

O ENSINO DA TERMINOLOGIA EM INGLÊS NOS CURSOS DE INFORMÁTICA

The teaching of terminology in English in computer science courses

Lucilene Bender de SOUSA

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
lucilene.sousa@farroupilha.ifrs.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-3833-5987>

William Moraes da SILVA

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
lyhllo@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-5955-7307>

RESUMO: O uso de inglês é predominante em disciplinas técnicas da Informática, o que gera uma grande demanda pelo conhecimento da língua por parte dos estudantes dessa área. Tendo isso em vista, o presente artigo tem como objetivo pesquisar o uso de termos em inglês nas disciplinas de Informática. O estudo teve a participação de 35 docentes de cursos técnicos e superiores da área da Informática de cinco Institutos Federais do sul do Brasil. Os participantes responderam a um questionário on-line no Google Forms organizado em três seções que incluíram questões sobre como os docentes da área utilizam os termos técnicos e referências em inglês nas suas disciplinas, como é a receptividade dos estudantes ao uso de inglês nas disciplinas técnicas e quais são os termos mais utilizados pelos docentes. A partir dos resultados foi elaborada uma lista com os termos em inglês indicados pelos professores como sendo os mais importantes para os estudantes e uma lista com as disciplinas que mais utilizam termos em inglês. Os resultados evidenciaram a alta demanda de inglês nas disciplinas técnicas e que as dificuldades dos estudantes estão relacionadas, principalmente, ao conhecimento das terminologias da Informática em inglês.

PALAVRAS-CHAVE: Informática; Terminologia; Inglês; ESP.

ABSTRACT: There is a predominant use of English in technical computer science disciplines, which generates a great demand for knowledge of the language by students in this area. With that in mind, this article aims to research the use of terms in English in computer science disciplines. The study had the participation of 35 teachers of technical and higher courses in the field of computer science from five Federal Institutes in southern Brazil. Participants answered an on-line questionnaire on Google Forms organized into three sections that included questions about how teachers in the area use technical terms and ref-

erences in English in their subjects, how receptive students are to the use of English in technical subjects and what are the terms most used by teachers. Based on the results, a list of the terms in English indicated by the teachers as being the most important for the students and a list of the subjects that most use terms in English were generated. The results showed the high demand for English in technical disciplines and the students' difficulties observed by the teachers, which are mainly related to knowledge of computer terminology.

KEYWORDS: Computer Science; Terminology; English; ESP.

INTRODUÇÃO

A área da Informática se caracteriza pelo vasto e frequente uso de termos em inglês, o que pode ser explicado pela história desta área do conhecimento cuja origem remonta ao ábaco e às primeiras calculadoras mecânicas, tendo sua emergência a partir da criação do primeiro computador digital eletrônico em 1946 nos Estados Unidos (MAHONEY, 2005). Desde então, as tecnologias computacionais têm evoluído rapidamente e a Língua Inglesa, por ser a língua na qual foi criada a maioria dessas tecnologias, tem se difundido juntamente com elas, adquirindo hoje, devido a inúmeros fatores tecnológicos, econômicos, políticos e culturais, o status de língua universal “world language” (RAJAGOPALAN, 2011). Por esta razão, a terminologia da Informática é predominantemente em inglês, apresentando-se nessa língua mesmo quando o estudante não está estudando o inglês propriamente dito.

Quando os estudantes das áreas da saúde, do Direito ou da Engenharia, por exemplo, começam a construir seus conhecimentos específicos dos mais diversos conteúdos, a eles são introduzidos um grande número de termos que veiculam princípios, teorias e conhecimentos próprios dessas áreas. Uma parte importante do ensino e da aprendizagem nesses cursos se dá a partir da familiarização e apropriação da terminologia, o que no início pode ser bastante desafiador, devido ao volume de termos a serem adquiridos e compreendidos. Normalmente, esses termos estão na sua língua materna e, posteriormente, quando buscam referências internacionais, os estudantes irão conhecer os termos correspondentes em outras línguas estrangeiras. Porém, na área da Informática esse processo ocorre de forma diferente, pois muitas vezes os termos logo são introduzidos em outra língua, qual seja, a Língua Inglesa. Antes mesmo do estudante ter a oportunidade de se familiarizar com a terminologia da área na sua língua materna, ele precisa aprendê-la em uma língua adicional, o inglês, o que acarreta em um aumento de demanda cognitiva, uma vez que ele se depara com dois desafios, a apropriação da nova terminologia e a da nova língua.

Devido a essa característica da área, é comum encontrar em cursos de Informática, seja em nível técnico ou superior, disciplinas de inglês as quais buscam suprir, pelo menos em parte, as necessidades desses estudantes. No entanto, há um espaço limitado para essas disciplinas nas grades curriculares (BEZERRA, 2012) e grande parte do que o estudante irá aprender da terminologia em inglês acaba ocorrendo mais nas disciplinas técnicas dos cursos do que nas disciplinas de Língua Inglesa. Dessa forma, a disciplina de Inglês, impossibilitada de dar conta do volume de termos da Informática devido a sua carga horária, acaba adquirindo uma abordagem bastante ampla na qual se tenta contemplar um

pouco de tudo, do léxico, das estruturas gramaticais básicas da língua e das estratégias de leitura que irão fornecer aos estudantes as bases para transitar entre os múltiplos gêneros textuais da área. Consequentemente, ao final das disciplinas, o estudante permanece com significativas lacunas, especialmente no que se refere ao léxico especializado. Scaramucci (1997) afirma que o desenvolvimento da competência lexical tem sido subestimado no ensino de inglês instrumental e verificou que uma das maiores dificuldades dos leitores universitários em inglês advém do seu vocabulário limitado uma vez que desconhecem não apenas palavras de baixa frequência, mas também as de alta frequência na língua.

Diante dessa realidade, mostra-se relevante a pesquisa sobre como os termos técnicos em inglês são abordados nas disciplinas da Informática e como os professores e estudantes lidam com essa demanda. Conhecendo melhor essas questões, este estudo busca, conforme descrevemos a seguir, novos *insights* sobre o ensino da terminologia em inglês na Informática e diálogo com as disciplinas técnicas a fim de refletir sobre estratégias pedagógicas mais eficientes para suprir as demandas dos estudantes.

O ENSINO E A APRENDIZAGEM DOS TERMOS DA INFORMÁTICA: ABORDAGENS COMPLEMENTARES

A disciplina de Inglês Instrumental ou Inglês Técnico ministrada nos cursos de Informática, de diversos níveis em Institutos Federais e Universidades brasileiras, tem como uma das suas principais finalidades introduzir o vocabulário e os gêneros textuais técnicos aos estudantes e, ainda que não consiga dar conta do volume terminológico, busca fornecer a eles os conhecimentos básicos para que possam se familiarizar com os termos e desenvolver estratégias para dar continuidade a esse aprendizado após o término da disciplina.

Segundo Vilaça (2010), a criação dessa disciplina fundamenta-se na abordagem do Inglês para Fins Específicos (*English for Specific Purposes - ESP*), a qual tem como princípio o ensino a partir das necessidades dos estudantes. O autor cita cinco tipos de necessidades que podem ser contempladas nessas disciplinas: habilidade linguística, vocabulário especializado, gêneros discursivos específicos, funções profissionais ou ocupacionais e áreas profissionais. Dentre as principais necessidades, está o aprendizado do vocabulário especializado da área profissional. Esse vocabulário pode abranger tanto os contextos de atuação acadêmica quanto os de atuação profissional. Na área da Informática, os estudantes necessitam, por exemplo, de vocabulário para ter acesso ao conhecimento das disciplinas técnicas sobre programação, bem como de vocabulário que os capacite para atuar no mercado de trabalho como programadores, considerando que a maioria das linguagens de programação possui comandos exclusivamente em inglês.

Ao examinar a quantidade de áreas de formação e atuação da Informática, conforme a árvore de domínio proposta por Fromm (2002), verifica-se a existência de quatro grandes áreas as quais subdivididas somam 34 subáreas. Assim, é possível constatar a gigantesca demanda desses profissionais ao buscarem se apropriar da terminologia dessa área. Segundo Naghizadeh e Tahririan (2014), os estudantes de ESP precisam conhecer um número muito maior de palavras para alcançar a compreensão dos textos, orais ou escritos, de suas áreas do que estudantes de inglês no geral. Além disso, os autores afirmam que o tamanho do vocabulário necessário para a compreensão varia conforme a área do conhecimento estudada. Sendo assim, um dos maiores desafios dos professores de ESP é conhecer quais são as palavras mais frequentes necessárias para seus estudantes (COXHEAD, 2013). Na área da Informática, existem ainda poucas pesquisas que se propuseram a desenvolver listas de palavras para os alunos de ESP (MINSHAL, 2013; CHEN & LEI, 2019; ROESLER, 2021). No Brasil, o ESP ainda é pouco desenvolvido, e o ESP voltado para Informática carece tanto do levantamento das necessidades dos estudantes (NEVES, 2019) quanto do desenvolvimento de materiais didáticos especializados de qualidade (HEYDT; ZANETTE, 2019).

A fim de compreender melhor a demanda de vocabulário dessa área, é importante a busca de embasamento na Terminologia, área da Linguística voltada para o estudo do conjunto das unidades lexicais típicas de uma área científica, técnica ou tecnológica (KRIEGER; FINATTO, 2004), ou seja, conjunto de termos. Segundo Cabré (2009), as unidades terminológicas, os termos, são unidades léxicas de significação especializada poliédricas, isto é, formadas por três componentes: o linguístico, o cognitivo e o social, o que torna o seu estudo essencialmente interdisciplinar. Portanto, os termos são, ao mesmo tempo, signos linguísticos integrantes de uma determinada língua natural; representações léxico-semânticas integrantes do léxico mental dos falantes de uma determinada língua; e denominações criadas por um grupo de especialistas de uma determinada área do conhecimento as quais inseridas em diversos gêneros discursivos promovem a comunicação entre os membros dessa comunidade e a troca de conhecimentos entre eles. Na perspectiva da Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT) de Cabré (2009), uma unidade lexical (palavra) não é essencialmente um termo, mas uma unidade geral da língua que pode adquirir valor terminológico conforme as funções pragmáticas que ela adquire quando passa a ser usada para a comunicação em contextos especializados. Uma vez que estão inseridos em uma língua natural, os termos compartilham com as palavras as características e funcionalidades gerais do sistema linguístico o qual integram.

Dentre os três componentes do termo, interessa a este estudo especialmente o cognitivo, uma vez que fornece respostas sobre como os termos são aprendidos e, conseqüentemente, como podem ser ensinados. Em uma abordagem Psicolinguística, entende-se a aquisição lexical como um processo gradual e incremental (JENKINS *et al.*, 1984; NAGY *et al.*, 1985) o qual ocorre a partir das diversas experiências do aprendiz em contextos variados de uso da língua. Nessa perspectiva, conhecer uma palavra é muito mais do que apenas saber um dos seus significados. Richards (1976, p. 79-83) descreve sete aspectos importantes sobre o conhecimento de palavras: grau de probabilidade de encontrar a palavra; conhecimento sobre as limitações impostas ao uso; seu comportamento sintático; forma da palavra e suas variações; a associação entre a palavra e outras; o seu valor semântico; os seus diferentes significados. Partindo desse conhecimento, compreende-se que o ensino do léxico, e em sentido mais restrito dos termos, não pode ser feito de forma isolada e pontual, mas precisa ser contextualizado e contemplar múltiplos encontros com os mesmos termos para que possam ser de fato adquiridos. Além disso, conforme Bozzo (2014), o aprendizado ocorre de forma mais efetiva quando envolve o processamento profundo (*deep learning*), ou seja, atividades que exijam um esforço cognitivo significativo e promovam a tomada de consciência para os aspectos do conhecimento lexical (*lexical awareness*).

Assim, para pensar sobre o ensino do léxico é preciso adentrar em uma seara na qual diversas áreas se interligam e se complementam uma vez que tratam de diferentes aspectos desse processo. A característica interdisciplinar dessa tarefa demonstra a sua complexidade e a necessidade de se intensificar a pesquisa na área. Após realizar diversas buscas, foram encontradas pouquíssimas publicações que tratam especificamente do ensino de termos técnicos nas aulas de inglês em cursos de Informática. Há, portanto, uma carência de estudos que buscam integrar áreas como a Terminologia ou Terminografia, o ESP e a Psicolinguística ou Linguística Cognitiva. Uma tentativa de aproximação entre duas dessas áreas foi proposta por Fadanelli (2018), a qual descreveu a Terminografia Didático-Pedagógica, uma metodologia que se baseia nos preceitos da Terminografia e das sequências didáticas já usadas em ESP. Este artigo busca contribuir para o ensino de termos da Informática em Língua Inglesa trazendo informações sobre como eles são abordados pelos docentes da área técnica com o intuito de conhecer melhor as necessidades e dificuldades dos professores e estudantes no uso de termos em inglês nas disciplinas técnicas.

MÉTODO

Este estudo visou obter informações sobre como os docentes da área da Informática utilizam os termos técnicos e referências em inglês no âmbito das suas disciplinas, como é a receptividade dos estudantes ao uso de inglês nas disciplinas técnicas e quais são os termos mais utilizados nas disciplinas dos cursos técnicos e superiores da área da Informática. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário no Google Forms, o qual foi enviado para os docentes dos cursos técnicos e superiores de Informática de cinco Institutos Federais (IFs) do sul do Brasil: IFRS, IFSUL, IFFAR, IFSC e IFPR. A coleta de dados obteve a aprovação do CEP (parecer nº 4.377.148) do IFRS e foi realizada entre fevereiro e agosto de 2021. O critério de inclusão na pesquisa foi ser docente de disciplinas técnicas em curso técnico e/ou superior da área da Informática e atuar em um dos cinco Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) pesquisados.

Após o primeiro contato com os docentes, foram obtidas 17 respostas e, na segunda tentativa de contato, mais 19 respostas ao questionário, sendo que uma era repetida, totalizando 35 participantes. Os docentes responderam ao questionário on-line voluntariamente, após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, incluído em uma seção antes do questionário, sem um tempo limite para a sua conclusão.

O questionário foi dividido em três seções: identificação, sugestão de termos e uso de inglês nas aulas de Informática. Na primeira seção, foi solicitado o nome completo do participante em texto de resposta curta, o IF em que atua a partir da listagem das instituições, o tempo de atuação em disciplinas da Informática em anos completos e o(s) curso(s) em que atua na área em caixas de seleção: médio, subsequente, superior e/ou outro(s). Também foi disponibilizado um campo de texto curto para complementar a resposta no caso de marcar a opção outro(s). Dentre esses, apenas o último campo, de complemento da área de atuação, foi deixado como opcional, sendo os demais obrigatórios a preencher pelo menos uma resposta.

Para a sugestão de novos termos, foi elaborada a seção 2, com uma breve explicação solicitando o preenchimento de 5 a 10 termos em inglês utilizados nas aulas de Informática e, se possível, a informação sobre a disciplina na qual foram ou são aplicados. Adicionalmente, foram descritos dois questionamentos para auxiliar o voluntário a identificar os termos a serem apontados: “Quais termos da Informática em inglês você acha que seus alunos iriam buscar e gostariam de encontrar no glossário on-line?” e “Nas suas disciplinas, quais termos em inglês os alunos precisam conhecer?”. Para o preenchimento,

foram disponibilizadas 8 caixas de texto longo, sendo duas de preenchimento obrigatório e as demais opcionais. Ao final, foi questionado se o docente aceitaria contribuir com a definição de alguns termos ou contribuir como juiz na avaliação dos termos definidos. Foi esclarecido que, caso aceitasse, poderia se entrar em contato por e-mail para combinar a melhor forma de contribuição, sem compromisso de número mínimo de termos a serem descritos ou julgados. A resposta era obrigatória, sendo necessário marcar a caixa de seleção entre as opções “sim” ou “não”.

Por fim, a última seção destinou-se às questões sobre a abordagem dos termos em inglês durante as aulas das disciplinas técnicas. Foi verificado se o docente prefere introduzir os conceitos de Informática com termos em português ou inglês, com resposta obrigatória a uma dessas opções em caixa de múltipla escolha. Em seguida, foram solicitadas informações acerca das seguintes frequências: uso de termos técnicos em inglês; vezes em que eles são traduzidos para o português; uso de referências em inglês nas disciplinas; receptividade e compreensão dos estudantes sobre os textos indicados. A resposta, obrigatória, era indicada através da marcação de uma das alternativas apresentadas na caixa de múltipla escolha com as opções: muito frequente; frequente; ocasionalmente; raramente; nunca.

Foi questionado se existe a percepção de dificuldade dos alunos com relação ao uso de termos em inglês nas aulas. Em caso de resposta afirmativa, foi colocada uma caixa de texto longo para exemplificar essas situações. Questionaram-se quais gêneros textuais em inglês são mais utilizados nas disciplinas, sendo disponibilizado como opções em caixas de seleção: artigos científicos; capítulos de livros acadêmicos; sites; manuais; blogs e fóruns especializados; não utilizo referências em inglês; outros. No caso de selecionar “outros”, o participante deveria escrever em uma caixa de texto curto o gênero utilizado. Também foi questionado se o docente indica o uso de algum dicionário ou ferramenta de tradução de leitura de textos em inglês e se indica o uso de algum dicionário ou glossário em inglês especializado em termos técnicos da Informática. Ambas as perguntas permitiram a seleção da resposta “sim” ou “não” e, em caso afirmativo, foram disponibilizadas caixas de texto longo para exemplificar os materiais indicados em cada questão. Como última pergunta, foi verificado se o docente acredita que um glossário de termos técnicos (inglês - português) on-line poderia auxiliar os estudantes na área de Informática, disponibilizando para resposta uma caixa de múltipla escolha com as opções “sim”, “não” e “talvez”.

A análise quantitativa dos dados do questionário foi realizada por meio do Excel. A análise qualitativa buscou embasamento nos pressupostos teóricos apresentados previamente no artigo.

RESULTADOS

A partir do questionário foram obtidas 36 respostas no total, de 35 docentes diferentes. Um docente respondeu duas vezes o questionário, sendo que apenas uma das suas respostas foi considerada na análise dos dados. Dentre os docentes, 17 (48,57%) atuavam no IFRS, 8 (22,86%) no IFPR, 5 (14,29%) no IFSC, 3 (8,57%) no IFSUL e 2 (5,71%) no IFFAR. Portanto, a maior adesão à pesquisa foi dos participantes vinculados ao IFRS, seguido do IFPR, IFSC, IFSUL e IFFAR respectivamente.

Também foi feita uma análise do tempo de atuação nas disciplinas da área da Informática por meio da qual se verificou que a maioria dos docentes (40%) estava ministrando as disciplinas de 6 a 10 anos, seguido de 28,57% de 11 a 15 anos, 17,14% de 1 a 5 anos, 11,43% de 16 a 20 anos e 2,86% acima de 25 anos.

Quanto aos cursos nos quais os docentes atuavam na área de Informática, se obteve o seguinte resultado: 29 (82,86%) vinculados ao curso técnico em Informática integrado ao ensino médio, 5 (14,29%) ao curso técnico em Informática subsequente, 8 (22,86%) à graduação em Ciência da Computação, 17 (48,57%) ao curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e 10 (28,57%) ministravam aulas em outros cursos.

A segunda seção do questionário solicitava a indicação dos principais termos técnicos em inglês que precisavam ser conhecidos pelos estudantes. Foram indicados ao todo 1277 termos pelos docentes participantes, 501 termos foram repetidos, ou seja, indicados por mais de um docente. Do total, 90 termos foram ignorados por estarem em português, restando 1187 termos em inglês, relacionados a 30 disciplinas conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1 - Número de termos indicados em cada disciplina

Disciplinas	Número de termos
Banco de Dados	199
Disciplinas de Programação	122
Engenharia de Software	116
Redes de Computadores	92
Sistemas Operacionais	62
Informática Básica e Introdução à Informática	59
Programação Orientada a Objetos	51
Fundamentos da Computação	47
Lógica de Programação	47
Desenvolvimento para Internet	43
Técnico em Informática	43

Várias	41
Algoritmos e Programação	38
Arquitetura e Organização de Computadores	37
Ciências da Computação	30
Algoritmos e Estruturas de Dados	29
Princípios de Comunicação Analógico e Digital	22
Desenvolvimento de Sistemas	21
Análise e Modelagem de Sistemas	14
Introdução à Programação	13
Hardware de Computadores	11
Sistemas de Informações Gerenciais	10
Análise e Projeto de Sistemas	7
Inteligência Artificial	7
Introdução à Automação e Robótica	6
Java	6
Segurança e Auditoria de Sistemas	5
Tópicos Avançados	5
Gerência de Projetos	3
Educação Empreendedora e Inovação	1

Fonte: os autores.

O objetivo dessa questão foi reunir os termos em inglês mais utilizados nas disciplinas técnicas para a elaboração de um glossário bilíngue de termos da Informática (web.farroupilha.ifrs.edu.br/glossario/index.html). Foi elaborada uma lista (Anexo A) com 686 termos em inglês, sendo a sua frequência de indicação informada entre parênteses ao lado do termo na lista. Desses, 97 possuem traduções e/ou explicações em português descritas pelos docentes através do questionário. Os 20 termos mais frequentes indicados estão informados no Tabela 2.

Tabela 2 - Vinte termos em inglês mais frequentemente indicados pelos docentes de Informática

Termo	Número de repetições
for	15
if	15
while	14
else	13
hardware	11
software	11
float	9

database	8
integer	8
switch	8
update	8
break	7
data	7
delete	7
double	7
sprint	7
stakeholder	7
string	7
and	6
class	6

Fonte: os autores.

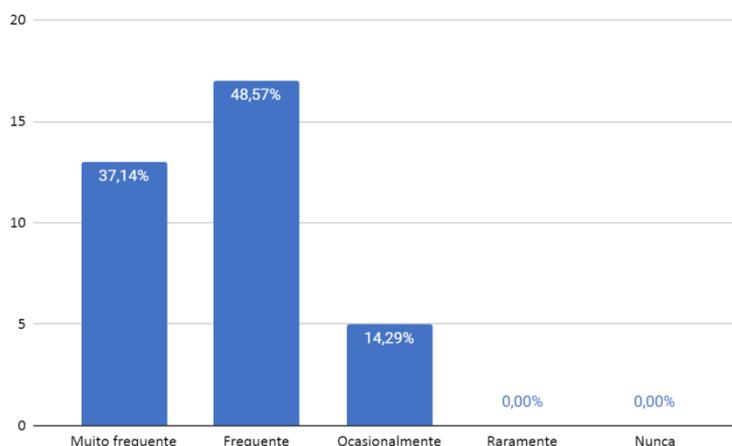
Para auxiliar na descrição dos termos, foi perguntado se o docente aceitaria colaborar na definição ou na avaliação deles. Das 35 respostas, 28 entrevistados (77,14%) disseram que aceitariam participar dessa etapa, enquanto 8 (22,86%) optaram por não auxiliar.

Na terceira e última seção do questionário, as questões voltaram-se para a forma como os termos são abordados nas disciplinas técnicas. No que se refere à preferência dos professores quanto ao uso do inglês e do português durante a introdução de novos termos: 23 participantes (65,71%) relataram que preferem introduzir novos termos de Informática em inglês durante as aulas, enquanto 12 (34,29%) disseram que preferem utilizar as definições em português.

Ao serem questionados sobre a frequência de uso de termos em inglês durante as aulas relacionadas à Informática, 20 entrevistados (57,14%) relataram utilizar com muita frequência, enquanto 14 (40%) disseram utilizar frequentemente e 1 (2,86%) disse usar ocasionalmente. Nenhum entrevistado relatou que nunca ou raramente os utiliza.

Na Figura 1, observa-se a frequência com que os docentes traduzem os termos técnicos do inglês para o português durante as aulas, 13 (37,14%) disseram traduzir muito frequentemente, 17 (48,57%) frequentemente e 5 (14,29%) ocasionalmente. Nenhum relatou traduzir raramente ou nunca.

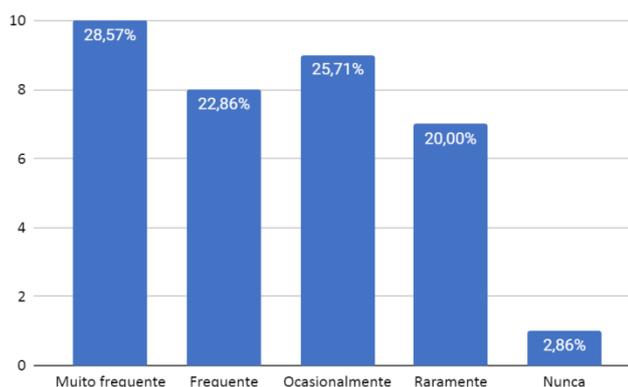
Figura 1- Frequência de tradução dos termos de inglês para português nas disciplinas técnicas



Fonte: os autores.

Sobre as referências indicadas aos alunos, a Figura 2 mostra que 10 docentes (28,57%) as indicam com muita frequência, 8 (22,86%) indicam frequentemente, 9 (25,71%) ocasionalmente, 7 (20%) raramente e apenas 1 (2,86%) nunca indica.

Figura 2 - Frequência de indicação de referências em inglês nas disciplinas técnicas de Informática

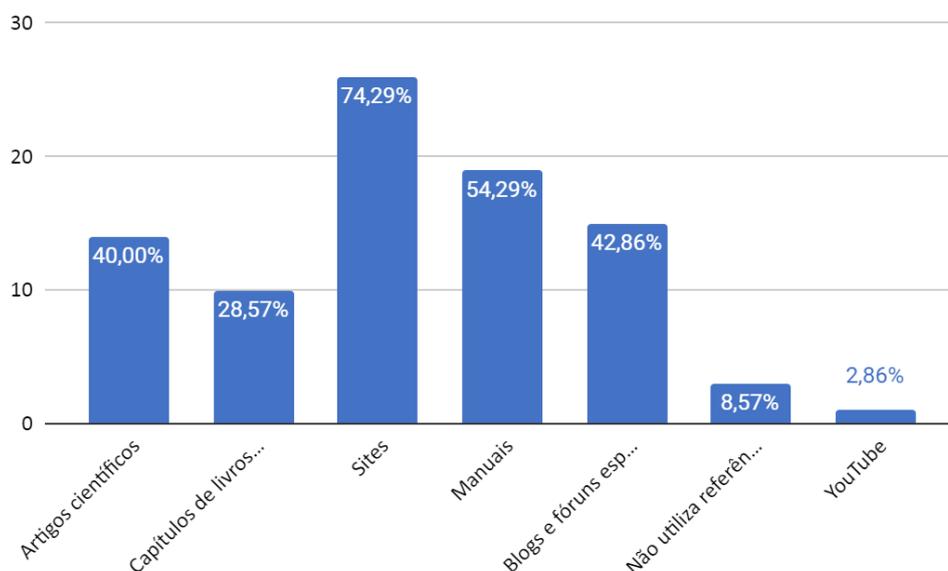


Fonte: os autores.

Dentre as indicações, 14 entrevistados (40%) relataram utilizar artigos científicos, 10 (28,57%) capítulos de livros acadêmicos, 26 (74,29%) sites, 19 (54,29%) manuais e 15 (42,86%) blogs e fóruns. Ainda, observa-se na Figura 3 que três professores (8,57%)

relataram não utilizar gêneros textuais em inglês e um (2,86%) complementou sua resposta adicionando canais do YouTube.

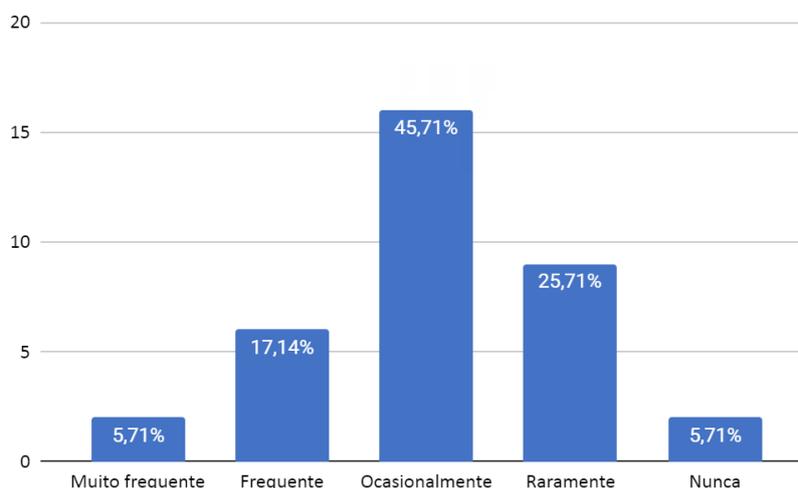
Figura 3- Gêneros textuais em inglês utilizados pelos docentes nas disciplinas técnicas



Fonte: os autores.

Os docentes também foram perguntados com que frequência os estudantes são receptivos ao uso de referências em inglês nas disciplinas de Informática e compreendem bem os textos indicados, 2 professores (5,71%) responderam ser muito frequentemente, 6 (17,14%) frequentemente, 16 (45,71%) ocasionalmente, 9 (25,71%) raramente e 2 (5,71%) nunca. O resultado é apresentado na Figura 4.

Figura 4- Frequência com que os estudantes são receptivos ao uso de referências em inglês nas disciplinas de Informática e compreendem bem os textos indicados



Fonte: os autores.

Foi questionada também a percepção dos docentes sobre a dificuldade dos alunos com relação ao uso de termos em inglês durante as aulas. A maioria, 22 entrevistados (62,86%), disse perceber dificuldade dos alunos nessa situação, enquanto 13 (37,14%) relatou não perceber esse problema. Dos que percebem dificuldade, 20 entrevistados relataram alguns exemplos do que observaram durante as aulas, dentre eles estão: a tradução dos termos, a aplicação da tradução na área, a compreensão do significado, a pronúncia, o esquecimento do significado, o medo e o distanciamento do inglês, a leitura e a interpretação das mensagens de erro sobre seus códigos, a vergonha e o desconhecimento da língua.

Ao serem questionados, 13 (37,14%) professores afirmaram que indicam algum dicionário ou ferramenta de tradução para a leitura de textos em inglês, enquanto 22 (62,86%) disseram que não indicam meios de auxílio. Considerando os relatos de indicações, 4 (11,43%) professores disseram recomendar o Google Tradutor. Além desses, 9 docentes (25,71%) também complementaram as respostas com a indicação dos seguintes recursos: ferramentas de tradução no navegador, site <http://www.dicweb.com>, site <https://www.wordreference.com>, dicionários que possuem referência técnica como o Oxford e pesquisas diretamente no Google.

Também foi indagado se os professores indicam algum dicionário ou glossário em inglês especializado em termos de Informática, 33 professores (94,29%) afirmaram não

indicar qualquer ferramenta especializada, enquanto apenas 2 (5,71%) relataram indicar algum material. Desses, dois entrevistados complementaram a resposta, um deles afirmou que a busca é realizada em sites de dicionários confiáveis e o outro justificou dizendo que não indica justamente por não conhecer nenhum glossário especializado.

Por fim, foi questionado se os professores acreditam que o uso de um glossário de termos técnicos (inglês - português) on-line poderia auxiliar os estudantes na área de Informática, 26 professores (74,29%) responderam que poderia auxiliar, enquanto 9 (25,71%) responderam talvez. Nenhum docente relatou que o glossário não auxiliaria os estudantes de Informática.

DISCUSSÃO

Este estudo buscou coletar informações sobre como os termos técnicos em inglês são abordados por professores da área da Informática em suas disciplinas. A pesquisa foi realizada junto a cinco institutos federais do sul do Brasil. Infelizmente, apesar dos esforços em contactar diversas vezes os docentes, a quantidade dos que responderam ao questionário foi inferior à pretendida, o que pode ter ocorrido porque a maioria das instituições ainda estava trabalhando por meio do ensino remoto e os professores estavam bastante sobrecarregados com as condições de trabalho durante a pandemia. Dentre os professores participantes, a maioria informou ter experiência na docência de disciplinas técnicas há pelo menos 6 anos, especialmente, no curso de Informática integrado ao ensino médio e no curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Aos docentes, foi perguntado quais termos da Informática em inglês os estudantes precisam conhecer. Eles indicaram ao todo 1277 termos vinculados a 32 disciplinas da área. As disciplinas que tiveram o maior número de termos indicados foram: Programação, Banco de dados, Engenharia de Software, Redes de Computadores e Sistemas Operacionais. A partir da indicação dos termos, foi elaborada uma tabela com os 20 mais frequentes, dos quais se destacam: *for*, *if*, *while*, *else*, *software* e *hardware*. Também foi elaborada uma lista (Anexo A) com os 686 termos indicados pelos docentes e suas respectivas frequências. Essa lista pode ser utilizada por professores de inglês e de disciplinas técnicas para o trabalho pedagógico com os seus estudantes. Há algumas listas em inglês com o levantamento dos termos importantes para as disciplinas de ESP na área da Informática, conforme já citado anteriormente (MINSHAL, 2013; CHEN; LEI, 2019; ROESLER, 2021), porém, não foi encontrada nenhuma lista produzida no contexto brasileiro. Conforme Coxhead (2013), os professores de ESP precisam saber onde investir o tempo das suas aulas de acordo com o que é prioridade nas necessidades

dos estudantes. Portanto, para os docentes de ESP, é fundamental conhecer quais são as disciplinas técnicas que demandam mais conhecimento de termos em inglês e quais são os termos mais importantes que precisam ser abordados nas suas aulas, uma vez que não é possível dar conta de todos os termos da área.

O ESP baseia-se nas necessidades dos estudantes (JOHNS; PRICE, 2001), por isso, esta pesquisa buscou coletar informações sobre essas necessidades. A partir do questionário, verificamos que a maioria dos docentes da Informática prefere introduzir os termos técnicos de suas disciplinas em inglês e não em português, e que 97% utiliza com frequência termos em inglês nas aulas. Esse resultado demonstra a imprescindibilidade do conhecimento da Língua Inglesa para a compreensão dos conteúdos das disciplinas técnicas por parte dos estudantes, o que é reconhecido, pelos próprios discentes, como uma de suas prioridades. Na pesquisa realizada por Andas, Karman e Muliyadi (2021), os estudantes de Ciência da Computação indicaram que a sua prioridade era o desenvolvimento das habilidades de fala e leitura com foco no vocabulário técnico em inglês. Portanto, há indicação de que o vocabulário técnico deve ser um dos principais focos de atenção tanto dos docentes das disciplinas técnicas quanto dos docentes de inglês nos cursos da área.

Apesar da maior parte dos professores afirmar que fornece a tradução dos termos em inglês ao introduzi-los em aula, poucos indicam aos alunos o uso de dicionários ou ferramentas de tradução para a leitura em inglês. Dentre os mais indicados está o Google tradutor, e somente 5,7% sugere o uso de algum dicionário ou glossário em inglês especializado em termos de Informática. Apesar disso, grande parte acredita que o uso de um glossário de termos técnicos (inglês - português) on-line poderia auxiliar os seus estudantes. De fato, foi observado em pesquisa realizada com estudantes brasileiros de cursos técnicos e tecnológicos de Informática que a disponibilização de dicionário e glossário para consulta por meio de um aplicativo¹ durante a realização da leitura em inglês de textos técnicos, “aumentou o interesse dos estudantes por fazerem consultas lexicais” (MONZÓN, 2016, p. 5). Assim, incentivar a consulta a esses recursos, indicando quais e como podem ser utilizados, pode ser uma prática pedagógica eficaz para as disciplinas de inglês e técnicas.

O problema para se adotar essa prática é que a maior parte das ferramentas disponíveis on-line é monolíngue, inglês-inglês, o que muitas vezes acaba não sendo adequado para estudantes brasileiros que ainda não possuem um nível de conhecimento mais avançado da língua (SELISTRE; MIRANDA, 2010). Infelizmente, há uma escassez

1 Englishcomp - (FABBAP, 2021).

de dicionários e glossários terminológicos bilíngues na área da Informática² no Brasil, ou seja, que apresentam o termo em inglês com a sua tradução para o português, e o uso de dicionários e tradutores não especializados pode não ser eficaz porque nem sempre eles trazem o significado da palavra aplicado à área técnica o que pode, inclusive, acabar confundindo os estudantes inexperientes ao realizarem a pesquisa. Por isso, um dos objetivos desta pesquisa foi a construção de um glossário bilíngue de Informática disponível no site web.farroupilha.ifrs.edu.br/glossario/index.html.

O uso de referências em inglês não é unanimidade entre os docentes, sendo que os gêneros textuais indicados variam entre os acadêmicos, como artigos e capítulos, e os gêneros não acadêmicos como sites e manuais, sendo esses dois últimos os mais indicados. Os estudantes, por sua vez, não parecem muito receptivos ao uso desses materiais de leitura em inglês, o que pode estar relacionado às suas dificuldades com a língua, observadas por 62,86% dos professores. Dentre as dificuldades apontadas, grande parte se refere ao conhecimento e à retenção de vocabulário, bem como ao medo e ao desconhecimento da língua. Outros pesquisadores (NAGHIZADEH; TAHRIRIAN, 2014; MONZÓN, 2016) também verificaram em suas pesquisas que os estudantes de Informática têm problemas com o vocabulário em inglês e com a leitura de textos técnicos, especialmente os acadêmicos (RAHMAN, 2012). Wahyuni, Darmansyah e Yeni J. (2021) apontam que estudantes de nível superior apresentam baixa competência no inglês, em geral, o que afeta o seu desempenho na escrita, uso de tradutores, escolha lexical e construção de sentenças; além disso, os pesquisadores observaram que a maioria tem pouco tempo e oportunidade para praticar a língua. Todos esses fatores, certamente, impactam na receptividade dos estudantes ao inglês, uma vez que o desconhecimento pode causar medo e vergonha como os indicados pelos docentes nesta pesquisa.

Dentre as duas principais dificuldades apontadas, o conhecimento e a retenção de vocabulário são os aspectos mais relevantes para este artigo que trata do léxico especializado, pois interfere diretamente no uso das quatro habilidades linguísticas. Como a aquisição de vocabulário é um processo gradual e incremental (JENKINS *et al.*, 1984; NAGY *et al.*, 1985), não basta apresentar os termos aos alunos apenas uma ou duas vezes. Para que haja retenção, é preciso que sejam retomados em diferentes contextos e a partir de tarefas com demandas cognitivas mais elevadas. Tumolo (2017) verificou que os

2 Foram encontrados apenas os seguintes glossários e dicionários bilíngues disponíveis on-line: Glossário de Termos Técnicos em Ciência da Informação (NORTE, 2010), Dicionário de termos técnicos de informática (MORIMOTO, 2005), Dicionário prático de informática (MICROSOFT, 2000), Blossary (CSOFT INTERNATIONAL LTD, 2021), Glossário de Informática (UNESP, 2021).

professores exploram poucas estratégias de ensino de vocabulário indicadas na literatura. Possivelmente, esse seja um dos grandes desafios para os professores que, devido à limitação de tempo, acabam não retomando os termos com a frequência necessária para a sua retenção. Assim, essa tarefa fica a cargo dos estudantes, os quais, muitas vezes, também não retomam os termos, o que prejudica a consolidação do aprendizado (JAMES *et al.*, 2017; SOBCZAK; GASKELL, 2019). Esse, portanto, é um aspecto relevante o qual merece a atenção dos docentes, especialmente de ESP, já que interfere na eficácia do ensino e aprendizado do vocabulário técnico.

Outra dificuldade observada foi o medo e a vergonha com relação à Língua Inglesa. Apesar de serem percebidas rotineiramente pelos professores de inglês nas suas aulas, as emoções como a timidez não são muito pesquisadas entre os estudantes brasileiros (SANTOS; BARCELOS, 2018). Na literatura internacional, um tema mais pesquisado, que parece abranger os sentimentos e emoções, é a Ansiedade de Língua Estrangeira (SILVEIRA, 2021) ou *Foreign language anxiety* (HORWITZ; HORWITZ; COPE, 1986). Segundo Horwitz (2001), a ansiedade pode ser a causa ou a consequência do baixo aprendizado de uma segunda língua. Como alguns estudantes se sentem inseguros com relação às suas competências em inglês, acabam tendo receio de falar sobre as suas carências e se desmotivam com o aprendizado da língua. Por isso, é indispensável que tanto os professores das áreas técnicas quanto os professores de inglês nos cursos de Informática dialoguem com os seus alunos sobre os seus sentimentos e dificuldades com relação ao uso do inglês nas disciplinas técnicas e na disciplina de Inglês para, assim, buscarem soluções em conjunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo coletar informações sobre como os docentes da área da Informática abordam os termos técnicos e as referências em inglês nas suas disciplinas, como é a receptividade dos estudantes ao uso de inglês nas disciplinas técnicas e quais são os termos técnicos mais utilizados nas disciplinas dos cursos técnicos e superiores da área da Informática.

Como já apontado, ainda há poucas pesquisas que desenvolveram listas de palavras para o ESP na área da Informática, portanto, uma das contribuições deste estudo foi disponibilizar uma lista de termos técnicos em inglês (Anexo A) indicados como sendo necessários aos alunos por especialistas da área que atuam nas disciplinas técnicas nos Institutos Federais do sul do Brasil. Essa lista pode auxiliar os professores de ESP a elencar os termos que são mais importantes para serem ensinados nas suas aulas.

O artigo também contribui no sentido de trazer informações sobre como os termos em inglês são abordados nas disciplinas técnicas, buscando aproximar o professor de ESP dos cenários de ensino e aprendizagem dessas disciplinas e das necessidades encontradas pelos estudantes nesses contextos. Ficou evidente que apesar da alta demanda de conhecimento do inglês, os discentes nem sempre se mostram receptivos ao uso da língua nas disciplinas técnicas e apresentam dificuldades, especialmente no que se refere ao conhecimento e à retenção do vocabulário técnico em inglês. Essas informações podem orientar os docentes de ESP com relação ao espaço e à abordagem destinados à terminologia da Informática no planejamento das suas disciplinas, apontando também para a importância do diálogo tanto com os estudantes sobre as suas necessidades e sentimentos quanto ao uso da Língua Inglesa nas disciplinas técnicas quanto com os professores dessas disciplinas a fim de compreender as demandas trazidas por elas e buscar estratégias conjuntas para auxiliar os estudantes com dificuldades.

REFERÊNCIAS

ANDAS, N. H.; KARMAN, K.; MULIYADI, M. A need analysis of learning English for Computer Science students. **The Journal of English Literacy Education: The Teaching and Learning of English as a Foreign Language**, v. 8, n. 2, p. 68–83, 30 nov. 2021.

BEZERRA, D. S. **Políticas e planejamento do Ensino Médio (integrado ao técnico) e a língua estrangeira (inglês): na mira(gem) da politecnicidade e da integração**. 2012. 203 f. Tese (Doutorado em Educação) - Curso de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-05022013-105725/publico/DANIELLA_DE_SOUZA_BEZERRA_rev.pdf. Acesso em: 12 dez. 2021.

BOZZO, L. Developing Lexical Awareness with ICT An Experience in Fostering Learner Autonomy at University. **EL.LE**, v. 3, n. 1, p. 73-89, 2014.

CABRÉ, M. T. La Teoría Comunicativa de la Terminología, una aproximación lingüística a los términos. **Revue française de linguistique appliquée**, v. 14, n. 2, p. 9-15, 2009.

CHEN, H.; LEI, G. Developing a Technical Words List for Research Articles in Computer Science Discipline. **English Language Teaching**, v. 12, n. 10, p. 131-141, 2019.

COXHEAD, A. Vocabulary and ESP. The handbook of English for specific purposes. In: PALTRIDGE, Brian; STARFIELD, Sue (Ed.). **The handbook of English for specific purposes**. Boston: Wiley-blackwell, 2013, p. 115-132,.

CSOFTINTERNATIONALLTD(org.). **TermWiki**-Terminologia Bilíngue da Informática. 2021. Não paginado. Disponível em: https://pt.termwiki.com/Blossary:Terminologia_Bil%C3%ADngue_da_Inform%C3%A1tica_twid1570208628372168. Acesso em: 12 dez. 2021.

FABAPP(org.). **Fábrica de Aplicativos** – EnglishComp. 2021. Não paginado. Disponível em: <https://galeria.fabricadeaplicativos.com.br/englishcomp>. Acesso em: 12 dez. 2021.

FADANELLI, S. B. A terminografia didático-pedagógica e as sequências didáticas no ensino de leitura em ESP. **The ESpecialist**, v. 39, n. 1, p. 1-18, 2018.

FROMM, G. **Proposta para um modelo de glossário de informática para tradutores**. 2002. Orientador: Dr. Francis Henrik Aubert. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <https://www.ileel.ufu.br/guifromm/wp-content/uploads/2014/05/dissertacao.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2021.

UNESP (org.). **Internautis**, 2021. Glossário de Informática. Curso de Informática da Revista X, v. 18, n. 02, p. 620-648, 2023.

UNATI - UNESP/Marília - GPNTI. Disponível em: <https://internautis.wordpress.com/glossario-de-informatica/>. Acesso em: 12 dez. 2021.

HEYDT, V. S.; ZANETTE, R. I. C. Os termos em livros didáticos de inglês para informática. **GTLex**, v. 5, n. 1, jul./dez, p. 46-70, 2019.

HORWITZ, E. K. Language anxiety and achievement. **Annual Review of Applied Linguistics**, Cambridge, v. 21, p. 112-126, 2001.

HORWITZ, E. K.; HORWITZ, M. B.; COPE, J. A. Foreign language classroom anxiety. **The Modern Language Journal**, [s. l.], v. 70, n. 2, p. 125-132, 1986.

JAMES, Emma *et al.* Consolidation of vocabulary during sleep: The rich get richer?. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 77, p. 1-13, 2017.

JENKINS, J. R.; STEIN, M. L.; WYSOCKI, K. Learning vocabulary through reading. **American Educational Research Journal**, v. 21, p. 767-788, 1984.

JOHNS, A. M.; PRICE-MACHADO, D. English for Specific Purposes: tailoring courses to student needs – and to the outside world. IN: CELCE-MURCIA, Marianne. **Teaching English as a second or foreign language**. Third Edition. London, Heinle Heinle – Thomson Learning, 2001, p. 43-54.

KRIEGER, M. G.; FINATTO, M. J. B. **Introdução à Terminologia: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2004.

MAHONEY, M. S. The histories of computing (s). **Interdisciplinary Science Reviews**, v. 30, n. 2, p. 119-135, 2005.

MICROSOFT (org.). **Dicionário prático de informática**. Portugal: McGraw-Hill, 2000.

MINSHALL, D. E. **A computer science word list**. Orientadora: Dr. Vivienne Rogers. 2013. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Master of Arts, University of Swansea, Swansea, 2013. Disponível em: <https://www.baleap.org/wp-content/uploads/2016/03/Daniel-Minshall.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2021.

MONZÓN, A. J. B. Um aplicativo terminológico-pedagógico para a educação profissional: análise de necessidades, desenvolvimento e uso. In: **Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia On-line**. [S.l.], v. 5, n. 1, jun. 2016.

MORIMOTO, C. E. **Dicionário Técnico de Informática**. 3 ed. GDH Press e Sul Editores, 2005. *E-book*.

NAGHIZADEH, M.; TAHRIRIAN, M. H. A teacher's Action Research on ESP learners' vocabularies: The case of Computer students. **English for Specific Purposes World**, v. 43, n. 15, p. 1-25, 2014.

NAGY, W. E.; HERMAN, P. A.; ANDERSON, R. C. Learning words from context. **Reading Research Quarterly**, v. 19, p. 304-330, 1985.

NEVES, C. N. **Análise de necessidades em um curso técnico integrado ao ensino médio em informática para internet**. 149 f. 2019. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) - Curso de Estudos Linguísticos, Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), São José do Rio Preto, 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/183471/neves_cn_dr_sjrp.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 20 dez. 2021.

NORTE, M. B. **Glossário de Termos Técnicos em Ciência da Informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

RAHMAN, M. The English Language Needs of Computer Science Undergraduate Students at Putra University, Malaysia: A Focus on Reading Skills. **English for Specific Purposes World**, v. 12, n. 34, p. 01-25, 2012.

RAJAGOPALAN, K. Vencer barreiras e emergir das adversidades com pleno êxito, sempre com o pé no chão. In: LIMA, D. C. (org.). **Inglês em escolas públicas não funciona: uma questão, múltiplos olhares**. São Paulo: Parábola Editorial, 2011, p. 55-66.

RICHARDS, J. C. The role of vocabulary teaching. **TESOL Quarterly**, v. 10, n. 1, p. 77-89, 1976.

ROESLER, D. When a bug is not a bug: An introduction to the computer science academic vocabulary list. **Journal of English for Academic Purposes**, v. 54, p. 1-11, 2021.

SANTOS, J. C.; BARCELOS, A. M. F. "Não sei de onde vem essa timidez, talvez um medo de parecer ridículo": um estudo sobre a timidez e a produção oral de alunos de inglês. **Revista Horizontes de Linguística Aplicada**, v. 17, n. 2, p. 15-38, 2018.

SCARAMUCCI, M. A competência lexical de alunos universitários aprendendo a ler em inglês como língua estrangeira. **D.E.L.T.A.**, v. 13, n. 2, p. 215-246, 1997.

SELISTRE, I. C. T.; MIRANDA, F. V. B. Os diferentes tipos de dicionários e as tarefas de compreensão e produção de textos em Língua Inglesa. **Travessias**, Cascavel, vol. 4, n. 1 (2010), p. 757-767, 2010.

SILVEIRA, F. V. R. "Por que não joga tudo pra cima e abandono de vez o aprendizado

em inglês?” Reflexões e entendimentos sobre a ansiedade de língua estrangeira. **Pensares em Revista**, n. 23, p. 141-162, 2021.

SOBCZAK, J. M.; GASKELL, G. Implicit versus explicit mechanisms of vocabulary learning and consolidation. **Journal of Memory and Language**, v. 106, p. 1-17, 2019.

TUMOLO, C. H. S. Vocabulary and reading: teaching procedures in the ESP classroom. **Linguagem & Ensino**, v. 10, n. 2, p. 477-502, 2007.

VILAÇA, M. L. C. English for Specific Purposes: fundamentos do ensino de inglês para fins específicos. **Revista Eletrônica do Instituto de Humanidades**, v. 9, n. 34, p. 1-12, 2010.

WAHYUNI, Dewi S. *et al.* Writing skills deficiency in English for specific purposes (ESP): English for computer science. **Journal of Applied Studies in Language**, v. 5, n. 1, p. 95-100, 2021.

Recebido em: 30 mar. de 2023

Aceito em: 19 jun. de 2023

ANEXO A

Termos técnicos em inglês e o número de vezes que foram indicados pelos docentes da área da Informática

Termo	Nº	Termo	Nº	Termo	Nº	Termo	Nº
for	15	password	2	firmware	1	queue	1
if	15	planning poker	2	fixed point	1	race conditions	1
while	14	port	2	flag	1	raise exception	1
else	13	primary key	2	flat-top	1	ram	1
hardware	11	procedure	2	folder	1	ram memory	1
software	11	product backlog	2	fork	1	random	1
float	9	pull	2	form	1	random access memory	1
database	8	quicksort	2	free	1	random forest	1
integer	8	register	2	freeware	1	rarp	1
switch	8	relationship	2	frequency modulation	1	ratio	1
update	8	request	2	frontend	1	ready	1
break	7	requirements	2	full screen	1	recurrent neural network	1
data	7	row	2	gate	1	references	1
delete	7	scrum	2	generative adversarial network	1	registry	1
double	7	software engineering	2	generics	1	relational	1
sprint	7	solid state disk	2	getter	1	reply	1
stakeholder	7	sort	2	gigabyte	1	repository	1
string	7	stack	2	global	1	requirements engineering	1
and	6	start	2	gps	1	resistor	1
class	6	static	2	grant	1	resource	1
function	6	support vector machines	2	group by	1	response	1
interface	6	team	2	GUI (graphical user interface)	1	rest	1
query	6	test driven development	2	hacker	1	restful	1
return	6	time-box	2	half-duplex	1	restore	1
select	6	to-do list	2	hard	1	restrict	1
server	6	transport	2	hashtable	1	retrieve	1
abstract	5	true	2	having	1	right	1
backlog	5	unicast	2	heapsort	1	right join	1

desktop	5	upload	2	high	1	risk	1
do while	5	usb	2	high pass filter	1	role	1
framework	5	use case	2	high-definition multimedia interface	1	rollback	1
hard disk	5	user	2	hiperlink	1	rom	1
method	5	user stories	2	home page	1	rom memory	1
network	5	variable	2	host	1	run	1
or	5	view	2	host reset server	1	run time	1
product owner	5	viewpoint	2	host start server	1	rup	1
wireless	5	waterfall	2	host stop server	1	saas	1
application	4	web	2	html	1	safe	1
attribute	4	acknowledge	1	hypertext markup language	1	sample	1
backup	4	activity	1	icmp	1	sample-and-hold	1
bit	4	actor	1	if e else	1	scan	1
bridge	4	address	1	if not exists	1	scanf	1
case	4	address	1	imap	1	schema	1
char (character)	4	affordance	1	impedance	1	scheme	1
client	4	agile methods	1	include	1	script	1
connection	4	agile projects	1	indentation	1	search	1
error	4	alloc	1	information security	1	select from	1
extends	4	alter	1	information technology audit	1	semaphore	1
implements	4	alter table	1	information technology governance	1	sequence diagram	1
input	4	analyze	1	information technology infrastructure library	1	session	1
insert	4	application programming interface	1	information technology management	1	set	1
loop	4	apply	1	inheritance	1	set default	1
model	4	arp	1	injection	1	set null	1
object	4	arraylist	1	inner join	1	setter	1
output	4	arrays	1	insert into	1	settings	1
overflow	4	assembler	1	instance	1	shareware	1
router	4	assembly	1	interception	1	shell	1
schedule	4	authentication	1	intermediate filter	1	show	1
system	4	b2b	1	internet	1	sign in/out	1

thread	4	backend	1	intranet	1	signal	1
where	4	backtracking	1	iot	1	signal-to-noise ratio	1
api	3	backward	1	ip	1	simplex	1
array	3	balance	1	ip address	1	site	1
broadcast	3	balun	1	is null	1	sitemap	1
bug	3	baseband	1	it department	1	skills	1
byte	3	before	1	it professional	1	slot	1
clock	3	benchmark	1	iterative	1	slots	1
continue	3	between	1	json	1	smart	1
continuous integration	3	big data	1	kanban	1	smartphone	1
create	3	binary digit	1	keep alive	1	SMTP	1
daily meeting	3	binary to decimal	1	keyword	1	soft real-time systems	1
dashboard	3	bit rate	1	kilobyte	1	software development	1
default	3	block	1	lan	1	software process	1
design	3	blockchain	1	language	1	spiral	1
driver	3	boolean	1	layer	1	spooler	1
drop	3	bootstrap	1	led (light emitting diode)	1	spring	1
exception	3	botnet	1	left	1	sprint backlog	1
for each	3	bound	1	left join	1	sprint goal	1
hub	3	brainstorm	1	less	1	sprint review	1
input device	3	branch	1	library	1	squad	1
int	3	breakpoints	1	lifeline	1	staged	1
join	3	briefing	1	link	1	stand up meeting	1
kernel	3	burndown	1	linkedlist	1	state	1
keyboard	3	bus speed	1	load	1	statement	1
layout	3	canvas	1	log in/on	1	storage	1
machine learning	3	cardinality	1	log off / log out	1	stored procedures	1
main	3	cascade	1	loss	1	stp	1
mobile	3	casting	1	low	1	struct	1
motherboard	3	chatbot	1	low pass filter	1	structured query language	1
not	3	checkout	1	main loop	1	structures	1
output device	3	circuit	1	mainframe	1	subnet	1
override	3	class diagram	1	maintain	1	switch case	1
pair programming	3	clone	1	man-in-the-middle	1	symbol	1
physical	3	close	1	manage	1	symbol rate	1

protocol	3	cloud	1	management	1	synchronized	1
real time	3	cloud computing	1	manager	1	system call	1
refactoring	3	coach	1	mask	1	systems integration	1
release	3	code	1	megabyte	1	table e tableless	1
repeat	3	codeword	1	membership	1	task	1
responsive	3	comparable	1	merge	1	tcp	1
review	3	computer engineering	1	mergesort	1	technical support	1
scrum master	3	computer networks	1	metadata	1	terabyte	1
setup	3	computer science	1	microcontroller	1	test	1
table	3	computing	1	milestone	1	then	1
tuple	3	computing department	1	modeling	1	throw	1
void	3	computing technology	1	modem	1	throw exception	1
agile	2	condition	1	modified	1	time sharing	1
architecture	2	conditional	1	monitor	1	time slice	1
backbone	2	connectionless	1	multi-core	1	time slicing	1
baseline	2	console	1	multiplicity	1	time to live	1
batch	2	constant	1	mutual exclusion	1	timer	1
bios (basic input and output system)	2	constraint	1	mvc	1	timestamp	1
broadband	2	construct	1	neighbor	1	tracked	1
browser	2	copy	1	net	1	transient	1
burndown chart	2	copyright	1	netbook	1	transistor	1
business intelligence (bi)	2	corporate governance	1	netmask	1	tri-state	1
cable	2	cofs (commerce on the shelf)	1	networking	1	trigger	1
cache	2	count	1	neural network	1	triggers	1
central processing unit	2	counter	1	nickname	1	trojan horse	1
character	2	crack	1	node	1	true	1
checking	2	cracker	1	noise	1	truncate	1
column	2	cross platform	1	notebook	1	try	1
commit	2	crud (create read update delete)	1	number port	1	type	1
computer	2	cut	1	object-oriented	1	ubiquitous computing	1
controller	2	cyberbullying	1	octet	1	udp	1
core	2	data link	1	on	1	ui design	1
cpu	2	data management	1	on average	1	ui designer	1

deep learning	2	data mining	1	on delete	1	ultrabook	1
delay	2	data stream	1	on line	1	uml	1
deploy	2	databases	1	on update	1	underflow	1
device	2	date	1	online	1	unique	1
diagram	2	deadlock	1	operating	1	unit	1
display	2	decimal to binary	1	optical fiber	1	unreachable	1
do	2	default gateway	1	osi model (open systems interconnection model)	1	untracked	1
download	2	deque	1	out	1	upgrade	1
drive	2	der	1	overhead	1	upload	1
entity	2	design patterns	1	package diagram	1	use	1
extreme programming	2	design thinking	1	packet	1	use case diagram	1
false	2	destiny	1	pass	1	usefulness	1
features	2	development	1	password cracking	1	user experience	1
firewall	2	dhcp	1	paste	1	user-flow	1
floating point	2	dial up	1	pen drive	1	utp	1
foreign key	2	digital library	1	peopleware	1	ux design	1
forward	2	digital signature	1	performance domain	1	ux designer	1
frame	2	directory	1	permission	1	values	1
frequency	2	disk	1	phase shift keying	1	varchar	1
from	2	displayport	1	phishing	1	variable	1
gateway	2	dns	1	pilot	1	view	1
goal	2	draw	1	ping	1	volatile	1
handler	2	driver (jar)	1	plan	1	wan	1
http	2	dump	1	point-to-point	1	warehouse	1
https	2	duplex	1	pointer	1	watch	1
in	2	each row	1	polling	1	watchpoints	1
index	2	else if	1	pop3	1	waterfall	1
information	2	embedded	1	power	1	wearables	1
information technology	2	emoji	1	preemption	1	web	1
insertion	2	enable	1	presentation	1	web browser	1
interruption	2	engine	1	print	1	webdesign	1
laptop	2	equals	1	printf	1	website	1

mac address (media access control address)	2	error correction	1	private	1	winchester	1
malware	2	error detection	1	privileges	1	window	1
memory	2	ethernet	1	process	1	wireframes	1
mesh	2	event	1	processor	1	wireless networking	1
mouse	2	except	1	product backlog	1	word	1
multicast	2	execution	1	program	1	workflow	1
new	2	exploit	1	programming	1	workstation	1
no action	2	failure	1	protected	1	wrapping	1
not null	2	feedback	1	public	1	zoom in	1
offboard	2	file	1	push	1	zoom out	1
onboard	2	filter	1	qa (quality assurance)	1		
operating system	2	finally	1	quadrature amplitude modulation	1		
order by	2	find	1	quality	1		

Fonte: os autores.