orientar na pós-graduação sem a cobrança imediata de resultados”.

<sup>9</sup> As atribuições de permanente, colaborador e visitante ao cargo de docente não existiam até 2004.

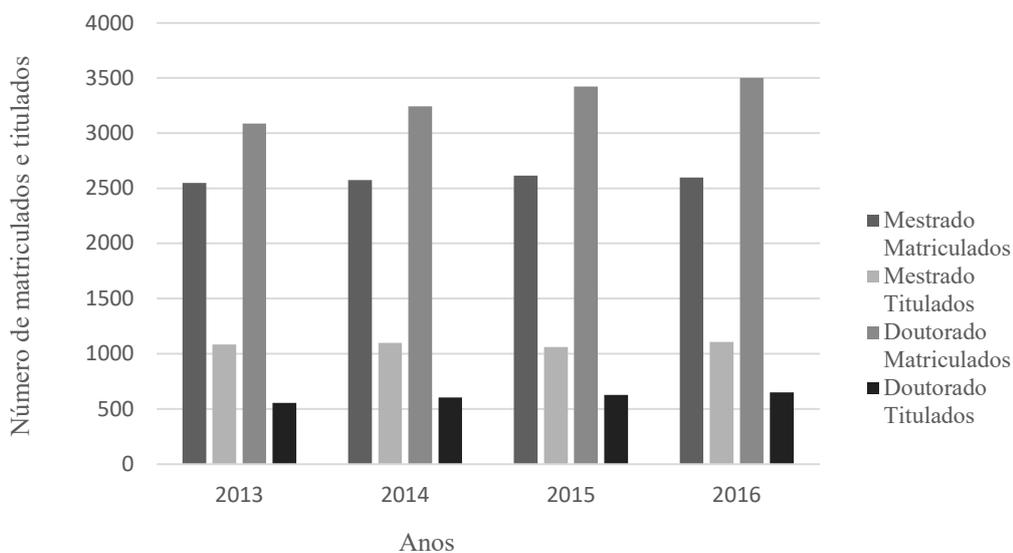
Figura 5 – Evolução no número de docentes da área de Química: 2007-2016



Fonte: CAPES (2017)

Dados de alunos matriculados e titulados em programas de pós-graduação na área de Química, conforme Figura 6, mostram uma situação muito satisfatória com um leve crescimento para o doutorado de 13,4% no número de matriculados e de 16,9% no número de titulados.

Figura 6 – Alunos matriculados e titulados em Mestrado e Doutorado Acadêmico em Química.



Fonte: Adaptado da CAPES, 2017

Quanto à distribuição de notas, se comparada ao triênio anterior (2013), observa-se uma situação equilibrada em que 71% dos programas mantiveram suas notas, enquanto 23% tiveram aumento e apenas 6% sofreram queda na pontuação (Figura 7).

Figura 7 – Relação da distribuição das notas em 2017 ao Triênio anterior

		Nota atual						
		2	3	4	5	6	7	Total
Nota anterior a 2017	3	1	16	6				23
	4			17	5			22
	5			2	6	3		11
	6					2	2	4
	7					1	8	9
Total		1	16	25	11	6	10	69

subiu a nota  
 manteve a nota  
 diminuiu a nota

Fonte: CAPES (2017)

Em suma, a comissão de avaliação da CAPES percebeu um significativo crescimento no desempenho da área de Química em relação à avaliação 2010-2012:

Foram destacados quesitos como a produção científica qualificada com discentes, nível de internacionalização dos Programas de excelência, aumento significativo de registro, concessão e licenciamento de patentes, além de uma maior contribuição dos programas com a sociedade por meio de ações voltadas ao ensino básico, divulgação científica e prestação de serviços tecnológicos.

A seção subsequente tratará da Plataforma Lattes, uma importante ferramenta de acesso a informações para cientistas, professores, discentes e demais profissionais atuantes ou interessados do universo acadêmico, científico e afins.

### 3.5 PLATAFORMA LATTES

Recebe este nome em homenagem a Césare Masueto Giulio Lattes, um físico brasileiro, nascido em Curitiba, de renome na ciência nacional e mundial. Descobridor do “méson pi” - “partícula efêmera, com massa entre a do elétron e a do próton”, contribuiu substancialmente para pesquisas sobre a radiação, assim como inúmeros outros estudos importantíssimos para o conhecimento da estrutura atômica (CNPq, 2018).

Década de 1980, os dirigentes do CNPq perceberam a necessidade de criar um documento em que concentrassem informações acerca de pesquisadores brasileiros e demais dados relacionados à pesquisa científica no Brasil. Surgiu, assim, o Banco de Currículos, com recolhimento de dados em um formulário de papel e a inserção desses dados no sistema informatizado. Nos anos 1990 foi desenvolvido o BCUR, um formulário eletrônico no qual os pesquisadores inseriam os seus dados e enviavam ao CNPq via disquete para alimentar a base de dados (CNPq, 2018).

Com o avanço das tecnologias e o surgimento de novas ferramentas como o Sistema Windows e a Internet, o CNPq em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina, a Universidade Federal de Pernambuco, a empresa Multisoft e técnicos das Superintendências de Informática e Planejamento apresentaram algo que definiram como “uma única versão de currículo capaz de integrar as já existentes” (CNPq, 2018).

Essa versão, em 1999, era o Currículo Lattes – C.L., utilizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e CNPq e, conseqüentemente, por instituições de ensino, de pesquisas e afins (universidades, institutos etc.), como fonte de dados para avaliar desde pesquisadores até alunos (CNPq, 2018).

Uma versão espanhola do Currículo Lattes foi desenvolvida e, por volta do ano 2002, a parceria entre CNPq e a Bireme/OPAS dá origem à rede ScienTI, com “o objetivo de promover a padronização e a troca de informação, conhecimento e experiências entre os participantes na atividade de apoio a gestão da área científica e tecnológica em seus respectivos países”. A implantação ocorreu em países latinos como a Colômbia, Peru, Equador, Argentina e Chile, também em Portugal e Moçambique (CNPq, 2018).

Foi criada, em 2005, a Comissão para Avaliação do Lattes, em que diversos pesquisadores de inúmeras áreas do saber contribuem com análises, avaliações e o que for necessário para garantir o exímio funcionamento da Plataforma Lattes (CNPq, 2018).

## 4 METODOLOGIA

O interesse deste trabalho foi investigar e conhecer as competências autoavaliadas na língua inglesa pelos pesquisadores brasileiros dos programas de pós-graduação *stricto sensu* em Química, por meio da Plataforma Lattes, a fim de analisar se o nível de habilidade em inglês declarado no currículo é pertinente ao número de produções e/ou publicações de cada pesquisador naquela língua. As categorias se classificam em leitura, fala, escrita e compreensão oral e os níveis de habilidades são mensurados em pouco, razoável ou boa.

O método utilizado foi a pesquisa quantitativa com a coleta de dados de pesquisadores brasileiros de programa de pós-graduação em Química, com nota 4 e nota 7. O recorte temático desta pesquisa foi assim definido:

- Total de 66 programas no Brasil, com 2.132 docentes.
- – Critério de exclusão:
- Programas com notas 2, 3, 5 e 6 na Avaliação Quadrienal da CAPES/2017, que corresponde a: 32 programas; 825 docentes.
- – Critério de inclusão:
- Programas com as notas 4 e 7 na Avaliação Quadrienal da CAPES/2017, que corresponde a: 34 programas; 1307 docentes, dos quais serão considerados 1042 docentes com vinculação permanente, que após o cálculo amostral resulta em:
  - 165 docentes de 24 programas nota 4;
  - 172 docentes de 10 programas nota 7, totalizando 337 pesquisadores participantes desta pesquisa.

De acordo com dados levantados (FERREIRA, 2018), existem cerca de 1850 professores vinculados aos programas de Química melhores avaliados pela CAPES com nota igual ou superior a 4. Para o cálculo amostral, considerou-se como referencial a população de 1.042 pesquisadores da área de Química integrantes dos cursos de Pós-Graduação em Química do Brasil, em nível de Mestrado e Doutorado, avaliados com nota 4 e 7, e os parâmetros: erro amostral de 0,05, intervalo de confiança de 95% e proporção populacional de 50%. Dessa forma, o cálculo da amostra mínima resultou em 281, sendo o processo de amostragem aleatório simples. Para compensar eventuais perdas, aumentou-se a estimativa de tamanho amostral em 20%, perfazendo uma amostra necessária de 337 indivíduos. A distribuição da amostra foi de acordo com a nota dos Programas de Pós-Graduação (49,0% para nota 4 e 51,0% para nota 7) (ARANGO, 2009).

Primeiramente, foi realizada uma amostragem aleatória de 337 professores dos programas de pós-graduação em Química cujos currículos, que continham a data de atualização mais recente, estavam disponíveis na Plataforma Lattes e foram avaliados da seguinte forma:

1. Quais são os níveis de proficiência em inglês autodeclarados, baseados nas 4 (quatro) categorias de leitura, escrita, fala e compreensão oral, conceituando-as como pouco, razoavelmente ou bem, lembrando que as opções acima são solicitadas ao cadastrar o currículo na Plataforma Lattes, no quesito Idioma;
2. Quais são os níveis das publicações a partir do número total de artigos publicados, em sua totalidade, em inglês e também no Web of Science, artigos publicados em periódicos com atribuição JCR, número de citações e o índice  $h$  dos docentes avaliados.

Após a coleta de todas as informações necessárias, deu-se início à análise estatística dos dados desta pesquisa. Realizou-se uma análise descritiva, com interpretação dos dados e demais informações, na sequência os resultados foram apresentados e discutidos para obtenção de respostas na elucidação sobre as competências autoavaliadas em inglês dos pesquisadores brasileiros em Química e suas publicações nesta língua.

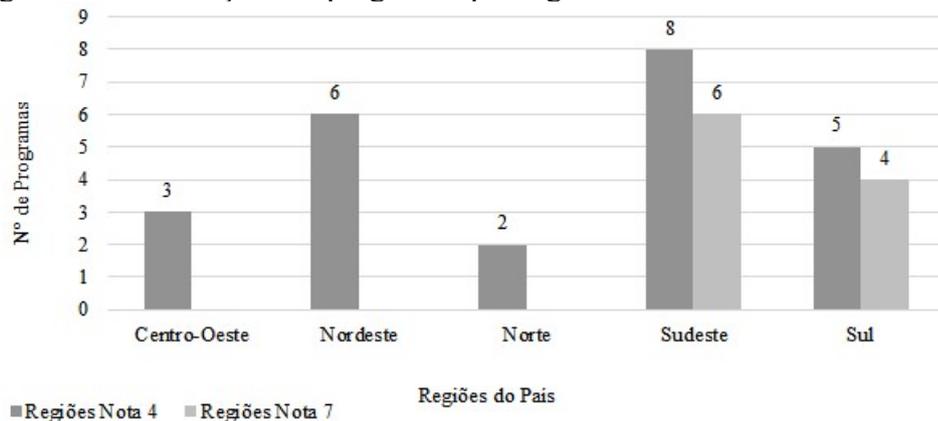
## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão apresentados os resultados encontrados após a análise e estudo dos dados coletados. Serão discutidos aqueles que se mostraram mais relevantes e pertinentes ao objetivo desta pesquisa.

### 5.1 Distribuição geográfica e populacional dos programas selecionados

Os dados para esta pesquisa foram coletados por meio da Plataforma Lattes, através de consulta aos 337 currículos de docentes/pesquisadores brasileiros em programas de mestrado e doutorado em Química de instituições públicas de ensino superior (IES) no Brasil. Ao total são 24 programas avaliados com nota 4, distribuídos entre as 5 regiões do país, com destaque para as regiões Sul e Sudeste (5 e 8 programas, respectivamente). Adicionalmente, são 10 programas avaliados com a nota máxima, e estes estão situados somente nas regiões Sudeste e Sul (Figura 8), sendo nos estados de São Paulo (5), Minas Gerais (1), Paraná (1), Santa Catarina (1) e Rio Grande do Sul (2). Cabe explicar que os Programas de Pós-Graduação em Química, tanto mestrado quanto o doutorado, que obtém atualmente o conceito 7 da CAPES, fazem parte de universidades, estaduais e federais, localizadas somente nas regiões Sudeste e Sul do Brasil e que não foi uma opção premeditada selecionar somente os programas destas regiões.

Figura 8 - Distribuição dos programas por região



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Conforme divulgado no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, as regiões brasileiras com maior Produto Interno Bruto – PIB são as regiões Sudeste (52,9%) e Sul (17%) do Brasil, conforme mostra a Tabela 8, com os valores disponíveis no site do instituto referente ao ano de 2017.

Tabela 8 – PIB brasileiro por região em 2017

<b>Regiões</b>	<b>Valor PIB</b>	<b>%</b>
Centro-Oeste	659.759	10,0%
Nordeste	863.690	13,1%
Norte	457.385	6,9%
Sudeste	3.480.767	52,9%
Sul	1.121.718	17,0%
<b>Total</b>	<b>6.583.319</b>	<b>100%</b>

Fonte: Adaptado do IBGE, 2020

São nessas duas regiões que se concentram importantes órgãos e agências de fomento do país, com exceção para as maiores e mais conhecidas como o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), CNPq, CAPES, BNDES, e outras que se localizam em Brasília (DF), as mais encontradas foram: a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (SP); a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP (RJ); a Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina – FAPESC; FulBright Brasil (DF-sede e SP) e Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS). É relevante citar que ao pesquisar pelas agências, as que pertencem às regiões sul e sudeste aparecem juntamente àquelas pertencentes ao governo federal.

Pelo fato de as duas regiões obterem os maiores PIBs do país e sediarem importantes fontes de fomento à pesquisa, além de os programas de melhor conceito da CAPES se localizarem nelas, acredita-se que isso possibilita às universidades conseguirem melhor captação de recursos, refletindo em melhores pesquisas, corpo docente melhor qualificado, tecnologia mais avançada etc.

Quanto ao gênero dos 337 pesquisadores 60% corresponde a docentes do sexo masculino, sendo a porcentagem maior neste gênero para os dois Grupos, conforme a Tabela 9.

Tabela 9 – Gênero dos pesquisadores por região.

<b>Regiões</b>	<b>NOTA 4</b>		<b>NOTA 7</b>	
	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>M</b>
<b>Centro-Oeste</b>	44%	56%	Não se aplica	
<b>Nordeste</b>	40%	60%		
<b>Norte</b>	44%	56%		
<b>Sudeste</b>	35%	65%	41%	59%
<b>Sul</b>	47%	53%	34%	66%

Fonte: Elaborado pela autora, 2020

O registro de pesquisadores do sexo masculino nos programas apresentou-se com as maiores porcentagem, entre 53% a 66% do total, em todas as regiões. Em programas que possuem nota 4, a maior presença feminina é na região Sul com quase 50% e a menor no Sudeste com 35%. Nos programas nota 7 as mulheres representam 41% dos docentes na região Sudeste e são em menor proporção na região Sul com 34%. Comparando os programas, percebe-se que, ainda, a presença das mulheres é menor na área acadêmica, em especial, na área de Química.

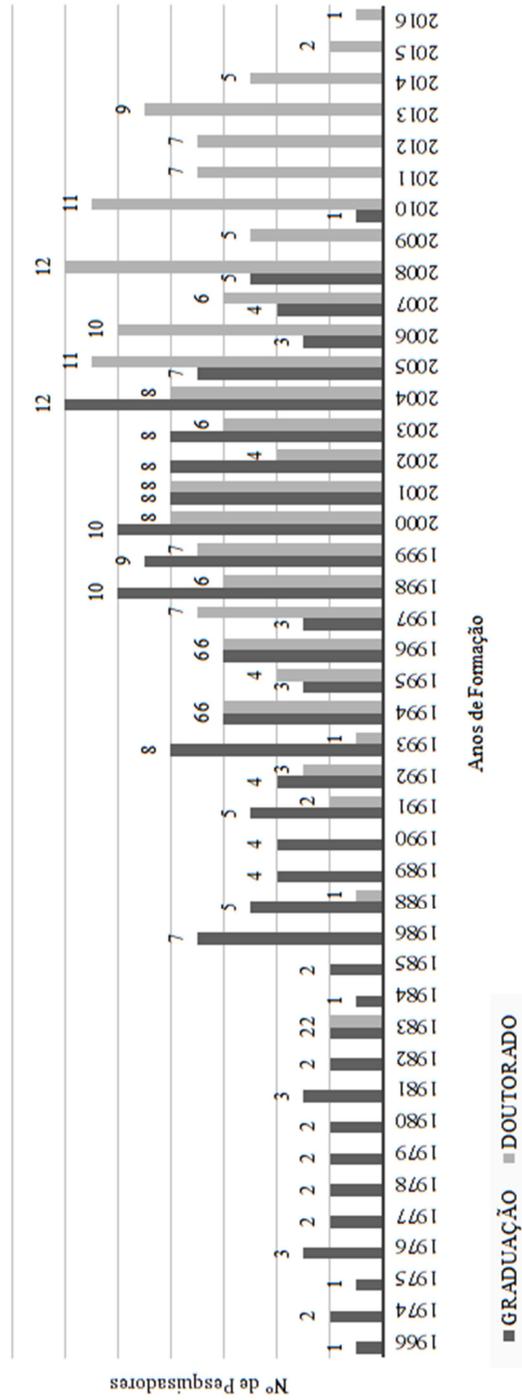
Vale ressaltar que a categoria gênero não foi considerada como determinante na coleta das informações, mas sim como forma de enriquecimento a este trabalho.

## **5.2 O perfil acadêmico dos pesquisadores**

Para o exercício da carreira docente em cursos de Química em IES brasileiras, a maior parte dos editais de seleção de professores exigem o título de doutor. Adicionalmente, o título de pós-doutoramento também é importante, bem como, a área de pesquisa do candidato. Assim, a carreira acadêmica passa, minimamente, pelas etapas de graduação, mestrado e doutorado. O tempo gasto nesta trajetória pode ser considerado uma indicação da dedicação à pesquisa acadêmica de um docente.

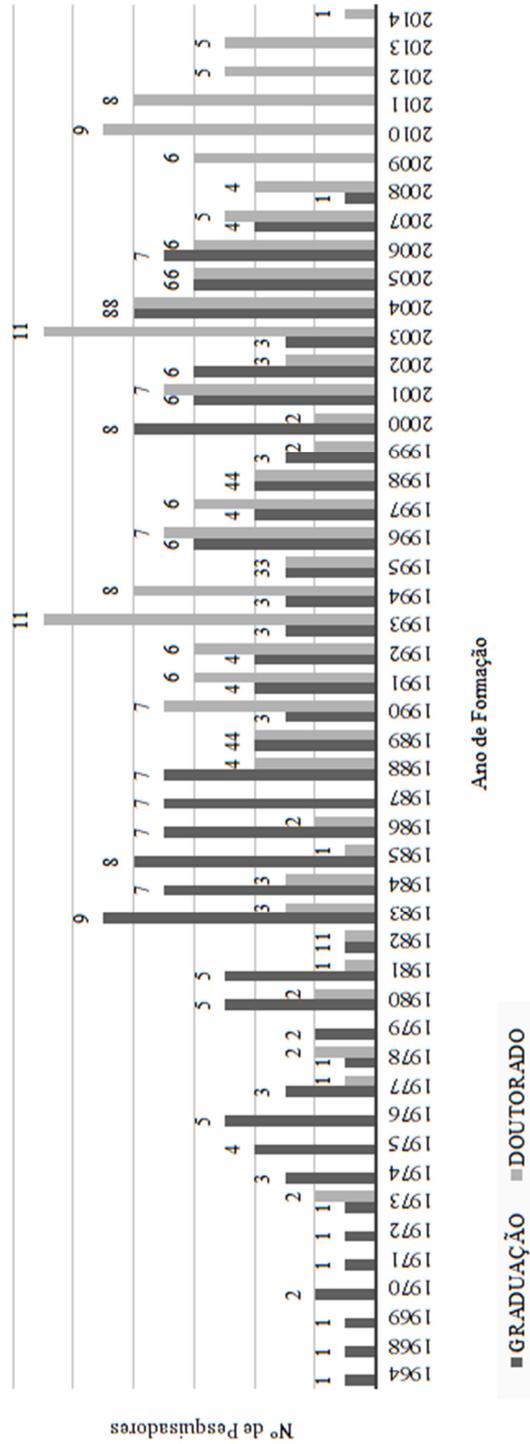
Nas Figuras 9 e 10 estão apresentados os anos de formação de graduação e doutorado de professores atuantes em programas de nota 4 e 7, respectivamente. Nota-se que, até o início dos anos de 1990, em especial, há várias pessoas que completaram o curso de graduação, mas a formação em nível de doutorado somente começa a ser mais comum a partir da metade da década de 1990.

Figura 9 – Anos de formação nos cursos de graduação e doutorado para cursos nota 4



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Figura 10 – Anos de formação nos cursos de graduação e doutorado para cursos nota 7



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Considerando um tempo médio de 6 anos entre o término da graduação e a finalização do doutorado (mestrado 2 anos e doutorado 4 anos), os dados analisados aqui mostram que há um tempo médio 8,8 anos para os docentes dos programas nota 4 e de 8,16 anos para os docentes de programas nota 7. Existem extremos em intervalos de formação, ou seja, tempo dispensado entre o fim da graduação e o fim do doutorado de até 34 anos (nota 4) e de 12 anos (nota 7) e, vale ressaltar que, ultimamente, é mais comum a modalidade de Doutorado Direto, o qual diminui o tempo médio de formação do doutor. Todavia, é evidente um avanço no número de titulação docente, em ambos os programas, a partir dos anos 1990.

O aumento no número de titulações certamente foi estimulado, em parte, devido à criação da Lei de nº 9.394 – Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – em dezembro de 1996, por meio da qual houve o aumento de contratações de docentes com títulos de mestre e doutores, visando a qualificação e a fomentação dos programas de pós-graduação no Brasil. Com isto, foi exigido da CAPES mais atuação e controle sobre os programas, contribuindo para sua elevação, como agência reguladora, ao patamar de renome e respeito que possui atualmente no país.

Em uma breve retrospectiva no cenário da pós-graduação no Brasil, no final do regime militar houve um grande incentivo por parte do governo, como assim o descreve Hostins (2006), com o surgimento de associações e programas de capacitação docente com oferta de bolsas de estudo e salários atrativos àqueles docentes universitários que ingressaram nos principais programas de pós-graduação brasileiros ou estrangeiros. Na mesma época, foram aprovados os Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG). Esses planos surgiram, inicialmente, com propostas de melhorias para as universidades, tanto financeiramente como no uso dos recursos, e propondo ampliação dessas universidades de forma que abrangeria mais regiões do país, incluindo o aumento das áreas da educação ofertadas.

Outros aportes e condições de melhoria à pós-graduação foram criados pelos governos posteriores ao regime militar, mas não é o propósito tratá-los aqui. No entanto, seria injusto não reconhecer o efeito que surtiram ao longo da história da pós-graduação brasileira. Segundo análise baseada nos últimos relatórios do Censo da Educação Superior, realizados pelo INEP, é possível ver, na tabela 10, um aumento significativo número de docentes titulados em mestrado e doutorado, entre o período de 1998 a 2018 (INEP, 2020).

Tabela 10 – Docentes, em exercício, na Educação Superior, por grau de formação

<b>Ano</b>	<b>Mestrado</b>	<b>%</b>	<b>Doutorado</b>	<b>%</b>
<b>1998</b>	45.482	-	31.073	-
<b>2002</b>	77.404	70,2	49.287	58,6
<b>2008</b>	114.537	48,0	77.164	56,5
<b>2018</b>	149.775	30,8	166.363	115,6

Fonte: Adaptada do INEP, 2020

Quanto à qualificação de docentes, o relatório do Censo da Educação Superior 2018 ratifica o que foi exposto anteriormente neste trabalho, quando cita que “a qualificação dos professores da educação superior vem aumentando a cada ano, {...}. Mais de 80% dos 384 mil docentes têm mestrado e/ou doutorado...” (INEP, 2018).

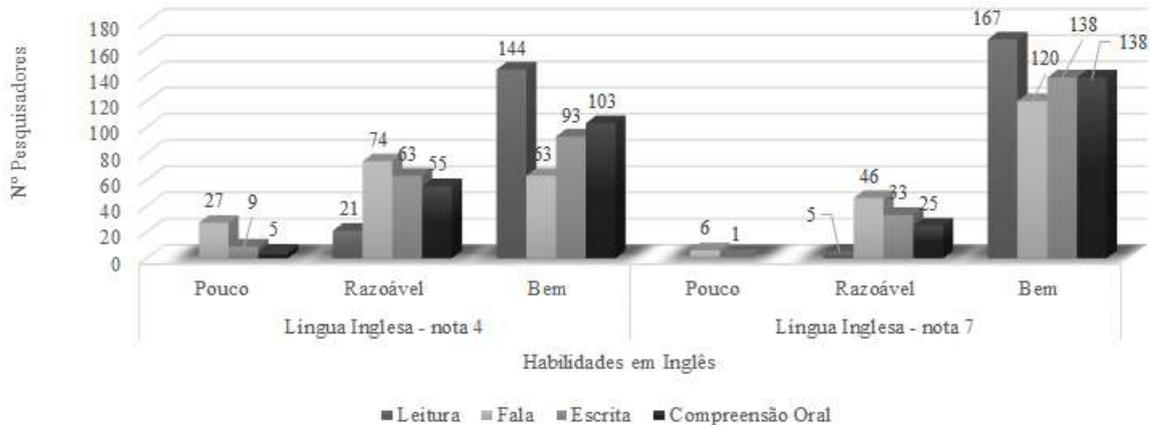
### 5.3 Domínio na língua inglesa e outros idiomas estrangeiros

A autoavaliação, em língua inglesa, demonstrada pelos pesquisadores baseada nas quatro habilidades de leitura, fala, escrita e compreensão oral, revelou-se bastante diversificada (Figura 12). Destaque-se que a leitura foi a categoria melhor autoavaliada, com 87% dos pesquisadores de programas do Grupo nota 4 e 97% do Grupo nota 7 se declarando com bom domínio da leitura de textos em língua inglesa.

Iglesias e Batista (2010), apontam que a leitura com alto índice de domínio entre estudantes e afins, em nosso país, tem relação com questões nacionais de educação, condizente com os Parâmetros Curriculares Nacionais para Língua Estrangeira (PCN-LE) em que “reconhece-se que o uso da língua, em nosso país, está mais relacionado a essa habilidade do que às outras.”

De um modo geral, os resultados encontrados diante das autoavaliações dos pesquisadores em Química, sobre seus domínios na língua inglesa, foram positivos. Por outro lado, ao observar a Figura 11, nota-se que na categoria “bem” os programas nota 7 se autoavaliam melhor e a escrita e a compreensão surgem empatadas. No Grupo de programas nota 4 composto por 165 pesquisadores, entre 56% a 62% do total avaliam sua habilidade na escrita e na compreensão oral como boa, respectivamente.

Figura 11 – Habilidades em língua inglesa autoavaliadas por docentes de pós-graduação em Química



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Na questão da língua falada, apenas 38% dos docentes de programas nota 4 indicam que falam bem a língua inglesa. Por outro lado, dos programas nota 7, com 172 pesquisadores, registra-se 69,7% com bom desempenho em falar, e 80% afirmam escrever e compreender bem.

Isso pode estar associado ao fato de que programas nota 7 têm mais acesso aos programas de intercâmbio da CAPES, além dos programas promovidos pelas agências de fomento estaduais. Além disso, universidades com tradição em pesquisa tendem a atrair mais colaborações internacionais com universidades estrangeiras, onde a língua de comunicação é o inglês. Tendo isso em vista, é possível supor que docentes de programas nota 7 têm mais possibilidades de exposição à língua inglesa do que os de programas nota 4.

A língua inglesa se apresenta com dominância na ciência, conforme Forratini (1996, apud MACHADO et al., 2016), que justifica ser o inglês um idioma que permite a comunicação entre todos, povos e nações, tanto na forma escrita como verbal. Por outro lado, Ortiz (2004) trata em sua obra que não vê como vantagem os cientistas que abraçam exclusivamente a língua inglesa, caracterizando-os como “mais limitados do que muitos cientistas brasileiros”, pelo fato de que leem somente em inglês, e os cientistas brasileiros, em sua grande parte, se empenham em ler em outro idioma, mais especificamente o inglês, o francês e o espanhol.

A Tabela 11 retrata a porcentagem dos docentes que mostram pelo menos uma habilidade em outra língua, fora o inglês. A maior parte dos docentes, nos dois Grupos, assinalam ter maior conhecimento entre dois e três idiomas, em que o inglês, o espanhol, o francês, o italiano e o alemão são os idiomas que possuem as melhores autoavaliações nos currículos consultados na Plataforma Lattes. Foram citados alguns idiomas, poucos, porém bastante curiosos como o guarani e o esperanto.

Tabela 11 – Quantidade de idiomas falados – Grupos 4 e 7

Nº Idiomas	Grupo 4	%	Grupo 7	%
1	26	16%	19	11%
2	86	52%	67	39%
3	46	28%	63	37%
4	7	4%	16	9%
5			6	3%
6			1	1%
<b>Total</b>	165		172	

Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Num aspecto geral, os docentes se autoavaliam melhores em ler e compreender o francês e o espanhol, além de considerarem a fala e a escrita duas habilidades mais difíceis de desempenhar. Isto demonstra-se na Tabela 12, apresentando a boa leitura (52%) e a boa compreensão oral (44%), em espanhol, para a maioria dos participantes do Grupo 4. Apontadas, inclusive, pelo Grupo 7, com 55% em boa leitura e 47% boa compreensão em espanhol. Em relação a língua francesa, houve uma distribuição mais homogênea nos quesitos de fala pouco, compreende razoavelmente e boa leitura, com média de 16% cada, enquanto 18% dizem escrever pouco, no Grupo 4. No outro Grupo, 26% consideram que leem bem o francês e 19% o escrevem pouco.

Tabela 12 – Idiomas com mais habilidades – Grupos 4 e 7

Habilidades	Grupo 4					
	Espanhol			Francês		
	Pouco	Razoável	Bem	Pouco	Razoável	Bem
<b>Leitura</b>			52%		12%	15%
<b>Fala</b>		30%		16%		
<b>Escrita</b>	32%	27%		18%		
<b>Compreensão</b>			44%		16%	16%
Habilidades	Grupo 7					
	Espanhol			Francês		
	Pouco	Razoável	Bem	Pouco	Razoável	Bem
<b>Leitura</b>			55%		12%	26%
<b>Fala</b>	29%	24%		19%		
<b>Escrita</b>	36%			19%		
<b>Compreensão</b>			47%		12%	15%

Fonte: Elaborado pela autora, 2020

O conhecimento de outros idiomas é tratado por Fortes (2016) sob uma ótica bastante positiva:

Pesquisadores que investigam países, períodos e/ou sociedades distintos dos seus, a partir de informações expressas em idiomas que não os próprios, necessitam desenvolver tais habilidades. O conhecimento exclusivo do inglês é insuficiente para a realização das pesquisas dos brasilianistas norte-americanos, dos latino-americanistas do Japão e dos especialistas dos departamentos de línguas estrangeiras de toda universidade séria. Ademais, há o desafio e curiosidade intelectual de travar contato com novas informações, realidades e sensibilidades (científicas ou não) possibilitado pelo domínio de outras línguas.

Durante o deste estudo, pode-se observar que a maior parte dos docentes escolhidos citam, no mínimo, um idioma estrangeiro, mesmo que com pouco domínio sobre este, seja simplesmente uma competência em ler, falar, escrever ou somente compreender oralmente aquele idioma. O que se encontra, inclusive, é um número bem maior de idiomas no Grupo de programas nota 7 (13) comparado ao Grupo de programas nota 4 (5), sendo a pequena diferença de 7 docentes nos totais de pesquisadores. Vale ressaltar que apesar de alguns idiomas aparecerem com apenas um professor (Grupo de programas nota 7), mas em quase todos esses casos, o professor apontava, ao menos, outros dois idiomas. Isso faz jus a uma crença ou ideia de quanto mais idiomas se aprende, maior a facilidade ou predisposição em aprender outros.

#### **5.4 Correlação das avaliações de domínio da língua inglesa com as publicações totais**

Fluência, segundo Bueno (2018), é “verbosidade no falar; abundância de palavras.”, isto é, ter um vasto vocabulário na língua a ser tratada. Deve-se reconhecer que para o estabelecimento de uma boa comunicação, seja em qualquer idioma, a fluência deve estar presente nos quatro pilares: da leitura, fala, escrita e compreensão oral.

Porém, na prática essa situação parece ser bem diferente no cenário da educação brasileira, mais especificamente na educação básica, em que a leitura e a escrita recebem mais atenção quando é ensinada uma língua estrangeira. Celani (2009), ressalta:

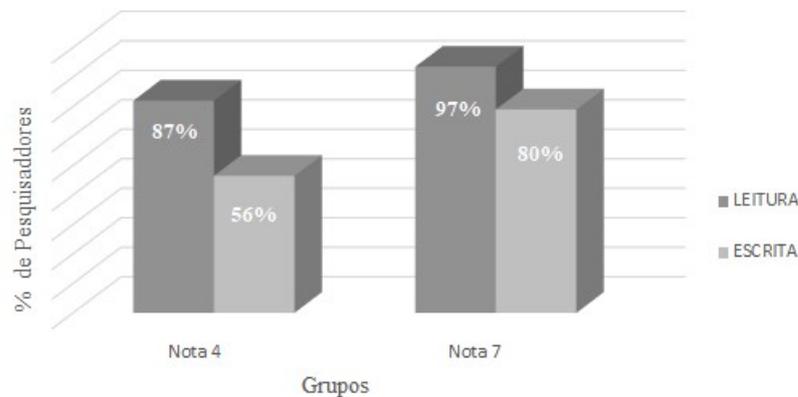
Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (*PCNs*) de Língua Estrangeira, lançados em 1998, do qual sou coautora, recomendamos a ênfase em leitura e escrita, considerando as situações do contexto brasileiro. Fomos massacrados. Diziam que a proposta era elitista, pois excluía a possibilidade de acesso do estudante ao desenvolvimento das quatro habilidades - ler, falar, escrever e compreender. Mas como, sem preparo, o professor pode desenvolver a habilidade de fala com 50 crianças por classe em duas horas semanais? Agora, justamente as práticas de leitura e escrita aparecem como uma necessidade social.

Considerando “as situações do contexto brasileiro” citadas por Celani (2009) e no intento de uma análise mais específica e contundente, os resultados nesta seção serão focados

nas melhores qualificações autoavaliadas pelos docentes na leitura e na escrita em inglês, partindo da justificativa que estas são de caráter primordial na construção de um artigo neste idioma. Em tempo, destaca-se que estas duas categorias (leitura e escrita) estão dentre as três habilidades melhor avaliadas pelos pesquisadores nos dois Grupos, e a partir de então, os participantes serão designados como fluentes e não fluentes em inglês para o tratamento dos resultados encontrados.

A Figura 12 mostra que a leitura é a categoria mais fluente entre os pesquisadores, aquela com maior porcentagem, 87% Grupo nota 4 e 97% Grupo nota 7, sendo reconhecida por eles com melhor habilidade em inglês. A escrita, apesar de suma relevância para a comunicação em outros idiomas, ficou em desvantagem em relação a leitura, do total de 144 docentes 56% do Grupo de programas com nota 4 escrevem bem e, no Grupo de programas com nota 7, a porcentagem é maior, totalizando 80% de 172 pesquisadores.

Figura 12 – Porcentagem de docentes que se autoavaliam com boa escrita e leitura em inglês – Grupos 4 e 7



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

A leitura e a escrita em língua inglesa não se caracterizam como tarefa simples e de fácil desempenho para indivíduos que não nasceram falantes do idioma inglês, que vão iniciar sua carreira científica. Existem estudos que apontam dificuldades na elaboração dos textos de acordo com as normas da língua, termos específicos da área da ciência, e outros mais.

Cunha et al. (2014) divulgou em sua pesquisa realizada com estudantes de pós-graduação em ciências da saúde, especialidade em psiquiatria, que empecilhos enfrentados por eles para a produção de artigos em inglês surgem desde a pouca habilidade na escrita, passa pelo cumprimento das exigências dos periódicos e também em não conhecer termos científicos.

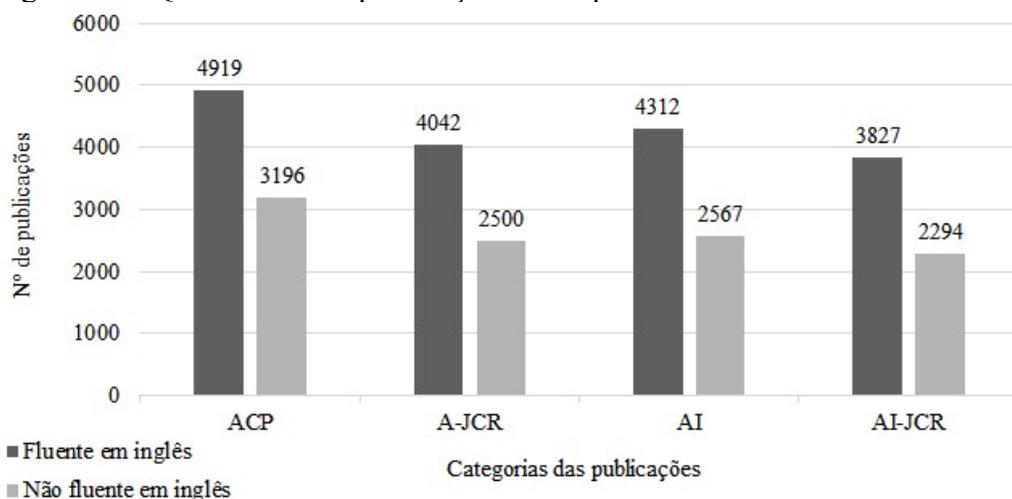
E sugere que cursos de redação de artigos em português e inglês sejam ofertados aos alunos de pós-graduação *stricto sensu*.

Considerando as habilidades de boa leitura e escrita apresentadas pelos pesquisadores participantes desta pesquisa, nos dados a seguir serão divulgados os resultados de suas publicações que foram categorizadas da seguinte forma:

- Artigos completos publicados (ACP);
- Artigos com JCR (A-JCR);
- Artigos em inglês (AI); e
- Artigos em inglês com JCR (AI-JCR).

A Figura 13 indica a produção dos pesquisadores do Grupo de programas com nota 4 consideravelmente maior para aqueles classificados como fluentes na língua inglesa. Em relação a ACP o número de publicações é 54% maior para eles, assim como se reflete nos demais aspectos analisados, com 62% para A-JCR, 68% para AI e 67% para AI-JCR.

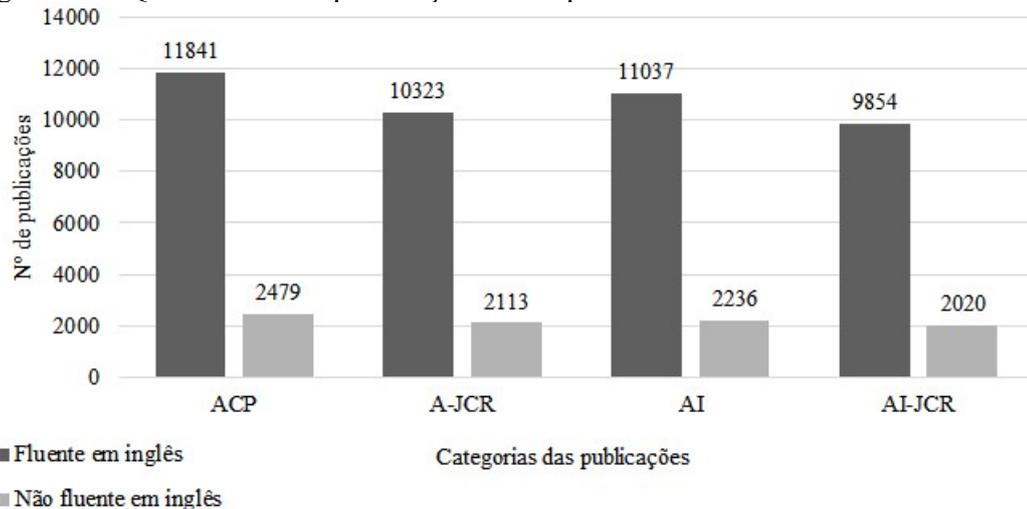
Figura 13 – Quantitativo de publicações – Grupo nota 4



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Dentre os pesquisadores do Grupo de programas com nota 7, os dados na Figura 14 indicam um cenário semelhante ao do outro Grupo, porém com a divergência entre os pesquisadores é bem mais extensa. A publicação total de artigos é 378% maior para os docentes fluentes em inglês, assim como os artigos com boa classificação (JCR) com 10.323 publicações para os fluentes contra 2.113 para não fluentes e, ainda, os AI e os AI-JCR de quem lê e escreve bem apresentam elevada diferença de 394% e 388%, respectivamente, a mais, do que aqueles que não tem o mesmo desempenho em inglês.

Figura 14 – Quantitativo de publicações – Grupo nota 7



Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Ao relacionar os resultados de um grupo com o outro, nos mesmos aspectos de publicação, o percentual de ACP do Grupo de programas com nota 7 é 141% maior que do Grupo de programas com nota 4, e em média 156% superior em artigos com JCR, em inglês e em inglês com JCR.

Considerando, assim, os resultados apresentam que os docentes fluentes em inglês com boa leitura e boa escrita são mais produtivos e obtêm artigos melhor avaliados que aqueles não fluentes. Nos dois Grupos analisados é possível verificar (Tabela 13) que a produção do conhecimento na área de Química é bastante expressiva, mais em inglês que português. No Grupo de programas com nota 4, registra-se que 84,7% de todas as publicações do Grupo (8.115) são em inglês e, para o Grupo 7, a porcentagem é de 92,7% artigos publicados na língua inglesa relacionados à produção total de 14.320 do Grupo (fluentes e não fluentes).

Tabela 13 – Publicação total e em inglês por grupo e por fluentes em inglês

Grupos	Artigos Publicados			Artigos Publ. Inglês		
	Total Grupo	Fluentes	%	Total Grupo	Fluentes	%
Nota 4	8115	4919	60,6%	6879	4312	62,7%
Nota 7	14320	11841	82,7%	13273	11037	83,2%

Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Novamente, os docentes considerados como fluentes em inglês surgem em maioria bastante relevante, na relação de artigos publicados em inglês e quantidade total de artigos publicados. O Grupo de programas com nota 4 indica que 60,6% de todos os artigos publicados e cerca de 63% dos artigos publicados na língua inglesa pertencem aos docentes que leem e

escrevem bem. Nas mesmas características se encontra o Grupo de programas com nota 7 com 82,7% do total de artigos publicados e 83,2% das publicações em inglês realizadas por pesquisadores com boa competência em ler e escrever em inglês.

Surge, então, a interpretação que os cientistas brasileiros estão empenhados em produzir noutro idioma, ou pelo menos estão se esforçando para isto, a fim aumentar sua visibilidade e qualificação científica, bem como, elevar a notoriedade da ciência brasileira no cenário científico mundial. Schutz (2006, apud IGLESIAS E BATISTA, 2010) justifica que “o conhecimento e proficiência na língua global é hoje uma qualificação básica do indivíduo, tanto para sua carreira acadêmica quanto profissional”.

### 5.5 Correlação das avaliações de domínio da língua inglesa com as publicações no WoS, citações e índice-*h*

Com o intuito de estabelecer uma análise que apresente resultados que ratifiquem os dados até aqui apresentados, foram avaliados em ambos os Grupos, novos aspectos quanto ao número de artigos publicados no site Web of Science (WoS), citações e o índice *h* dos pesquisadores.

Silva e Grácio (2017), concordam que o índice *h* “um parâmetro avaliativo considerado robusto, por avaliar de forma simultânea os aspectos relativos à produção (quantidade de artigos produzidos) e ao impacto (número de citações)”, por isto, o índice *h* também foi considerado de suma importância nesta pesquisa, como apresentado na Tabela 14.

Tabela 14 – Artigos publicados no Web of Science – Grupos 4 e 7

Inglês	Nº Docentes		Art. Wos				≅ Artigos		≅ Citações		≅ Ind-h	
	4	7	4	%	7	%	4	7	4	7	4	7
<b>Fluente</b>	93	138	4.198	63	11.108	83	45,14	80,49	672,1	1497,6	12,91	19,22
<b>Não Fluente</b>	72	34	490	37	2.213	17	34,58	65,09	447,0	1055,5	9,99	17,76
<b>Total</b>	165	172	6.688		13.321							

Fonte: Elaborado pela autora, 2020

Em número de artigos publicados no WoS, os docentes fluentes estão em vantagem nos dois Grupos, com 63% (do total de 6.668) no Grupo de programas com nota 4 e 83% (do total de 13.321) no Grupo de programas com nota 7. Analisando-se a produção de cada Grupo, percebeu-se que, no Grupo de programas com nota 4, a publicação de artigos dos docentes com boa leitura e escrita em inglês foi superior a 68% em relação a quem relatou ler e escrever razoavelmente ou pouco. Na mesma análise, o Grupo de programas com nota 7 apresenta uma

maioria bastante produtiva, com 402% de artigos publicados a mais que por aqueles considerados fluentes em inglês.

Ao considerar o total de 14.320 artigos completos publicados pelo Grupo de programas com nota 7, considerando que 13.321 (93%) estão publicados no WoS, pode-se afirmar que, a Química brasileira apresenta um cenário diferente do que foi relatado por Parcker (2011), em relação aos artigos brasileiros indexados. Segundo o autor, há 10 (dez) anos, apenas 53% dos artigos publicados estavam em inglês. A colocação também pode ser atribuída aos artigos publicados pelo Grupo de programas com nota 4, no qual 82% dos artigos indexados no WoS são em inglês.

Ao observar a média de artigos, citações e índice-*h* dos dois grupos, evidencia-se que os professores com melhor leitura e escrita produzem mais artigos e, também, artigos em inglês, que obtém uma média de citações por artigo superior aos não fluentes. No Grupo de programas com nota 7, a média de 1.497 citações (de fluentes), que representa 41,89% a mais que as 1.055 citações do Grupo não fluente.

Seguindo o mesmo raciocínio, sabe-se que o número de artigos publicados e o número de citações destes artigos impacta no índice-*h* do pesquisador. Nos resultados apresentados na tabela 14 (para fluentes), as médias maiores deste indicador acompanham as médias maiores para artigos e citações, sendo o Grupo de programas com nota 4 com 12,91 e Grupo de programas com nota 7 com 19,22. Em outras palavras, os dois grupos fluentes têm resultados melhores ao compará-los com quem não tem tanto domínio na língua inglesa, determinando que os pesquisadores com as melhores avaliações em leitura e escrita são os que possuem os maiores valores de índice-*h*.

Marques (2017) defende que “não se pode usar o índice-*h* para comparar pesquisadores em estágios diferentes da carreira – um pesquisador sênior com índice-*h* 100 na área de química pode orgulhar-se de ser extremamente produtivo, assim como um pesquisador jovem da mesma área que tenha um índice-*h* 30”. Reconhece-se que os participantes desta pesquisa possuem tempos diferentes em sua vida acadêmica e científica, mas justifica-se a que utilização do índice-*h* devido à sua relevância na qualificação da produção científica, como um agregador para a análise proposta e, que não foi utilizado como um critério único para mensurar os dados selecionados dos participantes da pesquisa, mas, sim, foi acrescentado a outros como o número de artigos publicados, no total e no Web of Science, número de citações por artigo, publicações em inglês, etc.

Embora toda análise e interpretação realizadas nesta pesquisa foram embasadas nas autodeclarações retiradas dos Currículos Lattes dos pesquisadores, reconhece-se que isto não

caracteriza que a proficiência em inglês seja, de fato, existente e devidamente avaliada. Em concordância com Zanella (2016), que a avaliação da proficiência em um idioma estrangeiro deve considerar fatores como habilidades, objetivos, o grau proficiente que o indivíduo se encaixa, pois cada um tem uma especificidade para testar sua capacidade no momento que melhor lhe couber, seja para um viagem internacional, a passeio ou a trabalho; para uma progressão profissional; para ingressar em um programa de pós-graduação etc., trata-se de uma avaliação particular e mensurada dentre outros aspectos.

Uma possibilidade levantada durante a elaboração desta pesquisa foi a publicação em inglês de artigos já publicados em português. Em consulta à opinião de Okuno (2012), alguns editores conceberam a ideia de publicar o mesmo artigo em inglês e em português em revistas diferentes, porém deixam claro que deve haver ponderações quanto às publicações:

Um dos critérios é que ambos os editores das revistas devem concordar com esta publicação em duplicidade, e deve haver citação que se trata de uma versão (em português – se for o caso) de artigo já publicado em outra revista. Na citação do artigo pelas bases de dados deverá haver uma só citação, informando todos os idiomas de publicação do artigo.

Quanto às publicações em inglês consultadas nesta pesquisa, ratifica-se que a investigação não se ateve a verificar se eram traduções ou não, e que há uma concordância com Okuno (2012) que tal situação possa ser usada por alguns autores, óbvio que não pela maioria, como atitude de má fé, a fim de aumentar sua produção, e isso torna-se muito difícil de conter ou supervisionar, cabendo ao editor da revista a decisão em aceitar ou não a publicação da tradução.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa constatou-se que a condição ou a imposição dada por grande parte dos periódicos internacionais, e inclusive nacionais, para quem pretende publicar é que isso seja feito em língua inglesa. Sabe-se que menos de 15% da população mundial atual fala inglês, mas esta língua tem sido considerada como a universal, da globalização e, assim, não é diferente no campo científico. Cada vez mais são publicados artigos em inglês e isto sem levar em consideração se os pesquisadores são falantes nativos ou não, se dominam ou não o idioma. Sendo assim, constatou-se uma possibilidade de estudar o tema com um determinado grupo de pesquisadores brasileiros.

A pesquisa teve como objetivo verificar as habilidades em língua inglesa autoavaliadas pelos pesquisadores brasileiros dos programas de pós-graduação em Química com notas 4 e 7. Os resultados apontam que o objetivo foi atendido e percebeu-se que dos 10 programas com nota 7, são 6 situados na região Sudeste e 4 na região Sul do país, com maior percentual de participação de docentes do sexo masculino (62,5%). Isto retrata uma realidade em nosso país, de que as regiões com forte poderio econômico, Sul e Sudeste representam juntas 70% do PIB brasileiro, e com poder político influente atraem para si maiores investimentos, e isto pode ser de empresas, de educação e, também, dos melhores profissionais em busca de atuar em instituições de ensino e pesquisa que lhes proporcionem crescimento e ampliação do conhecimento.

A utilização da Plataforma Lattes para consulta aos currículos mostrou-se um pouco trabalhosa, tendo em vista que eram 337 pesquisadores a serem consultados. Foram encontrados vários currículos desatualizados, com informações incompletas ou sem informações, isso levou a buscar novos pesquisadores, o que demandou maior tempo na coleta dos dados, tendo em vista que um currículo completo era fonte de maior número de dados e tornando mais íntegra a análise do perfil acadêmico daquele docente. Por fim, todos os dados considerados relevantes e necessários foram coletados para o estudo.

A hipótese desta pesquisa partiu da premissa de que pesquisadores, docentes e afins da pesquisa científica brasileira têm ou não aptidão ou proficiência para publicar seus artigos em língua inglesa, seja em periódicos nacionais ou internacionais. Apesar de não sermos falantes, nem por decorrência de colonização e tampouco por proximidade de países de fronteira. Além disso, sabe-se que em nosso país, o ensino de inglês nas escolas sofre por falta de incentivo e investimentos das leis que as orientam, por profissionais, ora não qualificados, ora não encontram suporte didático e tecnológico para suas aulas. Com isto, resta a quem pode pagar,

recorrer a aulas particulares ou escolas bilíngues, e a quem dependa do ensino público de não ter acesso as aulas desde os primeiros anos escolares, quiçá a partir do 6º ano do Ensino Fundamental II.

Os resultados mostram que a autoavaliação é bastante diversificada para os pesquisadores nas quatro habilidades de leitura, fala, escrita e compreensão oral, tendo a leitura o percentual de 87% dos pesquisadores de programas nota 4 e 97% do Grupo nota 7 com bom domínio da leitura de textos escritos em inglês. Com quase 60% dos 165 pesquisadores de programas nota 4 se autoavaliando com boa habilidade em escrita e compreensão oral, mas teve habilidades com um índice baixo, neste caso a língua falada que se apresentou com 38% dos docentes, deste grupo, falando bem o inglês.

Dos programas nota 7, com 172 pesquisadores investigados, registram-se 69,7% com bom desempenho em falar, e 80% afirmam escrever e compreender bem. Diante dos resultados encontrados, a hipótese da pesquisa pode ser positivamente confirmada, pois fica claro que, de modo geral, os cientistas brasileiros em Química estão habilitados no quesito leitura, escrita, fala e compreensão oral da língua inglesa, mesmo que a fala não seja uma forte característica do Grupo nota 4.

Quanto ao reflexo dessa competência em língua inglesa nas publicações dos referidos pesquisadores, os critérios de leitura e escrita foram considerados de suma importância na elaboração de um artigo em inglês e, por isto, os pesquisadores com as melhores avaliações nestes itens foram definidos por fluentes e não fluentes e os resultados indicam que, nos dois grupos, isso impacta diretamente na quantidade da produção científica, tanto no total de artigos completos publicados, bem como em número maior de artigos publicados em periódicos com conceito JCR.

E o mais importante, a quantidade de artigos publicados em inglês e em periódicos com alto conceito também foi maior em ambos os grupos para os pesquisadores fluentes. Isto aponta, de maneira geral, que pesquisadores da área de Química investem em publicar seus estudos em inglês e em bons periódicos a fim de divulgar suas pesquisas, qualificar os programas de pós-graduação em que atuam, desenvolver o meio acadêmico por meio da obtenção de recursos que possam contribuir com bolsas de estudos e tecnologia para as instituições de ensino.

Os resultados indicam que 63% dos artigos publicados no site WoS, do Grupo com nota 4 são de pesquisadores fluentes, e 83% para o Grupo com nota 7. Mesma situação em média de artigos publicados, citações e índice-h, ou seja, quem lê e escreve melhor em inglês apresentou melhores resultados em níveis de quantidade e qualidade. Não cabe aqui comparar os dois Grupos (fluentes e não fluentes) como melhor ou inferior, mas sim mensurar em termos de

produção *versus* proficiência linguística para que se possa conhecer e divulgar o que é fato, na ciência brasileira, em se tratando de publicações em inglês.

Diante da metodologia proposta, observou-se algumas limitações no que se refere a publicações com tema semelhante, percebeu-se poucos artigos publicados tratando do tema da língua inglesa no cenário científico brasileiro, dentre eles, algumas áreas referenciadas eram as Ciências Sociais, Administração, Turismo e Ciências Contábeis. Todavia se considerar o tamanho do Brasil, com a diversidade de áreas do conhecimento atuantes em grandes e conceituadas universidades, a expectativa era que as referências bibliográficas seriam em maior quantidade, mas as que foram referenciadas nesta pesquisa foram de grande valia e contribuição na projeção e desenvolvimento do presente estudo. Contudo, recomenda-se que novos estudos semelhantes, em outras áreas do conhecimento, sejam desenvolvidos, para que se possa conhecer o cenário de cada área em relação às dificuldades ou possibilidades diante da publicação em inglês. Além de despertar em outros pesquisadores o interesse pelo que seus colegas estão publicando.

Por fim, com os resultados positivos apresentados neste trabalho, pode-se afirmar que os pesquisadores brasileiros em Química têm suas publicações em inglês positivamente correlacionadas com suas habilidades nesta língua e, que, refuta-se a ideia que o inglês seja um gargalo para eles. Lógico que isso é um reflexo de um grupo específico, e que diante de tantas dificuldades que a educação brasileira enfrenta para que uma língua estrangeira seja aplicada nas escolas públicas brasileiras, cabe ao governo estabelecer políticas públicas para que o ensino do idioma estrangeiro, independentemente de ser o inglês, o espanhol ou o francês, que seja de forma que atenda às especificidades de cada região e que este ensino se inicie cada vez mais cedo, nas primeiras séries escolares, despertando nos jovens o interesse e o prazer em saber outra língua, além da materna.

## REFERÊNCIAS

- AGENCIAS DE FOMENTO. Disponível em: <<https://www.ucs.br/site/ucs-internacional/agencias-de-fomento-orgaos-no-brasil/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- ALMEIDA, Márcia R.; PINTO, Ângelo C. Uma breve história da química Brasileira. **Ciência e Cultura**, v. 63, n. 1, p. 41-44, 2011. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252011000100015](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252011000100015)>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- ALVARES, Sílvia. A ciência fala inglês? Em tempos de mudança... **Nascer e Crescer**, Porto, v. 25, n. 3, p. 133-135, set. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0872-07542016000300001](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-07542016000300001)>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- BUENO, Francisco da Silveira. *Minidicionário da Língua Portuguesa Silveira Bueno*. – São Paulo: DCL, 2018.
- CELANI, Maria Antonieta Alba. Não há uma receita no ensino de Língua Estrangeira. **Revista Nova Escola**. Ano XXIV. Nº 222. Maio 2009. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/932/antonieta-celani-fala-sobre-o-ensino-de-lingua-estrangeira>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA. *Linha do Tempo da Química*. 2018. Disponível em: <<http://www.crqmg.org.br/new/index.php>>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Resultado da Avaliação Quadrienal 2017**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/8691-capes-divulga-resultado-final-da-avaliacao-quadrienal-2017>>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- CROSS, Di et al. *Research in Brazil*. **Clarivate Analytics**, Brasil, dez. 2017. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/8726-documento-disponibilizado-a-capes-apresenta-desempenho-e-tendencias-na-pesquisa-brasileira>>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- CRYSTAL, David. **English as a global language**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2003. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ecsLAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&ots=q4fYFIQPIM&sig=VR6QQtPqVETkS4GdR2zM2EVEUek#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- CUNHA, Alexandre Cunha et al. Dificuldades e estratégias de estudantes de pós-graduação da área de ciências da saúde para escrever e publicar em inglês—um estudo qualitativo descritivo. **Tempus Actas de Saúde Coletiva**, v. 8, n. 3, p. 145-155, 2014. Disponível em: <<http://www.tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/1569>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

DAY, Kelly. Ensino de língua estrangeira no Brasil: entre a escolha obrigatória e a obrigatoriedade voluntária. **Revista Escrita**, n. 15, p. 1-13, 2012. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/20850/20850.PDF>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

DI BITETTI, Mario S.; FERRERAS, Julián A. Publish (in English) or perish: The effect on citation rate of using languages other than English in scientific publications. **Ambio**, v. 46, n. 1, p. 121-127, 2017. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s13280-016-0820-7>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

DRUBIN, David G.; KELLOGG, Douglas R. English as the universal language of science: opportunities and challenges. 2012. Disponível em: <<http://www.molbiolcell.org/doi/full/10.1091/mbc.e12-02-0108>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

FERREIRA, Valéria Vitor Resende. **A valorização das patentes na área de Química**. 2018. 32 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2018.

FIALHO, D. da S.; FIDELES, Lara Lopes. As primeiras faculdades de Letras no Brasil. **Revista Helb**, p. 43-55, 2008. Disponível em: <<http://www.helb.org.br/index.php/revista-helb/ano-2-no-2-12008/106-as-primeiras-faculdades-de-letras-no-brasil>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

FORATTINI, Oswaldo Paulo. A língua franca da ciência. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, p. 3-8, 1997. Disponível em: <<http://scielosp.org/article/rsp/1997.v31n1/3-8/>> . Acesso em: 20 jan. 2020.

FORTES, Rafael. Política científica no Brasil: dilemas em torno da internacionalização e do inglês. **Interfaces Brasil/Canadá**, v. 16, n. 1, p. 151-190, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/interfaces/article/viewFile/7660/5619>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

**GUIA DO ESTUDANTE**. As 12 melhores universidades brasileiras (na internet). 2017. Disponível em: <<https://guiadoestudante.abril.com.br/blog/melhores-faculdades/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA**. Sinopse Estatística da Educação Superior 2018. Brasília: Inep, 2019. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2019/censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2018-notas\\_estatisticas.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/censo_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MACHADO, V. C. et al. Língua Inglesa na Produção Científica da Área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo no Brasil. **XVI Mostra de Iniciação Científica – Programa de pós-Graduação em Administração – UCS**, Caxias do Sul, dez. 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/323863956\\_Lingua\\_Inglesa\\_na\\_Producao\\_Cientifica\\_da\\_Area\\_de\\_Administracao\\_Ciencias\\_Contabeis\\_e\\_Turismo\\_no\\_Brasil](https://www.researchgate.net/publication/323863956_Lingua_Inglesa_na_Producao_Cientifica_da_Area_de_Administracao_Ciencias_Contabeis_e_Turismo_no_Brasil)>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MACHADO, Rachel; CAMPOS, Ticiania R. de; SAUNDERS, Maria do Carmo. História do Ensino de línguas no Brasil: Avanços e Retrocessos. **Revista HELB, Ano**, v. 1, p. 1.52-59,

2006. Disponível em: <<http://www.helb.org.br/index.php/revista-helb/ano-1-no-1-12007/98-historia-do-ensino-de-linguas-no-brasil-avancos-e-retrocessos>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MARINHO, N. Letras-Inglês: O curso, a profissão, o mercado de trabalho. Disponível em: <<https://blogdoenem.com.br/letras-ingles-curso-mercado-trabalho/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MARQUES, Fabrício. Os limites do índice-h. **Boletim Técnico Do PPEC**, v. 2, n. 1, p. 35-39, 2017.

MELLO, Marco. Em que idioma devo publicar? **Sobrevivendo na ciência**, Brasil, 13 mar. 2012. Disponível em: <<https://marcoarmello.wordpress.com/2012/03/13/em-que-idioma-devo-publicar/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MENEGHINI R ; PACKER, A. L. Is there science beyond English?. **EMBO Reports**, v. 8, p. 112-116, 2007.

O QUE É O PIB. <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php> Acesso em: 20 jan. 2020.

OKUNO, E. A questão a dupla publicação de artigos. 2 de out 2012 – **Revista Ciência Prática** – [www.cienciapratica.wordpress.com/2012/10/02/dupla-publicacao-de-artigos/](http://www.cienciapratica.wordpress.com/2012/10/02/dupla-publicacao-de-artigos/). Acesso em: 20 jan. 2020.

Órgãos e Agências de Fomentos <https://sites.google.com/site/pesquisaref/orgaos-e-agencias-de-fomento> - acesso em 20 jan. 2020.

ORTIZ, Renato et al. As ciências sociais e o inglês. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, fev. 2004, vol. 19, núm. 54, pp. 5-22. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69092004000100001&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-69092004000100001&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 20 jan. 2020.

PACKER, Abel L. Os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa nacional. **Revista USP**, n. 89, p. 26-61, 2011. Disponível em: <[http://rusp.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-99892011000200004&lng=en&nrm=isoMais](http://rusp.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-99892011000200004&lng=en&nrm=isoMais)>. Acesso em: 20 jan. 2020.

**PLATAFORMA LATTES**. Lattes – Histórico - História do Surgimento da plataforma Lattes. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

POHL, S. - História do ensino de Línguas Estrangeiras no brasil. **Revista Nova Escola**, Agosto 2008. Disponível em: <[https://www.unb.br/il/let/helb/História do Ensino de Línguas no Brasil – Programa de pós-graduação em Linguística Aplicada da UNB](https://www.unb.br/il/let/helb/História%20do%20Ensino%20de%20Línguas%20no%20Brasil%20-%20Programa%20de%20pós-graduação%20em%20Linguística%20Aplicada%20da%20UNB)>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SANTIN, Dirce Maria; VANZ, Samile Andrea de Souza; STUMPF, Ida Regina Chittó. Internacionalização da produção científica brasileira: políticas, estratégias e medidas de avaliação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação. Brasília, DF. Vol. 13, n. 30 (jan./abr. 2016), p. 81-100**, 2016. Disponível em:<<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/151494>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SCAGLION, Luiz Fernando. Políticas nacionais sobre o ensino de língua inglesa no Brasil: o que dizem os documentos sobre a sua inserção nos currículos escolares. 2019. **Dissertação**. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/181688>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

SILVA, Deise Deolindo; GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini. Índice h de Hirsch: análise comparativa entre as bases de dados Scopus, Web of Science e Google Acadêmico. **Em Questão**, v. 23, p. 196-212, 2017. Disponível em:<<https://www.redalyc.org/pdf/4656/465650499011.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

UNESP. Evolução histórica da Química. **Rede São Paulo de Formação Docente**, São Paulo, 2011. Disponível em: <[https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/39958/24/qui\\_m4d8\\_tm06.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/39958/24/qui_m4d8_tm06.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2020.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO**. Biblioteca Universitária. Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos baseado nas normas de documentação da ABNT. 2. Ed. rev. atual. - - 2013. 107 f.

VASCONCELOS, Sonia MR et al. Researchers' writing competence: a bottleneck in the publication of Latin-American science? **EMBO reports**, v. 9, n. 8, p. 700-702, 2008. Disponível em: <<http://embor.embopress.org/content/9/8/700.abstract>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

**Wef of Science**. Disponível em: <<https://clarivate.co/products/web-of-science/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ZANELLA, D. A. V. A exigência de proficiência em língua estrangeira na Pós-graduação em Educação. **Revista de Estudos Universitários - REU**, v. 29, n. 2, p. p. 127-148, 16 nov. 2016. Disponível em: <<http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/reu/article/view/2791>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ZUCCO, César. Química para um mundo melhor. **Quím. Nova**. São Paulo, v. 34, n. 5, p. 733, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422011000500001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422011000500001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 20 jan. 2020.