



O desenho de tarefas pedagógicas para o ensino de Inglês para Fins Acadêmicos: conquistas e desafios da Linguística de Corpus

The design of pedagogical tasks for teaching English for Academic Purposes: achievements and challenges of Corpus Linguistics

Ana Eliza Pereira Bocorny

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul / Brasil

ana.bocorny@ufrgs.br

<https://orcid.org/0000-0002-0515-9630>

Anamaria Welp

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul / Brasil

anamaria.welp@ufrgs.br

<https://orcid.org/0000-0002-9015-4761>

Resumo: Nas últimas décadas, um grande número de instituições de ensino superior (IES) buscou a internacionalização de suas atividades. Sendo o inglês a língua franca da academia (AMMON, 2011; JENKINS, 2009; TARDY, 2004), publicar nesse idioma facilita a disseminação do conhecimento científico produzido no país e aumenta as chances de citação e de colaboração (BOCORNY *et al.*, no prelo; MENEZHINI; PACKER, 2007 *apud* BAUMVOL, 2018). Tendo em vista o contexto descrito, este estudo objetiva propor princípios para a elaboração de tarefas pedagógicas (TPs) com a utilização de dados linguísticos extraídos de um *corpus* especializado e relativos à linguagem convencionalmente usada em artigos de pesquisa. Desse objetivo geral, derivam dois objetivos específicos. O primeiro, de ordem analítica, busca extrair, categorizar e classificar expressões multipalavra a partir de um *corpus* especializado de textos da seção *introdução* de artigos de pesquisa recentes (2003-2019) publicados em inglês em periódicos internacionais da área da Física. O segundo, de ordem pedagógica,

visa usar os dados linguísticos coletados para informar a construção de TPs para o ensino e a aprendizagem de Inglês para Fins Acadêmicos (IFA). As TPs resultantes deste estudo estão disponibilizadas *on-line* e de forma gratuita no Ambiente Virtual de Aprendizagem LÚMINA Idiomas (BOCORNY, 2017).

Palavras-chave: tarefas de acesso aberto; Linguística de *Corpus*; gêneros acadêmicos; expressões multipalavra; Inglês para Fins Acadêmicos.

Abstract: In the last decades, a large number of higher education institutions (HEIs) sought to internationalize their activities. Since English is the lingua franca of the academy (AMMON, 2011; JENKINS, 2009; TARDY, 2004), publishing in that language facilitates the dissemination of scientific knowledge produced in the country and increases the chances of citation and collaboration (BOCORNY *et al.*, in press; MENEGHINI; PACKER, 2007 apud BAUMVOL, 2018). In view of the described context, this study aims to propose principles for the elaboration of pedagogical tasks (PTs) with the use of linguistic data extracted from a specialized corpus related to the language conventionally used in research articles. From this general objective, two specific objectives are derived. The first, of an analytical nature, seeks to extract, categorize and classify multi-word expressions from a specialized corpus of texts in the introduction section of recent research articles (2003-2019) published in English in international physics journals. The second, of a pedagogical nature, aims to use the collected linguistic data to inform the construction of PTs for teaching and learning English for Academic Purposes (EAP). The PTs resulting from this study are available online and free of charge in the Virtual Learning Environment LÚMINA Idiomas (BOCORNY, 2017).

Keywords: open access tasks; Corpus Linguistics; academic genres; multi-word expressions; English for Academic Purposes.

Recebido em 10 de outubro de 2020

Aceito em 16 de dezembro de 2020

1 Introdução

O ensino superior (ES) mudou substancialmente nas últimas décadas. Uma dessas mudanças está relacionada ao fato de instituições de ensino superior (IES) em todo o mundo buscarem internacionalizar suas atividades (BOCORNY *et al.*, no prelo). De acordo com o “Scimago Journal & Country Rank”,¹ nos últimos 23 anos (1996-2019), a produção científica brasileira apresentou um crescimento significativo, saindo do

¹ Disponível em: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>. Acesso em: 21 set. 2020.

21º para o 15º lugar no *ranking* da produção científica internacional, com 973.456 artigos publicados. Apesar de estar à frente de países como Suécia e Finlândia, a nossa produção científica pode beneficiar-se de uma maior qualificação linguística de nossos pesquisadores para a produção e a publicação de artigos em periódicos internacionais de alto fator de impacto. O aumento do volume de publicações de nossa comunidade científica em periódicos internacionais tem o potencial de dar maior visibilidade ao conhecimento construído por nossos pesquisadores. Sendo o inglês a língua franca da academia (AMMON, 2011; JENKINS, 2009; TARDY, 2004), publicar nesse idioma facilita a disseminação do conhecimento científico produzido no país e aumenta as chances de citação e de colaboração (BOCORNÝ *et al.*, no prelo; MENEGHINI; PACKER, 2007 *apud* BAUMVOL, 2018).

A identificação de padrões lexicais que apresentam certa estabilidade e frequência (HYLAND, 2012), típicos dos gêneros acadêmicos e das áreas de especialidade, tem grande importância pedagógica no âmbito do ensino das linguagens especializadas. Para ensinar escritores menos proficientes a produzir textos conforme os padrões considerados convencionais pelos especialistas das áreas nas quais se inserem, é preciso identificar os padrões linguísticos recorrentes. Os textos especializados comunicam por meio de elementos linguísticos (termos, unidades terminológicas, unidades fraseológicas, pacotes lexicais) e não linguísticos (gráficos, tabelas, imagens). A comunicação via meios linguísticos, segundo o princípio da idiomaticidade de Sinclair (1991), acontece através de porções de língua (*chunks of language*) que o usuário tem a seu dispor e não por meio de palavras individuais. Os padrões que essas unidades estabelecem entre si e com outros elementos do texto se constituem como fios que se entrelaçam em uma trama de sentido. Este trabalho trata da observação e da descrição de um dos elementos linguísticos fraseológicos recorrentes dessa trama e da sua utilização para informar a construção de tarefas pedagógicas (TPs) voltadas para o ensino de Inglês para Fins Acadêmicos (IFA).

Tendo em vista o contexto apresentado, a pesquisa desenvolvida tem como objetivo propor princípios para a elaboração de tarefas pedagógicas (TPs) com a utilização de dados linguísticos extraídos de um *corpus* especializado e relativos à linguagem convencionalmente usada em artigos de pesquisa da área da Física. Desse objetivo geral, derivam dois objetivos específicos. O primeiro, de ordem analítica, busca

extrair, categorizar e classificar expressões multipalavra a partir de um *corpus* especializado de textos da seção *introdução* de artigos de pesquisa recentes (2003-2019) publicados em inglês em periódicos internacionais da área da Física. O segundo, de ordem pedagógica, visa usar os dados linguísticos coletados com o propósito de informar a construção de tarefas pedagógicas no âmbito do ensino e da aprendizagem de Inglês para Fins Acadêmicos (IFA).

Espera-se que tais aplicações pedagógicas auxiliem pesquisadores brasileiros menos proficientes a produzirem artigos de pesquisa em inglês utilizando a linguagem convencionalmente encontrada nos periódicos internacionais de maior prestígio. Pesquisas futuras buscarão ampliar, para outras áreas do conhecimento e para outros gêneros acadêmicos, a descrição linguística e a metodologia de desenvolvimento de TPs voltadas ao ensino de língua para esse segmento.

Com vistas a cumprir os objetivos propostos, o presente artigo organiza-se em cinco seções: introdução, revisão da literatura, metodologia, resultados e, por fim, as considerações finais.

2 Revisão de literatura

O resultado prático que se pretende atingir com este estudo deriva do encontro e do entrelaçamento de pressupostos teóricos oriundos de três áreas do conhecimento: (i) os estudos sobre gêneros do discurso, (ii) os princípios da Linguística de *Corpus* e (iii) as teorias relativas ao ensino e à aprendizagem com base em tarefas.

2.1 Gêneros do discurso

Ao investigar-se a noção de “gêneros”, encontra-se na literatura uma diversidade denominativa e conceitual. Alguns autores, como Bakhtin (2010), utilizam o termo “gêneros do discurso”; já outros, como Marcuschi (2002), o termo “gêneros textuais”. Nesta pesquisa, não se fará distinção entre ambos. Quanto à heterogeneidade de definições de gênero, destacam-se brevemente apenas as concepções que são mais relevantes para este estudo, segundo Bakhtin (2010), Swales (1990) e Bhatia (2001).

Bakhtin (2010, p. 262) define os gêneros do discurso como “tipos relativamente estáveis de enunciados”. Para ele, os gêneros textuais são relativos aos diversos textos que conseguimos identificar pelo fato de

eles se repetirem de um modo razoavelmente regular em determinados contextos (BAKHTIN, 2010). Dessa forma, os gêneros apresentam certas características estáveis relativas à sua macroestrutura, às escolhas linguísticas e ao público ao qual eles se destinam. Foi Bakhtin que passou a entender os gêneros como entidades sociodiscursivas que são criadas em distintas esferas da atividade humana e que refletem as condições específicas de cada uma.

Um dos traços principais da definição de gênero, de acordo com Swales (1990), é a sua caracterização por um propósito comunicativo compartilhado por membros de determinada comunidade discursiva, ou seja, a comunidade da área do conhecimento onde o texto-alvo é produzido. Swales (1990, 2004), ao apresentar seu modelo analítico para descrever a estrutura retórica da introdução de artigos de pesquisa através da análise dos padrões organizacionais e retóricos, chamados por ele de movimentos (*moves*) e passos (*steps*), mostra que tanto os movimentos quanto os passos são unidades retóricas que expressam funções comunicativas no discurso oral ou escrito (SWALES, 2004). O Quadro 1 mostra uma adaptação do modelo *Create a Research Space (CARS)* resultante da combinação dos modelos de Swales (1990, 2004).

QUADRO 1 – Adaptação do modelo *CARS* para introduções de artigos de pesquisa resultante da combinação das duas versões do modelo de Swales (1990, 2004)

MOVIMENTO 1: Estabelecendo um território
Passo 1: Defendendo a centralidade do tópico
Passo 2: Fazendo generalizações
Passo 3: Revisando pesquisas prévias
MOVIMENTO 2: Estabelecendo um nicho
Passo 1A: Indicando lacunas ou Passo 1B: Adicionando ao que já é sabido
Passo 2: Apresentando justificativas
MOVIMENTO 3: Introduzindo o presente estudo
Passo 1: Anunciando a presente pesquisa de forma descritiva e/ou seus propósitos
Passo 2: Apresentando problemas de pesquisa ou hipóteses
Passo 3: Esclarecendo a terminologia
Passo 4: Descrevendo procedimentos

Passo 5: Apresentando resultados
Passo 6: Estabelecendo o valor da presente pesquisa
Passo 7: Descrevendo a estrutura do trabalho

Fonte: Swales (1990, 2004).²

A partir do conceito de gêneros de Swales, Bhatia (2001) propõe a sua própria definição: para ele, um gênero é um conjunto de propósitos comunicativos compartilhados por uma determinada comunidade discursiva. Por consequência, se os propósitos comunicativos mudam, pode haver uma mudança no gênero. Uma das contribuições mais importantes de Bhatia para a proposta desta pesquisa é a sua definição de análise de gênero como sendo o estudo do comportamento linguístico em contextos acadêmicos ou profissionais (BHATIA, 2001).

A concepção de gênero usada nesta pesquisa está alinhada com as três perspectivas apresentadas. Ressalta-se a concepção de gênero do discurso como tipos relativamente estáveis de enunciados (BAKHTIN, 2010). Destaca-se, também, a ideia de que os gêneros são veículos de comunicação através dos quais se busca atingir um objetivo (SWALES, 1990). Por fim, sublinha-se o entendimento de que a análise de gênero é o estudo do comportamento linguístico em contextos acadêmicos ou profissionais (BHATIA, 2001).

2.2 Linguística de *Corpus*

A Linguística de *Corpus* parte de uma perspectiva de descrição da língua, seja tal língua geral ou especializada. Inicialmente, os *corpora* eram coletados e analisados manualmente, armazenados muitas vezes em fichas de papel. Na atualidade, a Linguística de *Corpus* está relacionada à tecnologia, que possibilita o armazenamento e o estudo de textos via ferramentas computacionais desenvolvidas para a análise de *corpora* textuais.

Os estudos a partir de grande volume de dados (*big data*) com a utilização de ferramentas potentes de análise de *corpora*, conduzidos pelos princípios e pelas metodologias propostos pela Linguística de *Corpus*, possibilitam a extração de dados linguísticos que podem

² Todas as traduções neste artigo são de nossa autoria.

contribuir com o desenvolvimento de aplicações pedagógicas usadas no ensino de diferentes gêneros textuais.

Elementos linguísticos fraseológicos recorrentes são bastante estudados no âmbito da Linguística de *Corpus* (cf. BIBER; CONRAD, 1999; BIBER *et al.*, 2004; BIBER; BARBIERI, 2007; BIBER, 2009; GRAY; BIBER, 2013; STAPLES *et al.*, 2013). Tais expressões recebem nomes diferentes conforme suas características. As expressões multipalavra recorrentes e contínuas de três ou mais palavras (por exemplo, *the aim of this paper is*) mais frequentes em determinado registro são denominadas *lexical bundles* (BIBER *et al.*, 1999; BIBER *et al.*, 2004). As expressões multipalavra recorrentes e descontínuas, isto é, estruturas que apresentam palavras gramaticais fixas e *slots* variáveis preenchidos por palavras de conteúdo (por exemplo, *don't * to, it is * to*), recebem o nome de *formulaic frames* (BIBER, 2009) ou *lexical frames* (GRAY; BIBER, 2013).

Cortes (2013) realiza um estudo no qual relaciona a linguagem formulaica, mais especificamente os *lexical bundles*, presente em artigos de pesquisa de diferentes disciplinas aos movimentos retóricos desse gênero. Como Cortes (2013), ao propormos este estudo, temos em vista fornecer os elementos fraseológicos típicos de uma disciplina, relacionando tais elementos linguísticos aos movimentos retóricos e aos passos do gênero estudado. Em especial, temos em vista a extração, a categorização e a classificação de *key lexical bundles (KLBs)* típicos de uma área de especialidade, bem como a posterior construção manual de *key lexical frames (KLF)*, conforme proposto por Borcomny *et al.* (no prelo). Tais dados linguísticos, extraídos de um *corpus* da seção *introdução* de artigos da área da Física, serão utilizados para a elaboração de uma SD voltada ao ensino e à aprendizagem de IFA.

2.3 O trabalho com gêneros do discurso através de tarefas

Segundo Green (2020), por sua natureza plural, é mais adequado se considerar o letramento acadêmico como *letramentos*. Isso porque letramentos acadêmicos se configuram como um conjunto de práticas comunicativas características do discurso acadêmico, as quais são moldadas e desempenhadas pelos propósitos comunicativos particulares desse contexto. Para o autor, o domínio das práticas de letramento no contexto da academia está relacionado à construção de uma nova identidade, que implica se apropriar e se sentir confortável com uma

nova forma de pensar, agir e se comunicar, ou seja, sentir-se pertencendo a uma determinada comunidade.

Como mencionamos anteriormente, com a finalidade de investir na produção acadêmica brasileira, dando visibilidade ao conhecimento científico produzido no país, julga-se oportuno incentivar a publicação de artigos em língua inglesa, em virtude do seu *status* de língua franca da academia (AMMON, 2011; JENKINS, 2009; TARDY, 2004). Nesse sentido, o ensino e a aprendizagem de língua inglesa para fins acadêmicos devem se pautar na ampliação do repertório de práticas de letramento de pesquisadores através da familiarização com os gêneros que circulam nesse contexto. Em outras palavras, é preciso oferecer-lhes oportunidades para que participem de práticas de letramento realizadas em língua inglesa.

As práticas de letramento no ensino de línguas, sobretudo no ensino de línguas para fins acadêmicos, podem ser abordadas à luz da teoria sociocultural de Vygotsky (1998) e à noção de “andaimento” associada a ela. Gibbons (2013) explica que o termo “andaimento” é uma metáfora criada por Wood, Brunner e Ross (1976) para relacionar a estrutura utilizada por trabalhadores na construção civil com o suporte fornecido, no decorrer da interação, por um parceiro mais experiente a um aprendiz que desempenha uma tarefa ou resolve um problema que está acima de sua capacidade. O auxílio promovido durante essa interação, entretanto, é temporário, pois, no curso natural do aprendizado, o andaimento deve ser removido, permitindo que o aprendiz seja capaz de levar a cabo as ações aprendidas de forma independente.

Nesse contexto, com o propósito de possibilitar ao aprendiz a construção de conhecimento disciplinar de forma independente e a mobilização desse conhecimento de maneira adequada, visando à participação legítima em sua comunidade acadêmica, qualquer abordagem de ensino e aprendizagem de língua deve se preocupar em promover a construção de andaimes. Assim, os materiais didáticos para esse fim devem se guiar pela noção de “andaimento” e procurar oportunizar a familiarização do aprendiz com gêneros acadêmicos e suas ferramentas através do uso e da reflexão, permitindo a sua atuação nas práticas de letramento que orbitam tais gêneros.

Por sua natureza dialógica e por refletir a multiforme atividade humana, os gêneros discursivos constituem-se como elementos de socialização e de organização das práticas sociais. Nesse sentido, o

trabalho com gêneros no ensino e na aprendizagem de línguas permite que os indivíduos participem de diferentes práticas mediadas pela linguagem. Segundo Bakhtin (2010, p. 265), “[...] a língua passa a integrar a vida através de enunciados concretos (que a realizam); é igualmente através de enunciados concretos que a vida entra na língua”.

Na perspectiva do filósofo russo, os gêneros são sócio-historicamente situados e refletem as condições específicas e as finalidades de cada campo de atividade humana, “não só por seu conteúdo (temático) e pelo estilo da linguagem, ou seja, pela seleção dos recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais da língua mas, acima de tudo, por sua construção composicional” (BAKHTIN, 2010, p. 261). Dessa forma, podem ser considerados instrumentos de mediação para o ensino da textualidade (DENARDI, 2017).

Schneuwly e Dolz (2004) afirmam que o trabalho com gêneros é a base para a organização da atividade pedagógica. Assim, se o ensino e a aprendizagem de línguas devem se orientar a partir do trabalho com gêneros, o planejamento das atividades deve priorizar o uso da linguagem para ampliar as práticas de letramento de membros de uma dada comunidade. Os autores sugerem que o ensino de línguas com base em gêneros seja organizado a partir de sequências didáticas (SDs), as quais definem como:

[...] uma seqüência de módulos de ensino, organizados conjuntamente para melhorar uma determinada prática de linguagem. As sequências didáticas instauram uma primeira relação entre um projeto de apropriação de uma prática de linguagem e os instrumentos que facilitam essa apropriação. Desse ponto de vista, elas buscam confrontar os alunos com práticas de linguagem historicamente construídas, os gêneros textuais, para lhes dar a possibilidade de reconstruí-las e delas se apropriarem. (SCHNEUWLY; DOLZ, 2004, p. 51).

Portanto, o ensino por tarefas, organizadas em SDs, parece ser a alternativa mais apropriada para abordar as práticas de letramento acadêmico, pois, conforme Welp, Didio e Finkler (2019, p. 25), além de oferecer oportunidades de experimentação do uso da língua, com toda a sua complexidade, em situações reais, o ensino e a aprendizagem através de tarefas pedagógicas (TPs) favorecem a interação através da

colaboração e promovem “o trabalho exploratório e a reflexão sobre as formas linguísticas a serem usadas para criar mensagens significativas”.

Em consonância com Van Den Branden (2006), neste artigo, definimos tarefa como uma ação desempenhada por um indivíduo, por meio do uso da língua, para alcançar um objetivo. De acordo com o autor, ao trabalhar a partir de TPs, o aluno aprende a língua através do seu uso e, ao mesmo tempo, tenta encontrar soluções para problemas de comunicação reais, com o propósito de alcançar um objetivo não linguístico (VAN DEN BRANDEN, 2016).

Tendo em vista que o ensino e a aprendizagem de línguas para fins acadêmicos têm por finalidade a familiarização, o aprimoramento e a ampliação das práticas sociais realizadas na academia e que, para Vygotsky (1998), a linguagem é um artefato simbólico que medeia a construção do conhecimento, a elaboração de tarefas e a criação de SDs têm o potencial de oferecer andaimento ao aprendiz, guiando o processo de transformação de conhecimento espontâneo em conhecimento científico por meio da linguagem.

3 Metodologia

Os procedimentos metodológicos descritos a seguir foram adotados para atingirem-se os objetivos propostos neste estudo, ou seja, extrair, categorizar e classificar expressões multipalavra de um *subcorpus* da seção *introdução* de artigos de pesquisa da área da Física, bem como para usarem-se os dados linguísticos coletados a fim de informar-se a construção de uma SD.

3.1 Descrição do *subcorpus* especializado usado no estudo

A análise da linguagem da introdução de artigos de pesquisa a partir da Linguística de *Corpus* (LC) inicia com a compilação do *corpus*, realizada por meio da ferramenta *AntCorGen* (ANTHONY, 2019). O *corpus* especializado resultante desse processo de compilação foi chamado de *Corpus of Discipline and Section-Specific Academic English (CODISAE)*. Conforme Bocorny *et al.* (no prelo), o *CODISAE* é um *corpus* composto de 12 milhões de palavras que reúne textos das quatro seções (*Introdução, Materiais e Métodos, Resultados e Conclusão*) de artigos de pesquisa recentes (2003-2019) das áreas das Ciências da Saúde, da Física e das Ciências da Computação, escritos em inglês e

publicados em periódicos internacionais, revisados por pares e de acesso aberto na plataforma *PLoS ONE*. O *CODISAE* apresenta 12 *subcorpora* de um milhão de palavras. Cada *subcorpus* é composto de textos de uma seção de uma das áreas do conhecimento estudadas. Neste estudo, será utilizado o *subcorpus* da seção *introdução* de artigos de pesquisa da área da Física do *CODISAE*. O Quadro 2 mostra a composição dos *subcorpora* da área da Física.

QUADRO 2 – *Subcorpora* do *CODISAE* com artigos da área da Física

Seção	Número de palavras
Introdução	1 milhão
Materiais e Métodos	1 milhão
Resultados	1 milhão
Conclusão	1 milhão

Fonte: Elaboração própria.

3.2 Procedimentos para a extração, a categorização e a classificação das expressões multipalavra no *subcorpus* especializado

A extração dos *key lexical bundles* (*KLBs*) do *subcorpus* especializado foi feita por meio da ferramenta *Sketch Engine* (KILGARRIFF *et al.*, 2004) conforme os seguintes critérios: deveriam ser compostos de seis unidades lexicais, ter uma frequência mínima de seis ocorrências por milhão de palavras, estar presentes em pelo menos cinco textos diferentes do *subcorpus* e ter um índice de chavicidade – ou seja, um índice que indica o quanto aquela unidade é mais frequente no *corpus* de estudo em relação ao *corpus* de referência – maior que um.

Extraídos os *KLBs*, inicia-se o processo de categorização, que acontece a partir da identificação de palavras-chave comuns a um grupo de *KLBs* ou da identificação de unidades com mesma função comunicativa. A partir da observação das categorias de *KLBs*, é possível identificar, nessas unidades, a existência de palavras gramaticais fixas e de palavras de conteúdo variáveis (*slots*), como pode ser visto no exemplo apresentado no Quadro 3.

QUADRO 3 – Palavras gramaticais fixas (negrito) e palavras de conteúdo variáveis (*slots*) em *KLBS* com a mesma função comunicativa da seção *introdução* de artigos da área da Física

	<i>purpose</i>	<i>of</i>	<i>this</i>	<i>paper</i>	<i>is</i>	<i>to</i>
	<i>purpose</i>	<i>of</i>	<i>this</i>	<i>study</i>	<i>is</i>	<i>to</i>
<i>t</i>	<i>purpose</i>	<i>of</i>	<i>this</i>	<i>study</i>	<i>is</i>	
	<i>aim</i>	<i>of</i>	<i>the present</i>	<i>study</i>		
	<i>aim</i>	<i>of</i>	<i>the present</i>	<i>study</i>	<i>was</i>	
	<i>aim</i>	<i>of</i>	<i>the present</i>	<i>study</i>	<i>was</i>	
	<i>aim</i>	<i>of</i>	<i>this</i>	<i>paper</i>	<i>is</i>	<i>to</i>
		<i>of</i>	<i>the present</i>	<i>study</i>	<i>is</i>	<i>to</i>
	<i>aim</i>	<i>of</i>	<i>this</i>	<i>paper</i>	<i>is</i>	
		<i>of</i>	<i>the present</i>	<i>study</i>	<i>was</i>	<i>to</i>

Fonte: Elaboração própria.

A observação dos *KLBS* categorizados e organizados em quadros facilita a identificação da sua função comunicativa. No caso dos *KLBS* dispostos no Quadro 3, é fácil dizer que sua função comunicativa é apresentar o(s) objetivo(s) do estudo. É importante lembrar que a Linguística de *Corpus*, ao assumir uma perspectiva descritiva da linguagem, não estabelece categorias *a priori*. As categorias emergem da observação dos dados. Entretanto, quando a função comunicativa dos *KLBS* não é facilmente identificada, pode-se usar um *framework* como o apresentado por Swales (1990, 2004) para auxiliar nessa tarefa. Um *framework* como o de Swales (1990, 2004), que lista os movimentos retóricos e os passos de um determinado gênero juntamente com suas funções comunicativas, pode servir como referência para a identificação da função comunicativa de alguns *KLBS* que não sejam tão transparentes. Por fim, parte-se para a construção manual dos *key lexical frames* (*KLFs*). Nessa etapa, as palavras gramaticais fixas dos *KLBS* de uma mesma categoria e com a mesma função comunicativa permanecem na primeira linha da estrutura, enquanto as palavras lexicais variáveis são marcadas por asteriscos. Na estrutura construída neste trabalho, as palavras lexicais variáveis, que podem preencher os *slots*, são listadas abaixo dos asteriscos. Tal estrutura é mostrada no Quadro 4.

QUADRO 4 – *KLF* construído manualmente a partir dos *KLBs* com a função comunicativa *apresentar o(s) objetivo(s) do estudo*, da seção *introdução* de artigos da área da Física

the	*	of	*	*	is/was	to
	purpose		this	paper		
	aim		the present	study		

Fonte: Elaboração própria.

A seção seguinte descreve a metodologia utilizada para o desenvolvimento de TPs a partir dos *KLFs* construídos manualmente (cf. Quadro 5) com os *KLBs* obtidos do *subcorpus* especializado usado neste estudo.

3.3 Princípios e procedimentos para a construção de TPs

Como já mencionado, do objetivo geral deste estudo, derivam dois objetivos específicos. O primeiro, de ordem analítica, orientou a seção 3.2. O segundo, de ordem pedagógica, consiste em usar os dados linguísticos coletados para informar a construção de TPs. Assim, esta seção apresenta os princípios e descreve os procedimentos envolvidos no processo de elaboração de uma SD para um curso de IFA, tarefa que tem como objetivo a produção da introdução de artigos acadêmicos da área da Física. Nesse sentido, a SD proposta abordará a linguagem utilizada em publicações dessa área do conhecimento.

A partir do arcabouço teórico que fundamentou o trabalho aqui descrito, com base em Welp, Didio e Finkler (2019), foram estabelecidos os seguintes princípios que devem guiar o desenho e a elaboração de TPs voltadas para o ensino e a aprendizagem de línguas para fins acadêmicos (LFA):

1. os objetivos de aprendizagem devem ser estabelecidos a partir da área do conhecimento e das necessidades acadêmicas do grupo de aprendizes para o qual as tarefas serão produzidas;
2. os gêneros discursivos estruturantes escolhidos devem ser academicamente relevantes e coerentes com os objetivos de aprendizagem estabelecidos;
3. os textos selecionados devem ser autênticos e representativos das práticas sociais e dos gêneros que circulam no contexto acadêmico;

4. as tarefas devem oferecer oportunidades de uso da língua próprias aos textos produzidos na área do conhecimento dos aprendizes e devem promover reflexões sobre tal uso de forma contextualizada;
5. as tarefas que tratam dos recursos linguísticos devem levar em consideração a frequência dos itens lexicais e discursivos presentes em textos acadêmicos da área de conhecimento do aprendiz;
6. a ordem e os enunciados das tarefas devem ser organizados de forma que ofereçam andamento, oportunizando, assim, o aprendizado;
7. as tarefas devem provocar interações relevantes entre alunos e textos, alunos e alunos e alunos e professor;
8. a realização das tarefas deve oferecer oportunidades de aprendizado significativo e deve alcançar resultados para além da sala de aula.

Assim como em Welp, Didio e Finkler (2019), após estabelecidos os princípios, passou-se à estruturação da metodologia, descrita a seguir:

1. definição dos objetivos de aprendizagem, considerando-se a área do conhecimento do grupo de alunos para os quais as tarefas serão produzidas;
2. definição do gênero discursivo da produção que resultará da sequência de tarefas;
3. compilação de um *corpus* de textos do gênero estruturante;
4. extração dos dados linguísticos do *corpus* relevantes para o gênero;
5. elaboração das tarefas.

4 Resultados

Os resultados descritos a seguir dizem respeito (i) à extração, à categorização e à classificação das expressões multipalavra da seção *introdução* de artigos de pesquisa da área da Física; e (ii) ao uso, na construção de TPs, dos dados linguísticos coletados em (i).

4.1 Extração, categorização e classificação das expressões multipalavra

A extração dos *KLBS*, conforme os critérios apresentados em 3.2, resultou em um total de 17 unidades (cf. Apêndice 1). Como descrito em Bocorny *et al.* (no prelo), a classificação dos *KLBS* foi um processo

manual que iniciou com a organização de todas as unidades extraídas do *corpus* de estudo em uma tabela (cf. Apêndice 1). Com as unidades organizadas, foi iniciado o processo de categorização. Nessa etapa, as unidades com estrutura semelhante (*the * of this study was to **), alguma palavra lexical comum (*aim, study*) ou palavras lexicais que expressassem a mesma função comunicativa foram marcadas com a mesma cor (cf. Apêndice 2). O Quadro 5 mostra as cinco categorias identificadas a partir dos 17 *KLBs* extraídos.

QUADRO 5 – *KLFs* construídos a partir dos *KLBs* extraídos da seção *introdução* de artigos da área da Física que expressam as funções comunicativas descritas no modelo proposto por Swales (1990, 2004)

	<i>KLBs</i>	<i>KLFs</i>
MOVIMENTO 1: Estabelecendo um território		
Passo 1: Defendendo a centralidade do tópico	<i>plays an important role in the play an important role in the</i>	<i>(play/plays) an important role in the</i>
Passo 2: Fazendo generalizações	<i>it is well known that the it has been shown that the</i>	<i>it (is well known/has been shown) that the</i>
Passo 3: Revisando pesquisas prévias		
MOVIMENTO 2: Estabelecendo um nicho		
Passo 1A: Indicando lacunas ou Passo 1B: Adicionando ao que já é sabido	<i>to the best of our knowledge</i>	
Passo 2: Apresentando justificativas		
MOVIMENTO 3: Introduzindo o presente estudo		
Passo 1: Anunciando a presente pesquisa de forma descritiva e/ou seus propósitos	<i>of the present study is to purpose of this paper is to purpose of this study is to the purpose of this study is the aim of the present study aim of the present study was aim of this paper is to the aim of this paper is of the present study was to</i>	<i>the (purpose/aim) of (this /the present) (study/paper) (is/was) to</i>
Passo 2: Apresentando problemas de pesquisa ou hipóteses		

Passo 3: Esclarecendo a terminologia		
Passo 4: Descrevendo procedimentos		
Passo 5: Apresentando resultados		
Passo 6: Estabelecendo o valor da presente pesquisa		
Passo 7: Descrevendo a estrutura do trabalho	<i>this paper is organized as follows the rest of the paper is the paper is organized as follows</i>	<i>(the rest of the/this) paper is organized as follows</i>

Fonte: Elaboração própria.

A identificação das funções comunicativas exercidas por cada uma das cinco categorias de *KLBs* se deu pela observação das unidades, tendo-se como parâmetro o modelo apresentado por Swales (1990, 2004). Como pode ser observado no Quadro 5, a maior incidência de *KLBs* acontece no movimento retórico 3 (*introduzindo o presente estudo*), passo 1 (*anunciando a presente pesquisa de forma descritiva e/ou seus propósitos*), no qual se encontram 09 dos 17 *KLBs* extraídos (53%). Ainda no movimento 3, passo 7 (*descrevendo a estrutura do trabalho*), há 03 das 17 unidades (17%). Encontram-se no movimento 3, portanto, 70% dos *KLBs* extraídos do *corpus* de estudo. A incidência de *KLBs* no movimento 1 (*estabelecendo um território*) diminui bastante. No passo 1 (*defendendo a centralidade do tópico*), encontram-se 02 dos 17 *KLBs* (12%), enquanto no passo 2 (*fazendo generalizações*) há 02 unidades (12%). No passo 3 (*revisando pesquisas prévias*) do movimento 1, não há incidência de *KLBs*. Temos no movimento 1, desse modo, 30% dos *KLBs* extraídos do *corpus* de estudo. Por fim, no movimento 2 (*estabelecendo um nicho*), passo 1A (indicando lacunas) há a incidência de 01 dos 17 *KLBs* (6%) que trata da identificação de lacunas em estudos prévios. Finalmente, na coluna *KLFs* do Quadro 5, encontramos as estruturas lexicais construídas manualmente a partir do agrupamento dos *KLBs* de um mesmo passo com a mesma função comunicativa, conforme sugerido por Bocorny *et al.* (no prelo). Tal agrupamento resulta em quatro *KLFs* (cf. QUADRO 5) que serão utilizados como dados linguísticos para a construção da SD proposta.

4.2 Uso dos dados linguísticos coletados na construção de TPs

Nesta seção, apresentamos o contexto para o qual a SD aqui apresentada foi produzida e descrevemos as referidas TPs.

4.2.1 Contextualização

A SD apresentada a seguir foi desenhada para a disciplina de Inglês Instrumental I da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, cujo programa é organizado a partir de gêneros acadêmicos estruturantes. A disciplina, que tem quatro créditos e é ministrada por uma das autoras, é presencial, tem como um de seus gêneros estruturantes o artigo de pesquisa, exige um conhecimento pré-intermediário de língua inglesa e é de caráter optativo para alunos de todos os cursos da universidade. Na próxima subseção, descrevemos o processo de elaboração da SD produzida para alunos da área da Física da disciplina de Inglês Instrumental I.

4.2.2 A SD proposta

Considerando os princípios e os procedimentos elencados (cf. seção 3.3), iniciamos a descrição da SD proposta tratando do gênero discursivo alvo, dos objetivos de aprendizagem, do *corpus* de textos do gênero-alvo, da extração dos dados linguísticos e da elaboração das tarefas propriamente ditas.

O passo inicial no desenho dos materiais didáticos a serem usados na disciplina é o conhecimento do perfil e das necessidades dos alunos. O nível de proficiência dos alunos, conforme o Quadro Comum Europeu (QCE), é B1-B2, o que permite que a SD seja escrita em inglês. Ressalta-se que, embora a SD tenha sido produzida especificamente para ser trabalhada com os alunos que cursam a disciplina, ela ainda não havia sido utilizada no momento de produção deste artigo. Como já mencionado, a disciplina tem como gênero estruturante o artigo de pesquisa. O objetivo de aprendizagem, definido tendo-se em vista a área do conhecimento do grupo de alunos (a Física), foi a produção da introdução de um artigo de pesquisa da área em questão. Definidos o gênero estruturante e o objetivo de aprendizagem, um *corpus* de estudo previamente compilado (cf. seção 3.1) foi usado para a extração dos dados linguísticos conforme já descrito (cf. seção 4.1). De posse dos dados linguísticos (*KLFs*) extraídos do *corpus* de estudo, iniciou-se a elaboração das tarefas. A SD, que contém as TPs propostas neste estudo,

foi estruturada em cinco partes: (i) sondagem, (ii) contextualização, (iii) estrutura retórica, (iv) elementos linguísticos, (v) produção. A referida SD está disponível em sua totalidade no Apêndice 3.

A sondagem tem por objetivo verificar o conhecimento prévio do aluno a respeito do gênero estruturante.

WHAT DO YOU KNOW ABOUT IT?

1. Look at the texts below:

- e. What type of texts can you see? What do you know about them?
- f. What are the parts of this type of text?
- g. What is usually the first part? What information should it contain?
- h. Do you think this information can vary from area to area?

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges



Chih-Cheng Lai^a, Tzu-Ping Shih^b, Wen-Chien Ko^c, Hung-Jen Tang^d, Po-Ren Hsueh^{e,f,*}

^a Department of Internal Medicine, Kaohsiung Veterans General Hospital, Tainan Branch, Tainan, Taiwan

^b Department of Family Medicine, Kaohsiung Veterans General Hospital, Tainan Branch, Tainan, Taiwan

^c Department of Medicine, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan

^d Department of Medicine, Chi Mei Medical Center, Tainan 71004, Taiwan

^e Department of Laboratory Medicine, National Taiwan University Hospital, National Taiwan University College of Medicine, Taipei, Taiwan

^f Department of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital, National Taiwan University College of Medicine, Taipei, Taiwan

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 February 2020

Accepted 12 February 2020

Editor: Jean-Marc Rolain

Keywords:

2019-nCoV

SARS-CoV-2

COVID-19

China

Epidemic

Remdesivir

ABSTRACT

The emergence of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2; previously provisionally named 2019 novel coronavirus or 2019-nCoV) disease (COVID-19) in China at the end of 2019 has caused a large global outbreak and is a major public health issue. As of 11 February 2020, data from the World Health Organization (WHO) have shown that more than 43 000 confirmed cases have been identified in 28 countries/regions, with >99% of cases being detected in China. On 30 January 2020, the WHO declared COVID-19 as the sixth public health emergency of international concern. SARS-CoV-2 is closely related to two bat-derived severe acute respiratory syndrome-like coronaviruses, bat-SL-CoVZC45 and bat-SL-CoVZXC21. It is spread by human-to-human transmission via droplets or direct contact, and infection has been estimated to have mean incubation period of 6.4 days and a basic reproduction number of 2.24–3.58. Among patients with pneumonia caused by SARS-CoV-2 (novel coronavirus pneumonia or Wuhan pneumonia), fever was the most common symptom, followed by cough. Bilateral lung involvement with ground-glass opacity was the most common finding from computed tomography images of the chest. The one case of SARS-CoV-2 pneumonia in the USA is responding well to remdesivir, which is now undergoing a clinical trial in China. Currently, controlling infection to prevent the spread of SARS-CoV-2 is the primary intervention being used. However, public health authorities should keep monitoring the situation closely, as the more we can learn about this novel virus and its associated outbreak, the better we can respond.

© 2020 Elsevier B.V. and International Society of Chemotherapy. All rights reserved.

1. Introduction

Since the emergence of the 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infection in Wuhan, China, in December 2019 [1], it has rapidly spread across China and many other countries [2–8]. So far, 2019-nCoV has affected more than 43 000 patients in 28 countries/regions and has become a major global health concern (https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn=6f80d1b9_4). On 11 February 2020, the World Health Organization (WHO) announced a new

name for the epidemic disease caused by 2019-nCoV: coronavirus disease (COVID-19). Regarding the virus itself, the International Committee on Taxonomy of Viruses has renamed the previously provisionally named 2019-nCoV as severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) [3].

Although early studies reported a link between a single local fish and wild animal market and most cases of infection, indicating possible animal-to-human transmission, studies have increasingly demonstrated human-to-human transmission of SARS-CoV-2 through droplets or direct contact [2,8–10]. Moreover, according to

A contextualização promove um primeiro contato do aluno com o gênero-alvo, já buscando construir o conhecimento a respeito de seu conceito e de suas características.

WARM UP QUESTIONS

4. Are you familiar with the genre Research Article? Do you ever read Research Articles from your area?
5. What is the purpose of this genre? What elements do you expect to find in these texts?
6. What do you think is the difference between a Research Article, a Review Article and an Opinion Article ?

AN INTRODUCTION TO A RESEARCH ARTICLE

1. Get in groups of three. Each member of the group will read the introduction of a different Research Article from a well-known academic journal about a topic of interest in your area. Decide within the group who is going to read which Research Article introduction and, during your first reading, skim the text and fill out the chart below.

What is the name of the journal?
When was the article published?
What is the title of the Research Article? What do you think the article is about?
What are the names of the authors?
How many sections does the article have?
What is the first section?
What information do you expect to find in the first section of the Research Articles?
How many words does the first section have?

2. Read the introduction of the Research Article assigned to you thoroughly and answer the questions below.

- e. By reading the introduction, do you know what the article is about? Is it consistent with the title of the article?
- f. Did you find all the elements you expected to find in the introduction of the Research Article? Did you find any others? If so, which ones?
- g. List the relevant information presented in the introduction.
- h. Does the introduction make you interested in reading the rest of the article? If so, identify the passages of the text that were important to create expectation about the rest.

As atividades relativas à estrutura retórica procuram deixar claro para o aluno quais as partes que constituem o gênero-alvo e qual sua função comunicativa. A extensão e a ordem das partes também são aspectos tratados nesta etapa da SD. Além disso, as tarefas desta SD buscam provocar a reflexão dos alunos em relação à qualidade do texto através do que se espera da seção *introdução* de um artigo científico, estimulando, assim, o pensamento crítico quanto às informações relevantes que devem estar contidas nessa seção. As tarefas se propõem não somente à compreensão da seção, mas também à formação de leitores de textos acadêmicos que utilizam estratégias e desenvolvem posicionamentos em relação ao que leem.

FINDING REGULARITIES

1. Read the text again, this time focusing on the structure of the introduction of the Research Article. Search for specific information to fill the chart below. Be prepared to report it to your classmates. This activity will help you prepare to later write and assess the introduction of your own article. An example is presented below:

RESEARCH ARTICLE INTRODUCTION COMMUNICATIVE FUNCTIONS	ARE THESE COMMUNICATIVE FUNCTIONS PRESENT IN THE INTRODUCTION YOU READ?	EXAMPLE OF HOW THE COMMUNICATIVE FUNCTION CAN BE EXPRESSED LINGUISTICALLY IN THE INTRODUCTION
Establishing a territory		
Step 1: Claiming centrality	()yes ()no	<p>plays an important role in the play an important role in the</p> <p>Ex: "Here we provide an experimental proof that the light intensity plays an important role in the vertical distribution of seven <i>Synechococcus</i> spp. strains isolated from the littoral zone of Lake Constance in Germany."</p>
Step 2: Making topic generalization/s	()yes ()no	<p>it is well known that the it has been shown that the</p> <p>Ex: "These parameters vary substantially between different studies although it has been shown that the method used to test the materials influences the measured P binding capacity and thus the predicted performance of the filters as well as their predicted lifetime."</p>
Step 3: Reviewing items of previous literature	()yes ()no	

Establishing a niche		
<p>Step 1A: Indicating a gap</p> <p>or</p> <p>Step 1B: Adding to what is known</p>	() yes () no	<p>to the best of our knowledge</p> <p>Ex: "Biomechanical evolution of the simulated MTS Real cells have passive viscoelastic mechanical features, but they also move actively under the pushes of their own cytoskeleton, and to the best of our knowledge there is no comprehensive model of cellular biomechanics."</p>
Introducing the Present Work		
<p>Step 1: Announcing present research descriptively and/or purposively</p>	() yes () no	<p>of the present study is to purpose of this paper is to purpose of this study is to the purpose of this study is the aim of the present study aim of the present study was aim of this paper is to the aim of this paper is of the present study was to</p> <p>Ex: "The purpose of this study is to investigate the effects of the operating parameters on natural gas supersonic separation process, including the back pressure, inlet mass flow rates, inlet pressures and inlet temperatures."</p>
<p>Step 2: Presenting research questions or hypotheses</p>	() yes () no	
<p>Step 3: Definitional clarifications</p>	() yes () no	
<p>Step 4: Summarizing methods</p>	() yes () no	
<p>Step 5: Announcing principal outcomes</p>	() yes () no	
<p>Step 6: Stating the value of the present research</p>	() yes () no	
<p>Step 7: Outlining the structure of the paper</p>	() yes () no	<p>this paper is organized as follows the rest of the paper is the paper is organized as follows</p> <p>Ex: "This paper is organized as follows : First, we provide detailed explanation of the methodology of our LV shape restoration algorithm. Next we describe the experiments done on the 30 simulated samples and the 20 in vivo patient-specific models to test the performance of the algorithm, followed by a discussion on the implications of the experimental results."</p>

Source: Based on Swales (1990, 2004) framework.

2. Now let's take a general look at the structure of the sub-genre "introduction of a Research Article". According to Bakhtin (2010, p. 262), "every particular utterance is individual, but every field of language use elaborates their relatively stable kinds of utterances, which we call discourse genres." Considering this statement, get together with the other members of your group and compare the table each one of you filled out in 3. Analyze the similarities and differences among the three introductions read. Fill a new table that summarizes the general structure.

RESEARCH ARTICLE INTRODUCTION COMMUNICATIVE FUNCTIONS	IS THIS COMMUNICATIVE FUNCTION PRESENT IN INTRODUCTION...			DOES THE GROUP FIND THIS COMMUNICATIVE FUNCTION RELEVANT TO COMPOSE AN INTRODUCTION? WHY?
	...1?	...2?	...3?	
Establishing a territory				
1: Claiming centrality				
2: Making topic generalization/s				
3: Reviewing items of previous literature				
Establishing a niche				
1A: Indicating a gap or 1B: Adding to what is known				
Introducing the Present Work				
1: Announcing present research descriptively and/or purposively (presenting the aim of the study)				
2: Presenting research questions or hypotheses				
3: Definitional clarifications				
4: Summarizing methods				
5: Announcing principal outcomes				
6: Stating the value of the present research				
7: Outlining the structure of the paper				

Source: Based on Swales (1990, 2004) framework.

3. So far, we have become acquainted with Research Article introductions published in academic journals. Now you are going to select a research project you are involved with so that you can write the introduction of a Research Article about it.

Conhecendo a estrutura retórica do gênero-alvo na sua área de especialidade, inicia-se o trabalho com os elementos linguísticos usados para expressar as funções comunicativas de cada um dos movimentos retóricos (e passos) da seção do gênero em questão. A partir dos recursos linguísticos extraídos do *corpus*, a tarefa conduz o aluno a inferir a função de cada forma linguística no texto e a refletir sobre seu uso para mais adiante se colocar na posição de autor de textos no gênero abordado.

LANGUAGE ELEMENTS

1. You are now going to read two introductions of Research Articles from the area of Physics published in the PLOS ONE platform. Before you do so, discuss:
 - a. Do you know the PLOS ONE platform? Have you ever visited it? Tell your classmates what you know about it.
 - b. Open the platform website and check if it offers any guidelines to authors.

2. Read the introductions below and, using different colors, highlight the parts of the text that represent the communicative functions listed in item 3. In pairs, discuss the differences and similarities you identify. Check your answers with your other classmates afterwards.

Introduction A

Introduction

The deep sea, under 1000-m depth, is characterized by a high hydrostatic pressure (≥ 10 MPa), with, generally, a low temperature and a low organic-matter concentration. Laboratory experiments using pure cultures of piezophilic bacteria have highlighted microbial adaptations to high hydrostatic pressure. The adaptive traits include those related to growth [1,2], membrane [3] and storage lipids [4], membrane and soluble proteins [5,6], the respiratory-chain complexes [7,8], replication, transcription and translation [9,10]. Most isolated piezophilic bacteria belong to the genera: *Carnobacterium*, *Desulfococcus*, *Mariniloba*, *Shewanella*, *Photobacterium*, *Colwellia*, *Moritella*, and *Psychromonas* within the Gamma-proteobacteria subclass reviewed by Bartlett *et al.* [11].

Darkness is another major characteristic of this deep-sea environment that can be disturbed by a biological phenomenon named bioluminescence. Bioluminescence is the process by which living micro- or macro-organisms emit light. Amongst the

bioluminescent organisms, marine luminous bacteria are ecologically versatile and can be found as free-living forms, epiphytes, saprophytes, parasites, symbionts in the light organs of fishes and squids, and commensals in the gut of various marine organisms [12,13,14]. Metagenomic analysis from deep eastern-Mediterranean water samples shows a surprising high number of *lux* genes directly involved in bioluminescence [15]. As far as we know, all-known marine bioluminescent bacteria are phylogenetically affiliated to the *Vibrion*, *Photobacterium* and *Shewanella* genera within the Gammaproteobacteria subclass [16]. Amongst them, *Photobacterium phosphoreum* is the predominant species found in the Mediterranean Sea [17].

Those of the most studied micro-organisms are, for piezophily, *Photobacterium profundum* SS9 (e.g. [18]), not known as luminous, and for bioluminescence, *P. phosphoreum* (e.g. [19]). Up to date, little information is available concerning potential physiological-adaptation mechanisms of luminous bacteria to hydrostatic pressure,

especially for both piezophily and bioluminescence. In this study, we used a bioluminescent strain isolated from Mediterranean deep-sea waters (sampled at 2200-m depth) and identified as *Photobacterium phosphoreum* ANT-2200 [20]. At this depth, the *in situ* conditions of pressure and temperature are about 22 MPa and 13°C, respectively. The purpose of this study is (1) to define temperature and pressure optima for growth and (2) to study pressure effect (0.1 versus 22 MPa, 13°C) on growth and bioluminescence activities of *P. phosphoreum* ANT-2200 using a new laboratory controlled hyperbaric system dedicated to high-pressure and bioluminescence studies.

Traditionally, a linear regression is used to determine the growth rate of a strain during the logarithmic phase. The logistic (or Verhulst) model [26] was used in this study to determine both the growth rate (r) and the maximum population density (K). This model gives a continuous function of optical density, fitting discrete experimental data measured during the bacterial growth. Its hypotheses take into account limited resources in the medium and are defined as:

The birth rate:

$$n(x) = \alpha - \beta x$$

Introduction B

Increasing interference due to multiple users and other signal sources is one of the fundamental problems in wireless communication and has been extensively studied for many years. Smart antenna systems decrease interference by adaptive beamforming techniques like minimum variance distortionless response (MVDR). It is one of the commonly utilized adaptive array beamforming techniques [1], but it is often not able to form nulls towards any nearby interference sources satisfactorily. Consequently, MVDR may lead to significant performance degradation in the case of unexpected interfering signals [2]. It is difficult and time consuming to solve these problems through conventional empirical approach, and sometimes, in the applied cases, is impractical. Recently, the employment of meta-heuristics algorithms has been growing instead of exhaustive and exact procedures in similar applications [3–7]. Consequently, meta-heuristics and exploratory methods need to provide mathematically reliable solutions for this complicated class of optimization problems. However, the performance of these algorithms is often unsatisfactory for cases with three or more interference sources due to issues such as premature convergence and lack of sufficient exploration. Several methods are suggested for increasing the search diversity of SGSA, such as increasing the initial number of leaders (initial kbest). However, this significantly increases computational complexity of the force equation in GSA without properly addressing the key issue of dominant agents, with large masses, causing premature convergence. Primary reason for the search pattern domination is because agents are allowed to exert a force proportional to their performance and most SGSA variants allow the best agents to consistently influence all agents. Therefore, this paper suggests a stochastic leader gravitational search algorithm (SL-GSA) to enhance MVDR beamforming performance by preventing premature convergence and improving overall exploration. Standard gravitational search algorithm (SGSA) [8] was proposed as a global optimization method for computationally complex real world problems. In SGSA, the particles, called agents, move based on Newton's law of universal gravitation. The search space is represented as an 'n' dimensional space and the position of each agent is represented by a coordinate vector of length n. The mass of these agents are determined based on their fitness. The performance of each agent is calculated using the fitness function and their positions are updated accordingly. All the SGSA search agents (individuals) globally move toward the agents with heavier masses due to their gravitational force. Hence, superior solutions of the problems are represented by the heavier masses. The global search ability and high performance of SGSA in solving several nonlinear functions have been confirmed previously [8]. The balance between exploration and exploitation is critical for heuristic algorithms to achieve robust and reliable performance. In SGSA, this balance is achieved using the time variant linearly decreasing kbest parameter, which determines the number of agents that are allowed to exert force on the others in a given iteration. Thus, the parameter kbest is initially large and linearly reduced to provide some protection from premature convergence. This technique still allows the optimization process to be heavily influenced by agents with superior fitness resulting in poor exploration properties. As kbest agents are chosen based on their current fitness, it allows agents with superior fitness to attract the others towards optimal solutions. Thus, the algorithm is highly dependent on the best performing agents. However, if the kbest agents stagnate at a local optimum, the other agents become practically helpless to prevent premature convergence. The SGSA agents gravitate towards 'kbest' optimum agents. This allows convergence towards superior solutions but also allows the search to stagnate at local optima. In this paper, SL-GSA randomly selects agents from a gradually reducing set that removes agents with inferior performance based on the adaptive parameter, γ . This directly prevents the domination of the search pattern by any individual agent. Thus, SL-GSA is far less likely to stagnate in a local optimum because it randomly ignores the best particles sometimes. This allows more efficient exploration before final convergence. The proposed new parameter, γ , prevents selection of the agents with the worse fitness in the later part of the optimization. This, in conjunction with the linear decrease of the parameter k, allows SL-GSA to converge faster than SGSA. This is verified by applying the proposed algorithm to six benchmark functions and two case studies of MVDR beamforming technique. High performance of convergence and quality of final solution compared to original algorithm is achieved as discussed in simulation results. The rest of this paper is organized as follows: Section 2 introduces the brief review of SGSA. The proposed SL-GSA is presented in section 3. The basics of adaptive beamforming and the conventional MVDR technique are explained in section 4 and 5, respectively. The testing of the proposed SL-GSA via benchmark functions and the simulation results obtained via SGSA and its variants are reported in section 6. Section 7 shows the incorporation of MVDR in SL-GSA. The efficiency of SL-GSA for different interferences in two case studies is also reported in this section. Finally, Section 8 concludes this investigation.

3. The key lexical bundles (KLBs) below were extracted from a corpus of Physics Research Article Introductions compiled from PLOS ONE platform. They were some of the most frequent in the corpus. With a classmate, complete the chart below according to the examples given. You can choose from the communicative functions listed below:

- a) **Establishing a territory:** claiming centrality
- b) **Establishing a territory:** making topic generalization/s
- c) **Establishing a niche:** indicating a gap or adding to what is known
- d) **Introducing the present work:** stating the purpose of the study
- e) **Introducing the Present Work:** outlining the structure of the paper

Key Lexical Bundles	Likely communicative function in the text	Likely location in the text
...it is well known that the...		
...purpose of this paper is to...		
...this paper is organized as follows...		
...plays an important role in the...		
...of the present study was to...		
...the rest of the paper is...		
it has been shown that the...		
...the aim of this paper is...		

Source: Based on Swales (1990, 2004) framework.

YOUR TURN

1. You are going to write an introduction for a Research Article that has to do with your research project in the area of Physics. Before that, get in groups and make a list of the indispensable elements to write a good introduction. You may consult the table under the **Finding Regularities** section to help build your list.

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____
- g. _____
- h. _____
- i. _____
- j. _____

4. All the sentences below were taken from research articles from the area of Physics. See which KLB best completes each sentence.

	Examples		KLBs
1	"Here we provide an experimental proof that the light intensity is _____ vertical distribution of seven <i>Synechococcus</i> spp. strains isolated from the littoral zone of Lake Constance in Germany." ¹²	()	to the best of our knowledge
2	"These parameters vary substantially between different studies although _____ method used to test the materials influences the measured P binding capacity and thus the predicted performance of the filters as well as their predicted lifetime."	()	plays an important role in the
3	"Biomechanical evolution of the simulated MTS Real cells have passive viscoelastic mechanical features, but they also move actively under the pushes of their own cytoskeleton, and _____ there is no comprehensive model of cellular biomechanics."	()	The purpose of this study is
4	"_____ to investigate the effects of the operating parameters on natural gas supersonic separation process, including the back pressure, inlet mass flow rates, inlet pressures and inlet temperatures."	()	This paper is organized as follows
5	"_____ First, we provide detailed explanation of the methodology of our LV shape restoration algorithm. Next we describe the experiments done on the 30 simulated samples and the 20 in vivo patient-specific models to test the performance of the algorithm, followed by a discussion on the implications of the experimental results."	()	it has been shown that the

Por fim, o aluno é convidado a produzir um primeiro rascunho do gênero-alvo. Esse rascunho poderá receber *feedback* dos pares e do professor tendo em vista uma rubrica de avaliação previamente preparada e discutida (WELP; DIDIO; FINKLER, 2019). Depois de receber o *feedback* dos pares e do professor, o aluno poderá fazer a reescrita de seu texto.

YOUR TURN

1. You are going to write an introduction for a Research Article that has to do with your research project in the area of Physics. Before that, get in groups and make a list of the indispensable elements to write a good introduction. You may consult the table under the **Finding Regularities** section to help build your list.

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____
- g. _____
- h. _____
- i. _____
- j. _____

2. Next, decide with the whole class which elements are going to be part of the assessment criteria of your introductions.

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____
- g. _____
- h. _____
- i. _____
- j. _____

3. Write the first version of your introduction and bear in mind the following:

- a. What you are writing about
- b. Who you are writing to
- c. How you are organizing your text
- d. What language you are using
- e. Where you are publishing it

4. Look at the table below. When writing the first version of your introduction, answer the questions below about your project using the Key Lexical Frames (KLFs) suggested having the examples provided as a reference.

Questions	KLF	Example	Your sentence
What is the importance of the present study?	_____(play/play s) an important role in the ____	Ex: "Here we provide experimental proof that the light intensity plays an important role in the vertical distribution of seven <i>Synechococcus</i> spp. strains isolated from the littoral zone of Lake Constance in Germany." ²	
What other studies have shown?	____ it (is well known/has been shown) that the ____	Ex: "These parameters vary substantially between different studies although it has been shown that the method used to test the materials influences the measured P binding capacity and thus the predicted performance of the filters as well as their predicted lifetime."	
Is there any gap in the present studies?	____ to the best of our knowledge ____	Ex: "Biomechanical evolution of the simulated MTS Real cells have passive viscoelastic mechanical features, but they also move actively under the pushes of their own cytoskeleton, and to the best of our knowledge there is no comprehensive model of cellular biomechanics."	

Is there any gap in the present studies?	_____ to the best of our knowledge _____	Ex: "Biomechanical evolution of the simulated MTS Real cells have passive viscoelastic mechanical features, but they also move actively under the pushes of their own cytoskeleton, and to the best of our knowledge there is no comprehensive model of cellular biomechanics."	
What is the purpose of the study?	The (purpose/aim) of (this /the present) (study/paper) (is/was) to _____	Ex: " The purpose of this study is to investigate the effects of the operating parameters on natural gas supersonic separation process, including the back pressure, inlet mass flow rates, inlet pressures and inlet temperatures."	
What is the structure of the paper?	(The rest of the/This) paper is organized as follows _____	Ex: " This paper is organized as follows : First, we provide a detailed explanation of the methodology of our LV shape restoration algorithm. Next we describe the experiments done on the 30 simulated	

5. After you write the first version of your introduction, exchange it with a classmate and use the rubric built by the group to give suggestions and recommendations to help them improve their text.

Por fim, observa-se que a SD propicia a mobilização dos conhecimentos necessários para a produção textual, incluindo as características do gênero alvo e os recursos lexicais e fraseológicos próprios dele. Ainda, a produção escrita dos alunos somente é considerada finalizada após o aprimoramento do texto através de mais de uma oportunidade de reescrita, as quais oferecem momentos de aprendizagem por meio de reflexão sobre os recursos linguísticos utilizados.

5 Considerações finais

Este estudo teve dois objetivos específicos. O primeiro, de ordem analítica, consistiu em extrair, categorizar e classificar expressões multipalavra nos *corpora* especializados de textos da seção *introdução* dos artigos de pesquisa compilados. O segundo, de ordem pedagógica, foi usar os dados linguísticos coletados para informar a construção de TPs voltadas para o ensino de IFA.

As TPs resultantes deste estudo, disponibilizadas *on-line* e de forma gratuita no Ambiente Virtual de Aprendizagem LÚMINA Idiomas (BOCORNY, 2017), podem ser utilizadas pela comunidade acadêmica de forma autônoma ou em aulas presenciais, em disciplinas de Inglês Instrumental, nos cursos de IFA do Centro de Línguas para Fins Acadêmicos da UFRGS (CLA-UFRGS), ou, ainda, por professores de disciplinas de diferentes áreas do conhecimento e de diferentes instituições que utilizem o inglês como meio de instrução ou que desejem incentivar seus alunos a produzirem artigos em inglês durante seus cursos.

Espera-se que a utilização das TPs construídas com dados linguísticos obtidos neste estudo, aliada a outras iniciativas, levem ao aprimoramento de pesquisadores brasileiros e a um consequente aumento no impacto dos artigos produzidos no Brasil. Por fim, pesquisas futuras buscarão ampliar, para outras áreas do conhecimento e para outros gêneros acadêmicos, a descrição linguística e a construção de TPs propostas no presente estudo.

Agradecimentos

Este trabalho foi conduzido durante o período de concessão da bolsa de Professor Visitante no Exterior na Universidade do Norte do Arizona (EUA) e financiado pelo Programa Institucional de Internacionalização da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/PRINT/UFRGS – Edital nº 003/2019, no âmbito do Ministério da Educação do Brasil.

Declaração das contribuições de cada autora

As autoras Ana Eliza Pereira Bocorny e Anamaria Welp produziram colaborativamente este artigo.

Referências

AMMON, U. (ed.). *The Dominance of English as a Language of Science: Effects on Other Languages and Language Communities*. Berlin: Walter de Gruyter, 2011.

ANTHONY, L. *AntCorGen (Version 1.1.2) [Computer Software]*. Tokyo: Waseda University, 2019. Disponível em: <https://www.laurenceanthony.net/software>. Acesso em: 10 out. 2020.

BAKHTIN, M. *Estética da criação verbal*. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

BAUMVOL, L. K. *Language Practices for Knowledge Production and Dissemination: The Case of Brazil*. 2018. 270f. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem) – Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/189174/001088580.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 out. 2020.

BHATIA, V. *Analysing Genre: Language Use in Professional Settings*. London: Longman, 2001.

BIBER, D. A Corpus-Driven Approach to Formulaic Language in English. *International Journal of Corpus Linguistics*, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 275-311, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1075/ijcl.14.3.08bib>

BIBER, D.; CONRAD, S. Lexical Bundles in Conversation and Academic Prose. *Language and Computers*, [S.l.], v. 26, p. 181-190, 1999.

BIBER, D.; JOHANSSON, S.; LEECH, G.; CONRAD, S.; FINEGAN, E. *Longman Grammar of Spoken and Written English*. Harlow: Pearson, 1999.

BIBER, D.; CONRAD, S.; REPPEN, R.; BYRD, P.; HELT, M. Speaking and Writing in the University: A Multidimensional Comparison. *Tesol Quarterly*, [S.l.], v. 36, n. 1, p. 9-48, 2002. DOI: <https://doi.org/10.2307/3588359>

BIBER, D.; CONRAD, S.; CORTES, V. If You Look at...: Lexical Bundles in University Teaching and Textbooks. *Applied Linguistics*, [S.l.], v. 25, n. 3, p. 371-405, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1093/applin/25.3.371>

BIBER, D.; BARBIERI, F. Lexical Bundles in University Spoken and Written Registers. *English for Specific Purposes*, [S.l.], v. 26, n. 3, p. 263-286, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2006.08.003>

BOCORNÝ, A. *LUMINA Idiomas*, 2017. Página inicial. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/luminaidiomas/>. Acesso em: 12 jan. 2021.

BOCORNÝ, A. E. P.; REBECHI, R.; REPPEN, R.; DELFINO, M. C. N.; LAMEIRA, V. A produção de artigos da área médica e das ciências da

saúde com o auxílio de *key lexical bundles*: um estudo direcionado por *corpus*. *DELTA*, São Paulo. No prelo.

BOCORNY, A. E. P.; KILLIAN, C. K. Contexto e pressupostos teóricos para a elaboração de uma plataforma online amigável, de livre acesso e com recurso multimídia em uma universidade brasileira. *Trama*, Marechal Cândido Rondon, PR, v. 13, n. 28, p. 4-28, 2017. DOI: <https://doi.org/10.48075/rt.v13i28.15585>

CORTES, V. The Purpose of this Study Is to: Connecting Lexical Bundles and Moves in Research Article Introductions. *Journal of English for Academic Purposes*, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 33-43, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2012.11.002>

DENARDI, D. A. C. Didactic Sequence: A Dialectic Mechanism for Language Teaching and Learning. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 163-184, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-6398201610012>

DOMINGUES, M. L.; FAVERO, E. L.; MEDEIROS, I. P. Etiquetagem de palavras para o português do Brasil. In: TIL –WORKSHOP EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DA LINGUAGEM HUMANA, V., 2007, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: SBC, 2007. p. 1721-1724.

FRANKENBERG-GARCIA; A., BOCORNY, A. E. P.; TAVARES-PINTO, P.; SARMENTO, S. *Supporting the Internationalisation of Brazilian Research*: Curso oferecido via financiamento *Capes:Print* para as Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Estadual Paulista, 04-06 de jun.de 2019. 30f. Notas de aula.

GIBBONS, P. Scaffolding. In: ROBINSON, P. (ed.). *The Routledge Encyclopedia of Second Language Acquisition*. London: Routledge, 2013. p. 563-564.

GRAY, B.; BIBER, D. Lexical Frames in Academic Prose and Conversation. *International Journal of Corpus Linguistics*, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 109-136, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1075/ijcl.18.1.08gra>

GREEN, S. *Scaffolding Academic Literacy with Low-Proficiency Users of English*. Londres: Palgrave Macmillan, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-39095-2_3

HYLAND, K. *Disciplinary Identities: Individuality and Community in Academic Discourse*. Munique: Ernst Klett Sprachen, 2012.

JENKINS, J. English as a lingua franca: Interpretations and Attitudes. *World Englishes*, [S.l.], v. 28, n. 2, p. 200-207, 2009. DOI: 10.1111/j.1467-971X.2009.01582.x

KILGARRIFF, A.; RYCHLY, P.; SMRZ, P.; TUGWELL, D. The Sketch Engine. In: EURALEX INTERNACIONAL CONGREG, 11^{th.}, 2004, Bretagne-Sud. *Proceedings* [...]. Bretagne-Sud: Université de Bretagne-Sud, 2004. p. 105-116.

KOSTLA, I.; BUNNING, L. Curriculum Design in English Language Teaching. *ELT Development Series*. Alexandria, VA: TESOL Press, 2017.

MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. (org.). *Gêneros textuais & ensino*. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2002. p. 19-36.

MENEGHINI, R.; PACKER, A. L. Is There Science Beyond English? *EMBO Reports*, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 112-116, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400906>

MORLEY, J. *Academic Phrasebank*. Manchester: University of Manchester, 2014. Disponível em: <http://www.phrasebank.manchester.ac.uk/>. Acesso em: 10 out. 2020.

MORLEY, J. *The Academic Phrasebank: An Academic Writing Resource for Students and Researchers*. Manchester: The University of Manchester, 2017.

SANTIN, D. M.; VANZ, S. A. S.; STUMPF, I. R. C. Internacionalização da produção científica brasileira: políticas, estratégias e medidas de avaliação. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, Brasília, DF, v. 13, n. 30, p. 81-100, 2016. DOI: <https://doi.org/10.21713/2358-2332.0.923>

SARDINHA, T. B. Análise multidimensional. *DELTA*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 99-127, 2004. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-44502000000100005>.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. (org.). *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado de Letras, 2004, 278p.

SINCLAIR, J. M. H. *Corpus, Concordance, Collocation*. Oxford: Oxford Univ. Press, 1991.

STAPLES, S.; EGBERT, J.; BIBER, D. Formulaic Sequences and EAP Writing Development: Lexical Bundles in the TOEFL iBT Writing Section. *Journal of English for Academic Purposes*, [S.l.], v. 12, n. 3, p. 214-225, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2013.05.002>

SWALES, J. *Research Genres: Explorations and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139524827>

SWALES, J. *Genre Analysis: English in Academic and Research Settings*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

TARDY, C. The Role of English in Scientific Communication: Lingua Franca or Tyrannosaurus Rex? *Journal of English for Academic Purposes*, [S.l.], v. 3, n. 3, p. 247-269, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2003.10.001>

VAN DEN BRANDEN, K. (ed.). *Task-Based Language Education: From Theory to Practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511667282>

VAN DEN BRANDEN, K. Task-Based Language Teaching. In: HALL, G. (ed.). *The Routledge Handbook of English Language Teaching*. New York: Routledge, 2016. p. 238-251.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WELP, A. K. S.; DIDIO, Á. R.; FINKLER, B. Questões contemporâneas no cinema e na literatura: o desenho de uma sequência didática para o ensino de inglês como língua adicional. *Brazilian English Language Teaching Journal*, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 1-25, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15448/2178-3640.2019.2.35861>

WOOD, D.; BRUNER, J. S.; ROSS, G. The Role of Tutoring in Problem Solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, London, v. 17, n. 2, p. 89-100, 1976. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>

APÊNDICES


APÊNDICE 1 – Resultado da extração de *KLBs* com 6 palavras da seção *introdução* de artigos de pesquisa da área da Física, realizada com base nos critérios apresentados em 3.2

<i>KLB</i> (6 palavras)	<i>Corpus de estudo</i>		<i>Corpus de referência</i>		IC
	Frequência Absoluta	Frequência Normalizada	Frequência Absoluta	Frequência Normalizada	
<i>it is well known that the</i>	8	6.4	6.0	1.0	3.8
<i>it has been shown that the</i>	11	8.9	12.0	1.9	3.4
<i>of the present study is to</i>	14	11.3	26.0	4.1	2.4
<i>purpose of this paper is to</i>	8	6.4	21.0	3.3	1.7
<i>purpose of this study is to</i>	9	7.2	25.0	4.0	1.7
<i>this paper is organized as follows</i>	21	16.9	62.0	9.9	1.6
<i>the purpose of this study is</i>	8	6.4	23.0	3.7	1.6
<i>the aim of the present study</i>	12	9.7	36.0	5.7	1.6
<i>to the best of our knowledge</i>	41	33.0	129.0	20.5	1.6
<i>plays an important role in the</i>	12	9.7	38.0	6.0	1.5
<i>the rest of the paper is</i>	9	7.2	32.0	5.1	1.4
<i>play an important role in the</i>	16	12.9	62.0	9.9	1.3
<i>aim of the present study was</i>	9	7.2	36.0	5.7	1.2
<i>the paper is organized as follows</i>	13	10.5	56.0	8.9	1.2
<i>aim of this paper is to</i>	10	8.0	45.0	7.2	1.1
<i>the aim of this paper is</i>	9	7.2	42.0	6.7	1.1
<i>of the present study was to</i>	15	12.1	72.0	11.4	1.1

APÊNDICE 2 – Resultado da categorização de *KLBs* com 6 palavras da seção *introdução* de artigos de pesquisa da área da Física, realizada com base nos critérios apresentados em 3.2

<i>KLB</i> (6 palavras)	<i>Corpus de estudo</i>		<i>Corpus de referência</i>		IC
	Frequência Absoluta	Frequência Normalizada	Frequência Absoluta	Frequência Normalizada	
<i>it is well known that the</i>	8	6.4	6.0	1.0	3.8
<i>it has been shown that the</i>	11	8.9	12.0	1.9	3.4
<i>of the present study is to</i>	14	11.3	26.0	4.1	2.4
<i>purpose of this paper is to</i>	8	6.4	21.0	3.3	1.7
<i>purpose of this study is to</i>	9	7.2	25.0	4.0	1.7
<i>this paper is organized as follows</i>	21	16.9	62.0	9.9	1.6
<i>the purpose of this study is</i>	8	6.4	23.0	3.7	1.6
<i>the aim of the present study</i>	12	9.7	36.0	5.7	1.6
<i>to the best of our knowledge</i>	41	33.0	129.0	20.5	1.6
<i>plays an important role in the</i>	12	9.7	38.0	6.0	1.5
<i>the rest of the paper is</i>	9	7.2	32.0	5.1	1.4
<i>play an important role in the</i>	16	12.9	62.0	9.9	1.3
<i>aim of the present study was</i>	9	7.2	36.0	5.7	1.2
<i>the paper is organized as follows</i>	13	10.5	56.0	8.9	1.2
<i>aim of this paper is to</i>	10	8.0	45.0	7.2	1.1
<i>the aim of this paper is</i>	9	7.2	42.0	6.7	1.1
<i>of the present study was to</i>	15	12.1	72.0	11.4	1.1

APÊNDICE 3 – Tarefa proposta

Ingês para Fins Acadêmicos (IFA)		
		
Introdução de artigo de pesquisa		
Nível QCE B1 - B2	Tempo 20 - 30 Minutos	Habilidades Leitura e Escrita
Objetivo Aprender a escrever a introdução de um artigo de pesquisa da área da Física		
Área Física		

WHAT DO YOU KNOW ABOUT IT?

1. Look at the texts below:

- a. What type of texts can you see? What do you know about them?
- b. What are the parts of this type of text?
- c. What is usually the first part? What information should it contain?
- d. Do you think this information can vary from area to area?

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges



Chih-Cheng Lai^a, Tzu-Ping Shih^b, Wen-Chien Ko^c, Hung-Jen Tang^d, Po-Ren Hsueh^{e,f,*}

^aDepartment of Internal Medicine, Kaohsiung Veterans General Hospital, Tainan Branch, Tainan, Taiwan

^bDepartment of Family Medicine, Kaohsiung Veterans General Hospital, Tainan Branch, Tainan, Taiwan

^cDepartment of Medicine, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan

^dDepartment of Medicine, Chi Mei Medical Center, Tainan 71004, Taiwan

^eDepartment of Laboratory Medicine, National Taiwan University Hospital, National Taiwan University College of Medicine, Taipei, Taiwan

^fDepartment of Internal Medicine, National Taiwan University Hospital, National Taiwan University College of Medicine, Taipei, Taiwan

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 February 2020

Accepted 12 February 2020

Editor: Jean-Marc Rolain

Keywords:

2019-nCoV

SARS-CoV-2

COVID-19

China

Epidemic

Remdesivir

ABSTRACT

The emergence of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2; previously provisionally named 2019 novel coronavirus or 2019-nCoV) disease (COVID-19) in China at the end of 2019 has caused a large global outbreak and is a major public health issue. As of 11 February 2020, data from the World Health Organization (WHO) have shown that more than 43 000 confirmed cases have been identified in 28 countries/regions, with >99% of cases being detected in China. On 30 January 2020, the WHO declared COVID-19 as the sixth public health emergency of international concern. SARS-CoV-2 is closely related to two bat-derived severe acute respiratory syndrome-like coronaviruses, bat-SL-CoVZC45 and bat-SL-CoVZXC21. It is spread by human-to-human transmission via droplets or direct contact, and infection has been estimated to have mean incubation period of 6.4 days and a basic reproduction number of 2.24–3.58. Among patients with pneumonia caused by SARS-CoV-2 (novel coronavirus pneumonia or Wuhan pneumonia), fever was the most common symptom, followed by cough. Bilateral lung involvement with ground-glass opacity was the most common finding from computed tomography images of the chest. The one case of SARS-CoV-2 pneumonia in the USA is responding well to remdesivir, which is now undergoing a clinical trial in China. Currently, controlling infection to prevent the spread of SARS-CoV-2 is the primary intervention being used. However, public health authorities should keep monitoring the situation closely, as the more we can learn about this novel virus and its associated outbreak, the better we can respond.

© 2020 Elsevier B.V. and International Society of Chemotherapy. All rights reserved.

1. Introduction

Since the emergence of the 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infection in Wuhan, China, in December 2019 [1], it has rapidly spread across China and many other countries [2–8]. So far, 2019-nCoV has affected more than 43 000 patients in 28 countries/regions and has become a major global health concern (https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn=6f80d1b9_4). On 11 February 2020, the World Health Organization (WHO) announced a new

name for the epidemic disease caused by 2019-nCoV: coronavirus disease (COVID-19). Regarding the virus itself, the International Committee on Taxonomy of Viruses has renamed the previously provisionally named 2019-nCoV as severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) [3].

Although early studies reported a link between a single local fish and wild animal market and most cases of infection, indicating possible animal-to-human transmission, studies have increasingly demonstrated human-to-human transmission of SARS-CoV-2 through droplets or direct contact [2,8–10]. Moreover, according to

Corpus linguistics, newspaper archives and historical research methods

Chinmay Tumble

Economics Area, Indian Institute of Management, Ahmedabad, India

Corpus
linguistics,
newspaper
archives

533

Received 31 January 2018
Revised 10 July 2018
4 November 2018
12 February 2019
Accepted 27 February 2019

Abstract

Purpose – The purpose of this paper is to demonstrate the utility of corpus linguistics and digitised newspaper archives in management and organisational history.

Design/methodology/approach – The paper draws its inferences from Google Ngram Viewer and five digitised historical newspaper databases – The Times of India, The Financial Times, The Economist, The New York Times and The Wall Street Journal – that contain prints from the nineteenth century.

Findings – The paper argues that corpus linguistics or the quantitative and qualitative analysis of large-scale real-world machine-readable text can be an important method of historical research in management studies, especially for discourse analysis. It shows how this method can be fruitfully used for research in management and organisational history, using term count and cluster analysis. In particular, historical databases of digitised newspapers serve as important corpora to understand the evolution of specific words and concepts. Corpus linguistics using newspaper archives can potentially serve as a method for periodisation and triangulation in corporate, analytically structured and serial histories and also foster cross-country comparisons in the evolution of management concepts.

Research limitations/implications – The paper also shows the limitation of the research method and potential robustness checks while using the method.

Practical implications – Findings of this paper can stimulate new ways of conducting research in management history.

Originality/value – The paper for the first time introduces corpus linguistics as a research method in management history.

Keywords Management history, Corpus linguistics, Text analysis, Research methodology, Newspaper

Paper type Research paper

Introduction

With the advent of mass digitisation of historical prints over the past two decades, researchers now have access to a unique but under-appreciated source of data – Words. Billions of words have entered online repositories as hundreds of millions of pages of old books and newspapers have been digitised by firms and organisations. Words in these real-world texts form a “corpus” and corpus linguistics refers to a branch of linguistic studies that systematically analyses them (Biber *et al.*, 1998; Oakes, 1998; McEnery and Wilson, 2001). At its simplest, it can be defined as a “methodology that uses computer support – in particular, software called ‘concordance programs’ – to analyse authentic, and usually very large, volumes of textual data” (Mautner, 2009, p. 122). Alternatively, it may be defined as “the study of language data on a large scale – the computer-aided analysis of very extensive collections of transcribed utterances or written texts” (McEnery and Hardie, 2012). Both these definitions highlight the existence of a corpus of text that is sufficiently large in scale and machine-readable in nature. Scale is important to differentiate it from standard



Journal of Management History
Vol. 25 No. 4, 2019
pp. 533-549
© Emerald Publishing Limited
1751-1348
DOI 10.1108/JMH-01-2018-0009

DATA SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR COMMUNICATIONS

Toward an Intelligent Edge: Wireless Communication Meets Machine Learning

Guangxu Zhu, Dongzhu Liu, Yuqing Du, Changsheng You, Jun Zhang, and Kaibin Huang

ABSTRACT

The recent revival of AI is revolutionizing almost every branch of science and technology. Given the ubiquitous smart mobile gadgets and IoT devices, it is expected that a majority of intelligent applications will be deployed at the edge of wireless networks. This trend has generated strong interest in realizing an “intelligent edge” to support AI-enabled applications at various edge devices. Accordingly, a new research area, called edge learning, has emerged, which crosses and revolutionizes two disciplines: wireless communication and machine learning. A major theme in edge learning is to overcome the limited computing power, as well as limited data, at each edge device. This is accomplished by leveraging the mobile edge computing platform and exploiting the massive data distributed over a large number of edge devices. In such systems, learning from distributed data and communicating between the edge server and devices are two critical and coupled aspects, and their fusion poses many new research challenges. This article advocates a new set of design guidelines for wireless communication in edge learning, collectively called learning-driven communication. Illustrative examples are provided to demonstrate the effectiveness of these design guidelines. Unique research opportunities are identified.

INTRODUCTION

We are witnessing phenomenal growth in global data traffic, accelerated by the increasing popularity of edge devices. According to the International Data Corporation, there will be 80 billion devices connected to the Internet by 2025, and the global data will reach 163 zettabytes, which is 10 times the data generated in 2016 [1]. The unprecedented amount of data, together with

intelligent transportation, and so on. This has led to the emergence of a new research area, called *edge learning*, which refers to the deployment of machine learning algorithms (including supervised, unsupervised, and reinforcement learning) at the network edge [2, 3]. The key motivation of pushing learning toward the edge is to allow rapid access to the enormous real-time data generated by the edge devices for fast AI-model training, which in turn endows the devices with human-like intelligence to respond to real-time events.

Traditionally, training an AI model, especially a deep neural network model, is computation-intensive and thus can only be supported at powerful cloud servers. Riding the recent trend in developing the *mobile edge computing* platform, training an AI model is no longer exclusive to cloud servers but also affordable at edge servers. In particular, the network virtualization architecture recently recommended by the International Telecommunication Union – Telecommunication Standardization Sector (ITU-T) is able to support edge learning on top of edge computing [4]. Moreover, the latest mobile devices are also armed with high-performance *central processing units* or *graphics processing units* (e.g., the A11 bionic chip in iPhone X), making them capable of training some small-scale AI models. The coexistence of cloud, edge, and on-device learning paradigms has led to a layered architecture for in-network machine learning, as shown in Fig. 1. Different layers possess different data processing and storage capabilities, and cater for different types of learning applications with distinct latency and bandwidth requirements.

Compared to cloud and on-device learning, edge learning has its unique strengths. First, it has the most balanced resource support (Fig. 1), which helps achieve the best trade-off between the supported AI model complexity and the

This article advocates a new set of design guidelines for wireless communication in edge learning, collectively called learning-driven communication. Illustrative examples are provided to demonstrate the effectiveness of these design guidelines. Unique research opportunities are identified.

WARM UP QUESTIONS

1. Are you familiar with the genre Research Article? Do you ever read Research Articles from your area?
2. What is the purpose of this genre? What elements do you expect to find in these texts?
3. What do you think is the difference between a Research Article, a Review Article and an Opinion Article ?

AN INTRODUCTION TO A RESEARCH ARTICLE

1. Get in groups of three. Each member of the group will read the introduction of a different Research Article from a well-known academic journal about a topic of interest in your area. Decide within the group who is going to read which Research Article introduction and, during your first reading, skim the text and fill out the chart below.

What is the name of the journal?
When was the article published?
What is the title of the Research Article? What do you think the article is about?
What are the names of the authors?
How many sections does the article have?
What is the first section?
What information do you expect to find in the first section of the Research Articles?
How many words does the first section have?

2. Read the introduction of the Research Article assigned to you thoroughly and answer the questions below.

- a. By reading the introduction, do you know what the article is about?
Is it consistent with the title of the article?
- b. Did you find all the elements you expected to find in the introduction of the Research Article? Did you find any others? If so, which ones?
- c. List the relevant information presented in the introduction.
- d. Does the introduction make you interested in reading the rest of the article? If so, identify the passages of the text that were important to create expectation about the rest.

FINDING REGULARITIES

1. Read the text again, this time focusing on the structure of the introduction of the Research Article. Search for specific information to fill the chart below. Be prepared to report it to your classmates. This activity will help you prepare to later write and assess the introduction of your own article. An example is presented below:

RESEARCH ARTICLE INTRODUCTION COMMUNICATIVE FUNCTIONS	ARE THESE COMMUNICATIVE FUNCTIONS PRESENT IN THE INTRODUCTION YOU READ?	EXAMPLE OF HOW THE COMMUNICATIVE FUNCTION CAN BE EXPRESSED LINGUISTICALLY IN THE INTRODUCTION
Establishing a territory		
Step 1: Claiming centrality	()yes ()no	<p>plays an important role in the play an important role in the</p> <p>Ex: “Here we provide an experimental proof that the light intensity plays an important role in the vertical distribution of seven <i>Synechococcus</i> spp. strains isolated from the littoral zone of Lake Constance in Germany.”</p>
Step 2: Making topic generalization/s	()yes ()no	<p>it is well known that the it has been shown that the</p> <p>Ex: “These parameters vary substantially between different studies although it has been shown that the method used to test the materials influences the measured P binding capacity and thus the predicted performance of the filters as well as their predicted lifetime.”</p>
Step 3: Reviewing items of previous literature	()yes ()no	
Establishing a niche		
<p>Step 1A: Indicating a gap or Step 1B: Adding to what is known</p>	()yes ()no	<p>to the best of our knowledge</p> <p>Ex: “Biomechanical evolution of the simulated MTS Real cells have passive viscoelastic mechanical features, but they also move actively under the pushes of their own cytoskeleton, and to the best of our knowledge there is no comprehensive model of cellular biomechanics.”</p>

Introducing the Present Work		
Step 1: Announcing present research descriptively and/or purposively	()yes ()no	<p>of the present study is to purpose of this paper is to purpose of this study is to the purpose of this study is the aim of the present study aim of the present study was aim of this paper is to the aim of this paper is of the present study was to</p> <p>Ex: “The purpose of this study is to investigate the effects of the operating parameters on natural gas supersonic separation process, including the back pressure, inlet mass flow rates, inlet pressures and inlet temperatures.”</p>
Step 2: Presenting research questions or hypotheses	()yes ()no	
Step 3: Definitional clarifications	()yes ()no	
Step 4: Summarizing methods	()yes ()no	
Step 5: Announcing principal outcomes	()yes ()no	
Step 6: Stating the value of the present research	()yes ()no	
Step 7: Outlining the structure of the paper	()yes ()no	<p>this paper is organized as follows the rest of the paper is the paper is organized as follows</p> <p>Ex: “This paper is organized as follows : First, we provide detailed explanation of the methodology of our LV shape restoration algorithm. Next we describe the experiments done on the 30 simulated samples and the 20 in vivo patient-specific models to test the performance of the algorithm, followed by a discussion on the implications of the experimental results.”</p>

Source: Based on Swales (1990, 2004) framework.

2. Now let’s take a general look at the structure of the sub-genre “introduction of a Research Article”. According to Bakhtin (2010, p. 262), “every particular utterance is individual, but every field of language use elaborates their relatively stable kinds of utterances, which we call discourse genres.” Considering this statement, get together with the other members of your group and compare the table each one of you filled out in 3. Analyze the similarities and differences among the three introductions read. Fill a new table that summarizes the general structure.

RESEARCH ARTICLE INTRODUCTION COMMUNICATIVE FUNCTIONS	IS THIS COMMUNICATIVE FUNCTION PRESENT IN INTRODUCTION...			DOES THE GROUP FIND THIS COMMUNICATIVE FUNCTION RELEVANT TO COMPOSE AN INTRODUCTION? WHY?
	...1?	...2?	...3?	
Establishing a territory				
1: Claiming centrality				
2: Making topic generalization/s				
3: Reviewing items of previous literature				
Establishing a niche				
1A: Indicating a gap or 1B: Adding to what is known				
Introducing the Present Work				
1: Announcing present research descriptively and/or purposively (presenting the aim of the study)				
2: Presenting research questions or hypotheses				
3: Definitional clarifications				
4: Summarizing methods				
5: Announcing principal outcomes				
6: Stating the value of the present research				
7: Outlining the structure of the paper				

Source: Based on Swales (1990, 2004) framework.

3. So far, we have become acquainted with Research Article introductions published in academic journals. Now you are going to select a research project you are involved with so that you can write the introduction of a Research Article about it.

LANGUAGE ELEMENTS

1. You are now going to read two introductions of Research Articles from the area of Physics published in the PLOS ONE platform. Before you do so, discuss:
 - a. Do you know the PLOS ONE platform? Have you ever visited it? Tell your classmates what you know about it.
 - b. Open the platform website and check if it offers any guidelines to authors.
2. Read the introductions below and, using different colors, highlight the parts of the text that represent the communicative functions listed in item 3. In pairs, discuss the differences and similarities you identify. Check your answers with your other classmates afterwards.

Introduction A

Introduction

The deep sea, under 1000-m depth, is characterized by a high hydrostatic pressure (≥ 10 MPa), with, generally, a low temperature and a low organic-matter concentration. Laboratory experiments using pure cultures of piezophilic bacteria have highlighted microbial adaptations to high hydrostatic pressure. The adaptive traits include those related to growth [1,2], membrane [3] and storage lipids [4], membrane and soluble proteins [5,6], the respiratory-chain complexes [7,8], replication, transcription and translation [9,10]. Most isolated piezophilic bacteria belong to the genera: *Carnobacterium*, *Desulfococcus*, *Marinitoga*, *Shewanella*, *Photobacterium*, *Colwellia*, *Moritella*, and *Psychromonas* within the Gammaproteobacteria subclass reviewed by Bartlett *et al.* [11].

Darkness is another major characteristic of this deep-sea environment that can be disturbed by a biological phenomenon named bioluminescence. Bioluminescence is the process by which living micro- or macro-organisms emit light. Amongst the

bioluminescent organisms, marine luminous bacteria are ecologically versatile and can be found as free-living forms, epiphytes, saprophytes, parasites, symbionts in the light organs of fishes and squids, and commensals in the gut of various marine organisms [12,13,14]. Metagenomic analysis from deep eastern-Mediterranean water samples shows a surprising high number of *lux* genes directly involved in bioluminescence [15]. As far as we know, all-known marine bioluminescent bacteria are phylogenetically affiliated to the *Vibrio*, *Photobacterium* and *Shewanella* genera within the Gammaproteobacteria subclass [16]. Amongst them, *Photobacterium phosphoreum* is the predominant species found in the Mediterranean Sea [17].

Those of the most studied micro-organisms are, for piezophily, *Photobacterium profundum* SS9 (e.g. [18]), not known as luminous, and for bioluminescence, *P. phosphoreum* (e.g. [19]). Up to date, little information is available concerning potential physiological-adaptation mechanisms of luminous bacteria to hydrostatic pressure,

especially for both piezophily and bioluminescence. In this study, we used a bioluminescent strain isolated from Mediterranean deep-sea waters (sampled at 2200-m depth) and identified as *Photobacterium phosphoreum* ANT-2200 [20]. At this depth, the *in situ* conditions of pressure and temperature are about 22 MPa and 13°C, respectively. The purpose of this study is (1) to define temperature and pressure optima for growth and (2) to study pressure effect (0.1 versus 22 MPa, 13°C) on growth and bioluminescence activities of *P. phosphoreum* ANT-2200 using a new laboratory controlled hyperbaric system dedicated to high-pressure and bioluminescence studies.

Traditionally, a linear regression is used to determine the growth rate of a strain during the logarithmic phase. The logistic (or Verhulst) model [26] was used in this study to determine both the growth rate (r) and the maximum population density (K). This model gives a continuous function of optical density, fitting discrete experimental data measured during the bacterial growth. Its hypotheses take into account limited resources in the medium and are defined as:

The birth rate:

$$n(x) = \alpha - \beta x$$

Introduction B

Increasing interference due to multiple users and other signal sources is one of the fundamental problems in wireless communication and has been extensively studied for many years. Smart antenna systems decrease interference by adaptive beamforming techniques like minimum variance distortionless response (MVDR). It is one of the commonly utilized adaptive array beamforming techniques [1], but it is often not able to form nulls towards any nearby interference sources satisfactorily. Consequently, MVDR may lead to significant performance degradation in the case of unexpected interfering signals [2]. It is difficult and time consuming to solve these problems through conventional empirical approach, and sometimes, in the applied cases, is impractical. Recently, the employment of meta-heuristics algorithms has been growing instead of exhaustive and exact procedures in similar applications [3–7]. Consequently, meta-heuristics and exploratory methods need to provide mathematically reliable solutions for this complicated class of optimization problems. However, the performance of these algorithms is often unsatisfactory for cases with three or more interference sources due to issues such as premature convergence and lack of sufficient exploration. Several methods are suggested for increasing the search diversity of SGSA, such as increasing the initial number of leaders (initial kbest). However, this significantly increases computational complexity of the force equation in GSA without properly addressing the key issue of dominant agents, with large masses, causing premature convergence. Primary reason for the search pattern domination is because agents are allowed to exert a force proportional to their performance and most SGSA variants allow

the best agents to consistently influence all agents. Therefore, this paper suggests a stochastic leader gravitational search algorithm (SL-GSA) to enhance MVDR beamforming performance by preventing premature convergence and improving overall exploration. Standard gravitational search algorithm (SGSA) [8] was proposed as a global optimization method for computationally complex real world problems. In SGSA, the particles, called agents, move based on Newton's law of universal gravitation. The search space is represented as an 'n' dimensional space and the position of each agent is represented by a coordinate vector of length n. The mass of these agents are determined based on their fitness. The performance of each agent is calculated using the fitness function and their positions are updated accordingly. All the SGSA search agents (individuals) globally move toward the agents with heavier masses due to their gravitational force. Hence, superior solutions of the problems are represented by the heavier masses. The global search ability and high performance of SGSA in solving several nonlinear functions have been confirmed previously [8]. The balance between exploration and exploitation is critical for heuristic algorithms to achieve robust and reliable performance. In SGSA, this balance is achieved using the time variant linearly decreasing kbest parameter, which determines the number of agents that are allowed to exert force on the others in a given iteration. Thus, the parameter kbest is initially large and linearly reduced to provide some protection from premature convergence. This technique still allows the optimization process to be heavily influenced by agents with superior fitness resulting in poor exploration properties. As kbest agents are chosen based on their current fitness, it allows agents with superior fitness to attract the others towards optimal solutions. Thus, the algorithm is highly dependent on the best performing agents. However, if the kbest agents stagnate at a local optimum, the other agents become practically helpless to prevent premature convergence. The SGSA agents gravitate towards 'kbest' optimum agents. This allows convergence towards superior solutions but also allows the search to stagnate at local optima. In this paper, SL-GSA randomly selects agents from a gradually reducing set that removes agents with inferior performance based on the adaptive parameter, γ . This directly prevents the domination of the search pattern by any individual agent. Thus, SL-GSA is far less likely to stagnate in a local optimum because it randomly ignores the best particles sometimes. This allows more efficient exploration before

final convergence. The proposed new parameter, γ , prevents selection of the agents with the worse fitness in the later part of the optimization. This, in conjunction with the linear decrease of the parameter k , allows SL-GSA to converge faster than SGSA. This is verified by applying the proposed algorithm to six benchmark functions and two case studies of MVDR beamforming technique. High performance of convergence and quality of final solution compared to original algorithm is achieved as discussed in simulation results. The rest of this paper is organized as follows: Section 2 introduces the brief review of SGSA. The proposed SL-GSA is presented in section 3. The basics of adaptive beamforming and the conventional MVDR technique are explained in section 4 and 5, respectively. The testing of the proposed SL-GSA via benchmark functions and the simulation results obtained via SGSA and its variants are reported in section 6. Section 7 shows the incorporation of MVDR in SL-GSA. The efficiency of SL-GSA for different interferences in two case studies is also reported in this section. Finally, Section 8 concludes this investigation.

3. The key lexical bundles (*KLBS*) below were extracted from a corpus of Physics Research Article Introductions compiled from PLOS ONE platform. They were some of the most frequent in the corpus. With a classmate, complete the chart below according to the examples given. You can choose from the communicative functions listed below:

- a) **Establishing a territory:** claiming centrality
- b) **Establishing a territory:** making topic generalization/s
- c) **Establishing a niche:** indicating a gap or adding to what is known
- d) **Introducing the present work:** stating the purpose of the study
- e) **Introducing the Present Work:** outlining the structure of the paper

Key Lexical Bundles	Likely communicative function in the text	Likely location in the text
...it is well known that the...		
...purpose of this paper is to...		
...this paper is organized as follows...		
...plays an important role in the...		
...of the present study was to...		
...the rest of the paper is...		
it has been shown that the...		
...the aim of this paper is...		

Source: Based on Swales (1990, 2004) framework.

4. All the sentences below were taken from research articles from the area of Physics. See which KLB best completes each sentence.

	Examples		KLBs
1	“Here we provide an experimental proof that the light intensity is _____ vertical distribution of seven <i>Synechococcus</i> spp. strains isolated from the littoral zone of Lake Constance in Germany.” ³	()	to the best of our knowledge
2	“These parameters vary substantially between different studies although _____ method used to test the materials influences the measured P binding capacity and thus the predicted performance of the filters as well as their predicted lifetime.”	()	plays an important role in the
3	“Biomechanical evolution of the simulated MTS Real cells have passive viscoelastic mechanical features, but they also move actively under the pushes of their own cytoskeleton, and _____ there is no comprehensive model of cellular biomechanics.”	()	The purpose of this study is
4	“_____ to investigate the effects of the operating parameters on natural gas supersonic separation process, including the back pressure, inlet mass flow rates, inlet pressures and inlet temperatures.”	()	This paper is organized as follows
5	“_____ First, we provide detailed explanation of the methodology of our LV shape restoration algorithm. Next we describe the experiments done on the 30 simulated samples and the 20 in vivo patient-specific models to test the performance of the algorithm, followed by a discussion on the implications of the experimental results.”	()	it has been shown that the

³ Todos os exemplos foram retirados do *corpus* de estudo.

YOUR TURN

1. You are going to write an introduction for a Research Article that has to do with your research project in the area of Physics. Before that, get in groups and make a list of the indispensable elements to write a good introduction. You may consult the table under the **Finding Regularities** section to help build your list.

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____
- g. _____
- h. _____
- i. _____
- j. _____

2. Next, decide with the whole class which elements are going to be part of the assessment criteria of your introductions.

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____
- g. _____
- h. _____
- i. _____
- j. _____

3. Write the first version of your introduction and bear in mind the following:

- a. What you are writing about
- b. Who you are writing to
- c. How you are organizing your text
- d. What language you are using
- e. Where you are publishing it

4. Look at the table below. When writing the first version of your introduction, answer the questions below about your project using the Key Lexical Frames (KLFs) suggested having the examples provided as a reference.

Questions	KLF	Example	Your sentence
What is the importance of the present study?	_____ (play/plays) an important role in the _____	Ex: "Here we provide an experimental proof that the light intensity plays an important role in the vertical distribution of seven <i>Synechococcus</i> spp. strains isolated from the littoral zone of Lake Constance in Germany." ⁴	
What other studies have shown?	_____ it (is well known/has been shown) that the _____	Ex: "These parameters vary substantially between different studies although it has been shown that the method used to test the materials influences the measured P binding capacity and thus the predicted performance of the filters as well as their predicted lifetime."	
Is there any gap in the present studies?	_____ to the best of our knowledge _____	Ex: "Biomechanical evolution of the simulated MTS Real cells have passive viscoelastic mechanical features, but they also move actively under the pushes of their own cytoskeleton, and to the best of our knowledge there is no comprehensive model of cellular biomechanics."	
What is the purpose of the study?	The (purpose/aim) of (this /the present) (study/ paper) (is/was) to _____	Ex: " The purpose of this study is to investigate the effects of the operating parameters on natural gas supersonic separation process, including the back pressure, inlet mass flow rates, inlet pressures and inlet temperatures."	
What is the structure of the paper?	(The rest of the/This) paper is organized as follows _____	Ex: " This paper is organized as follows : First, we provide detailed explanation of the methodology of our LV shape restoration algorithm. Next we describe the experiments done on the 30 simulated samples and the 20 in vivo patient-specific models to test the performance of the algorithm, followed by a discussion on the implications of the experimental results."	

5. After you write the first version of your introduction, exchange it with a classmate and use the rubric built by the group to give suggestions and recommendations to help them improve their text.

⁴ Todos os exemplos foram retirados do *corpus* de estudo.