

Em Direção aos Multiletramentos: Integrando *Voyant Tools* e Artigos Metodológicos em Vídeo do JoVE para o Ensino de Língua Inglesa

Toward Multiliteracies: Integrating *Voyant Tools* and JoVE Video Method Articles in English Language Teaching

Victor Gomes Milani¹

Resumo

Este artigo aborda possibilidades de integração tecnológica no ensino de língua inglesa, destacando o software *Voyant Tools* e os Artigos Metodológicos em Vídeo (AMVs) do JoVE. Com base na Pedagogia dos Multiletramentos (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020), explora-se a potencial aplicação do *Voyant Tools* em transcrições de AMVs brasileiros. O *Voyant Tools* oferece ferramentas como *Cirrus*, *Leitor*, *Frequência Relativa*, *Sumário* e *Contextos*, que podem enriquecer práticas pedagógicas. Essas ferramentas, ao serem estrategicamente utilizadas, alinham-se aos estágios de "Experenciando", "Conceitualizando", "Analisando" e "Aplicando" da Pedagogia dos Multiletramentos, promovendo uma abordagem contextualizada e personalizada no ensino de língua inglesa, especialmente com AMVs do JoVE.

Palavras-chave: Multiletramentos. *Voyant Tools*. Artigos Metodológicos em Vídeo.

Abstract

This article explores possibilities for technological integration in English language teaching, highlighting the *Voyant Tools* software and the Video Method Articles (VMAs) from JoVE. Based on the Pedagogy of Multiliteracies (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020), the potential application of *Voyant Tools* in transcriptions of Brazilian VMAs is examined. *Voyant Tools* offers tools such as *Cirrus*, *Reader*, *Relative Frequency*, *Summary*, and *Contexts*, which can enhance pedagogical practices. When strategically used, these tools align with the stages of "Experiencing," "Conceptualizing," "Analyzing," and "Applying" in the Pedagogy of Multiliteracies, promoting a contextualized and personalized approach to English language teaching, especially with JoVE VMAs.

Keywords: Multiliteracies. *Voyant Tools*. Video Method Articles.

1 Considerações Iniciais

No cenário educacional atual, a transformação do processo de ensino-aprendizagem de línguas e literaturas é evidente, impulsionada pela integração crescente de tecnologias em todos os níveis educacionais, desde o ensino fundamental até o superior (JOHNSON, 2019). Essa mudança não apenas exige a adaptação de métodos convencionais, mas também demanda uma reconfiguração substancial das práticas pedagógicas para atender às crescentes demandas de uma sociedade digitalizada (DAVIS, 2002; WARSCHAUER, 2000).

Na esfera do ensino-aprendizagem de línguas e literaturas, a disseminação cada vez maior de tecnologias digitais, softwares especializados e plataformas interativas torna-se crucial para a criação de ambientes educacionais mais dinâmicos e interativos (CLARK, 2016). O uso estratégico dessas ferramentas visa não apenas aprimorar a experiência dos alunos, mas também promover uma participação mais ativa e engajada no processo de aprendizagem (PRENSKY, 2001).

¹ Mestre em Estudos Linguísticos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6821-9354> E-mail: victor.milani@acad.ufsm.br.

No contexto do ensino de línguas para fins específicos, onde as demandas, muitas vezes, são voltadas para contextos profissionais e acadêmicos especializados, a integração de tecnologias assume um papel ainda mais proeminente (RICHARDS, 2008). Essas tecnologias proporcionam a criação de ambientes de aprendizagem contextualizados e alinhados com as necessidades específicas dos estudantes, oferecendo uma abordagem mais prática e aplicada ao aprendizado de línguas (GONZÁLEZ-LLORET, 2011).

No entanto, a exploração do potencial das tecnologias no ensino de línguas e literaturas não se limita à mera utilização de ferramentas convencionais (BAX, 2003). É imperativo investigar abordagens inovadoras que transcendam o uso rotineiro, buscando compreender como determinadas ferramentas podem efetivamente contribuir para a compreensão e produção textual, bem como para o desenvolvimento geral das habilidades linguísticas (SHINTANI, 2016).

Nesse contexto, a ferramenta *Voyant Tools*², desenvolvida por Sinclair e Rockwell (2024), emerge como uma plataforma avançada de análise textual que oferece recursos sofisticados para a investigação e interpretação de dados linguísticos. Ao permitir a visualização de padrões, frequências e relações entre termos em textos, o *Voyant Tools* apresenta-se como uma ferramenta promissora para a exploração aprofundada de documentos textuais em diversos contextos educacionais.

Também no âmbito da inovação e sofisticação tecnológicas, os Artigos Metodológicos em Vídeo (AMVs) publicados pelo *Journal of Visualized Experiments*³ (JoVE, 2024) representam a sobreposição do uso da língua inglesa para fins acadêmicos/específicos e de tecnologias para a produção textual audiovisual. Esses AMVs, produzidos por pesquisadores de grande parte do mundo, oferecem uma abordagem distinta ao apresentar, de maneira audiovisual, métodos e procedimentos científicos (HAFNER, 2018; HENDGES et al, 2023). A combinação de linguagem visual e oral dos AMVs pode criar oportunidades únicas de aprendizagem, especialmente para estudantes que buscam desenvolver habilidades específicas em língua inglesa relacionadas à área científica.

Diante desse cenário, o objetivo desse artigo é explorar as funcionalidades da ferramenta *Voyant Tools* em sete exemplares de transcrições de AMVs publicados por pesquisadores brasileiros no JoVE. Além disso, pretende-se refletir sobre as potencialidades de ensino e aprendizagem proporcionadas por essa combinação de recursos, à luz da Pedagogia dos Multiletramentos (COPE; KALANTZIS, 2000). Ao fazê-lo, busca-se contribuir para a compreensão de como a análise textual, aliada a recursos audiovisuais, pode enriquecer práticas pedagógicas e oferecer novas perspectivas para o ensino de língua inglesa em contextos específicos e especializados.

² Acessível em <https://voyant-tools.org/>

³ Acessível em <https://www.jove.com/>

Após essas considerações iniciais, esse artigo se organiza da seguinte forma: apresentação do *software Voyant Tools*, algumas considerações acerca da Pedagogia dos Multiletramentos, aspectos metodológicos, resultados e discussão e, finalmente, as considerações finais.

2 O Voyant Tools

O *Voyant Tools* (SINCLAIR; ROCKWELL, 2024) é uma plataforma *online* e gratuita de análise textual que oferece uma variedade de ferramentas para explorar e visualizar dados textuais de maneira eficiente. Desenvolvido para atender às necessidades de pesquisadores, estudantes e profissionais que lidam com análise textual, o *Voyant Tools* procura simplificar a interpretação de grandes conjuntos de dados textuais.

Uma das características notáveis do *Voyant Tools* é a sua interface intuitiva e amigável, tornando a análise textual acessível mesmo para usuários sem experiência técnica avançada. A plataforma permite a análise de textos brutos, oferecendo informações sobre, por exemplo, padrões, frequência de palavras e estruturas linguísticas.

Entre as ferramentas disponíveis, destacam-se a análise de frequência de palavras, que revela quais termos são mais prevalentes em um texto, e a nuvem de palavras, que apresenta visualmente as palavras mais utilizadas. Além disso, o *Voyant Tools* permite a criação de gráficos interativos, facilitando a compreensão de tendências e padrões ao longo do texto.

A capacidade de realizar análises mais avançadas, como a exploração de relações entre termos, faz do *Voyant Tools* uma ferramenta versátil para estudos qualitativos e quantitativos. A possibilidade de integrar diferentes tipos de documentos, como artigos, relatórios e, até mesmo, redes sociais, amplia ainda mais o escopo de aplicação dessa ferramenta.

O *Voyant Tools* se apresenta como uma contribuição para a pesquisa em humanidades digitais, oferecendo uma abordagem pertinente e útil para a análise de grandes volumes de texto. Sua flexibilidade, combinada com uma variedade de recursos, o posiciona como uma ferramenta apreciável para aqueles que buscam explorar e compreender o significado subjacente a dados textuais de maneira abrangente e interativa.

3 Os Multiletramentos – uma pedagogia

A pedagogia dos multiletramentos, fundamentada no trabalho do *The New London Group* (1996), propõe uma abordagem educacional que vai além do ensino tradicional de leitura e escrita, considerando as múltiplas linguagens presentes na sociedade contemporânea. Essa perspectiva reconhece que, na era digital, a comunicação envolve uma diversidade de modos semióticos, como imagem, som, gestos, entre outros, e que a compreensão e produção de textos estão intrinsecamente ligadas a essas modalidades.

Os processos de conhecimento na pedagogia dos multiletramentos (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020) se baseiam na ideia de que as práticas sociais e culturais envolvem o uso de diferentes linguagens. Assim, a aprendizagem é concebida como um processo situado, contextualizado e participativo, no qual os estudantes se engajam em atividades que refletem práticas reais de comunicação. O desenvolvimento de habilidades multiletradas não se limita à decodificação de textos escritos, mas abrange a interpretação e produção crítica em diferentes mídias e contextos.

Ao longo do processo de aprendizagem nessa pedagogia, os estudantes atravessam diversas fases, as quais compreendem **Experienciando**, **Conceitualizando**, **Analisando** e **Aplicando**. Inicialmente, na etapa **Experienciando**, os alunos trazem para o ambiente de aprendizagem suas perspectivas, objetos e ideias familiares, refletindo sobre suas próprias experiências e interesses, ao mesmo tempo que se deparam com o novo, imergindo em situações ou informações desconhecidas. Na fase **Conceitualizando**, os estudantes categorizam informações, aplicam termos de classificação e definem conceitos. Além disso, desenvolvem teorias ao fazer generalizações e estabelecer conexões entre diferentes conceitos.

A etapa **Analisando** compreende uma abordagem funcional, na qual os estudantes examinam conexões lógicas, relações de causa e efeito, bem como a estrutura e função de informações. De maneira crítica, avaliam perspectivas, interesses e motivações de outras pessoas. Finalmente, na fase **Aplicando**, os estudantes testam seus conhecimentos em situações reais ou simuladas para verificar a eficácia em contextos convencionais. De maneira criativa, realizam intervenções inovadoras no mundo, expressando suas próprias vozes de forma distinta ou transferindo conhecimentos para contextos diferentes. Essas etapas do processo de aprendizagem proporcionam uma abordagem abrangente e dinâmica para a aquisição de conhecimento.

Relacionando esses processos de conhecimento com, por exemplo, o ensino-aprendizagem de línguas e literaturas em contextos de ensino tecnológico, percebe-se que a pedagogia dos multiletramentos se alinha com a necessidade de preparar os estudantes para interagir em ambientes digitais. O uso de tecnologias no ensino de línguas e literaturas torna-se, então, uma extensão natural

desse enfoque, proporcionando oportunidades para explorar diversas formas de expressão e compreensão.

No âmbito do ensino de línguas para fins específicos, a pedagogia dos multiletramentos destaca-se ao reconhecer que a linguagem é moldada por contextos disciplinares específicos. Os estudantes são desafiados a compreender e produzir textos especializados em diversas áreas, incorporando as particularidades comunicativas desses domínios.

Assim, a pedagogia dos multiletramentos oferece uma abordagem dinâmica e contextualizada para a aprendizagem, integrando a diversidade de linguagens presentes na sociedade contemporânea. Essa perspectiva contribui significativamente para o ensino-aprendizagem de línguas e literaturas em contextos diversos, promovendo uma visão mais ampla e crítica das práticas comunicativas.

4 Metodologia

4.1 Seleção do *corpus*

O *Voyant Tools*, parte principal do *corpus* analisado, foi selecionado uma vez que ele se trata de uma ferramenta de análise textual *online* e gratuita que oferece diversas vantagens na exploração de textos em comparação a outras ferramentas pagas e que necessitam ser instaladas em computadores. Com recursos de visualização de dados, o *Voyant Tools* proporciona representações gráficas e interativas, facilitando a identificação de padrões e fornecendo diversas informações sobre os textos analisados. Sua capacidade de analisar a frequência de palavras, gerar nuvens de palavras e examinar colocações torna possível extrair dados relevantes sobre temas centrais e ênfases do texto. Além disso, a facilidade em deduzir seu uso e a capacidade de comparar textos lado a lado tornam o *Voyant Tools* uma escolha conveniente e flexível para pesquisadores, professores e estudantes que desejam aprofundar sua compreensão de elementos textuais em seus estudos, independentemente do local de acesso, pois é uma ferramenta *online* de fácil acesso e livre de custos.

A escolha pelos Artigos de Método em Vídeo (AMVs) do *Journal of Visualized Experiments* (JoVE), parte acessória do *corpus* analisado, se deu porque esse gênero pode oferecer algumas vantagens se utilizado em sala de aula, especialmente se exemplares que foram publicados por brasileiros forem selecionados. Os AMVs são uma forma inovadora de apresentação de métodos científicos, pois combinam, entre outros recursos, a descrição falada dos procedimentos com demonstrações visuais detalhadas. Tal combinação aumenta a compreensão e a clareza, sendo uma ferramenta educacional pertinente para alunos que buscam aprofundar seus conhecimentos em métodos experimentais.

Ao focar especificamente em exemplares de pesquisadores brasileiros publicados no JoVE, os alunos podem ter a oportunidade de se conectar mais intimamente com um cenário de pesquisa

científica nacional direcionada a um contexto global. Isso pode inspirá-los a perceber que as produções científicas de alta qualidade são conduzidas por compatriotas ou pares científicos (no caso de um público-alvo pertencente à esfera acadêmica), demonstrando que a pesquisa acadêmica de excelência pode estar próxima a eles. Além disso, ao estudar AMVs de pesquisadores brasileiros, os alunos de ensino fundamental, médio, técnico e tecnológico podem se identificar culturalmente, o que pode aumentar o interesse e a motivação para se envolverem em atividades de pesquisa. Isso pode criar um ambiente educacional mais inclusivo, mostrando que contribuições científicas significativas estão sendo feitas em seu próprio contexto, incentivando assim o desenvolvimento de futuros pesquisadores locais, nacionais e internacionais.

De uma maneira geral, trabalhar com AMVs na educação básica, técnica e tecnológica, especialmente em uma proposta interdisciplinar, pode ser altamente benéfico. Esses vídeos fornecem uma oportunidade única para os alunos explorarem conceitos científicos e técnicos enquanto praticam habilidades linguísticas em inglês. Além de aprenderem o conteúdo acadêmico específico abordado nos vídeos, os alunos também desenvolvem sua proficiência em inglês técnico, adquirindo vocabulário e terminologia específicos da área de estudo. Isso os prepara para futuros estudos e carreiras em campos STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) em um contexto globalizado, onde o inglês é amplamente utilizado como língua franca. Além disso, o uso desses vídeos promove uma abordagem prática e visual da aprendizagem, que pode ser altamente motivadora e envolvente para os alunos, estimulando sua curiosidade e criatividade enquanto desenvolvem habilidades essenciais um futuro acadêmico e profissional.

Assim, foram aplicados os seguintes critérios na seleção dos AMVs: 1) estar em livre acesso no site do periódico JoVE, pois isso dispensa a assinatura paga do periódico a fim de se ter acesso a todos os AMVs e, por isso, facilita o uso e reprodução desses AMVs em sala de aula, 2) ter a transcrição da linguagem verbal oral disponível na própria publicação, não havendo necessidade de criar essas transcrições manualmente e 3) ter pelo menos uma pessoa filiada a alguma instituição brasileira entre os autores do AMV, característica que pode tornar a publicação ainda mais atrativa para um público-alvo composto por estudantes brasileiros. Após a aplicação desses critérios, foram coletadas as transcrições dos AMVs dispostos no Quadro 1 a seguir.

AMV1	A Wireless, Bidirectional Interface for In Vivo Recording and Stimulation of Neural Activity in Freely Behaving Rats	07/11/2017	Comportamento	Instituto de Neurociências e Comportamento (INEC)
AMV2	Home-Based Transcranial	14/07/2018	Medicina	Universidade Federal do

	Direct Current Stimulation Device Development: An Updated Protocol Used at Home in Healthy Subjects and Fibromyalgia Patients			Rio Grande do Sul (UFRGS) e Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)
AMV3	Preparation and Characterization of Nanoliposomes for the Entrapment of Bioactive Hydrophilic Globular Proteins	31/08/2019	Bioengenharia	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
AMV4	Prospecting Microbial Strains for Bioremediation and Probiotics Development for Metaorganism Research and Preservation	31/10/2019	Bioengenharia	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Instituto Museu Aquário Marinho do Rio de Janeiro (IMAM)
AMV5	Three-Dimensional Imaging of the Vertebral Lymphatic Vasculature and Drainage using iDISCO+ and Light Sheet Fluorescence Microscopy	22/05/2020	Imunologia e Infecção	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
AMV6	Sample Preparation to Bioinformatics Analysis of DNA Methylation: Association Strategy for Obesity and Related Trait Studies	06/05/2022	Genética	Universidade de São Paulo (USP)
AMV7	Design to Implementation Study for Development and Patient Validation of Paper-Based Toehold Switch Diagnostics	17/06/2022	Bioengenharia	Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

Quadro 1. AMVs do *corpus*.

Fonte: Elaborado pelo autor com base no periódico JoVE.

4.4 Procedimentos analíticos

A pesquisa seguiu os seguintes passos:

- 1) coleta do *corpus* – *software Voyant Tools* e AMVs;
- 2) salvamento das transcrições dos AMVs em documentos no formato *word*.;
- 3) carregamento das transcrições no *Voyant Tools* – pois o *software* não comporta *links* ou vídeos;
- 4) identificação, análise e discussão das funcionalidades do *Voyant Tools* presentes na tela principal gerada pelo *software* e
- 5) reflexões sobre possíveis aplicações das funcionalidades do *Voyant Tools* em contextos de ensino e aprendizagem de inglês.

conteúdo e a distribuição de palavras em um *corpus*, sendo particularmente valiosa para a análise exploratória de dados textuais e para identificar padrões de linguagem em um conjunto de textos.

A introdução de atividades que envolvem a visualização da nuvem/lista de palavras da Figura 1 pode ser compreendida na pedagogia dos multiletramentos (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020). Por exemplo, à luz do processo de conhecimento denominado “**Experienciando**”, os estudantes trazem suas perspectivas, objetos, ideias e formas de comunicação familiares para a situação de aprendizagem, refletindo sobre suas próprias experiências e interesses.

Ao adotar essa abordagem, uma aula de língua inglesa, especialmente ao lidar com textos técnicos como os AMVs, pode iniciar estimulando a curiosidade dos alunos por meio de atividades de previsão, *brainstorming* e discussão em grupos. Essas práticas não apenas criam um ambiente de aprendizagem dinâmico e participativo, mas também conectam os alunos às suas experiências pessoais, fortalecendo a relevância do vocabulário apresentado e facilitando a sua internalização e compreensão conceitual.

Além disso, a contextualização do tema, juntamente com perguntas, entra em consonância com o processo de “**Conceitualizando**”, quando os estudantes agrupam informações, aplicam termos de classificação e definem conceitos. Semelhantemente, a promoção do pensamento crítico e reflexão sobre a importância das palavras-chave em contextos científicos destaca-se como uma prática alinhada ao processo de “**Analisando**”, no qual os estudantes avaliam perspectivas, interesses e motivos próprios e de outras pessoas de maneira crítica.

Conjuntamente, adotar uma abordagem colaborativa, manifestada na criação de definições coletivas e discussões em grupos, contribui para a construção conjunta de significado, refletindo o processo “**Aplicando criativamente**”. Essas estratégias fornecem um sólido fundamento para a exploração subsequente dos AMVs, consolidando a compreensão do vocabulário técnico e incentivando o desenvolvimento das habilidades linguísticas dos alunos.

Ao contextualizar essas práticas na Pedagogia dos Multiletramentos, a aula não apenas se torna mais interativa e envolvente, mas também atende às diversas perspectivas e experiências trazidas pelos alunos para a aprendizagem de línguas e literaturas em contextos tecnológicos e específicos. Essa abordagem integrada prepara o terreno para a utilização posterior do *Voyant Tools*, complementando as estratégias de ensino e aprendizagem no contexto analítico de textos científicos. Passemos a discutir mais uma funcionalidade do *Voyant Tools*.

O *Leitor* (Figura 2) é uma ferramenta que oferece uma interface para visualizar e interagir com o texto de forma mais detalhada. Essa ferramenta permite que usuários explorem o conteúdo textual de maneiras diferentes, facilitando a análise e a compreensão de elementos específicos.

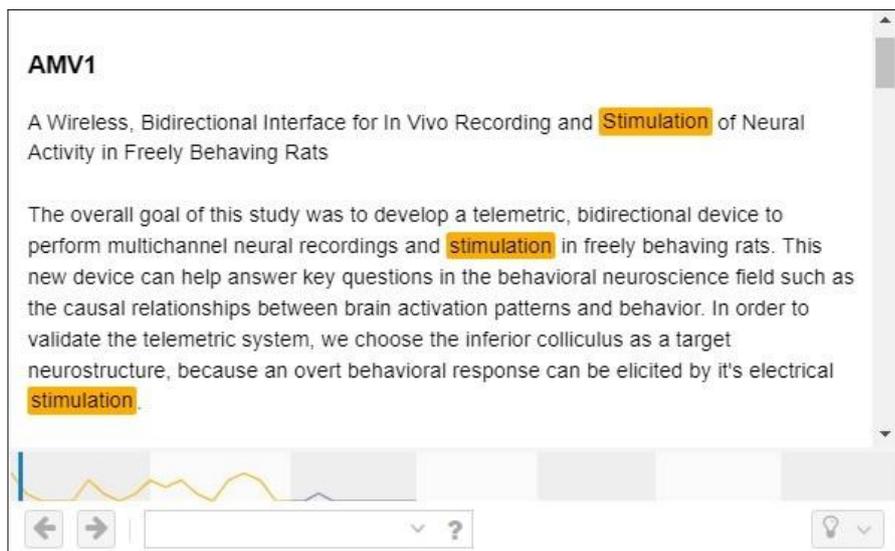


Figura 2. Ferramenta Leitor.

Fonte: Obtido pelo autor pelo software Voyant Tools, 2024.

Ao utilizar o *Leitor*, os usuários podem mergulhar no texto de maneira mais aprofundada, destacando termos específicos para análise detalhada e identificando padrões linguísticos ao longo do texto. A visualização de cotexto permite entender como uma palavra é empregada em diferentes partes do texto, contribuindo para uma compreensão mais holística. Outra característica notável é a capacidade de selecionar e destacar termos, enfatizando palavras-chave ou analisando a recorrência de determinados elementos no corpus. A lista de palavras-chave, juntamente com suas frequências, fornece uma visão rápida dos termos mais relevantes, enquanto gráficos de frequência oferecem representações visuais dinâmicas de padrões linguísticos.

Adicionalmente, o *Leitor* permite a visualização de tópicos específicos, destacando a presença de termos relacionados e facilitando a identificação de temas predominantes no texto. Essa ferramenta interativa pode ser uma adição valiosa para pesquisadores, estudantes e analistas que buscam realizar análises detalhadas e exploratórias em seus textos.

No contexto de planejamento de uma aula centrada nos Artigos Metodológicos em Vídeo (AMVs) do JoVE, a utilização da ferramenta *Leitor* do *Voyant Tools* pelo professor de língua inglesa pode ser concebida como uma estratégia que se alinha ao processo de conhecimento denominado “**Analisando funcionalmente**” na Pedagogia dos Multiletramentos (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020). Nesse processo, os estudantes são incentivados a analisar conexões lógicas, relações de causa e efeito, estrutura e função.

Dentro dessa pedagogia, diversas táticas podem ser aplicadas para aprimorar a compreensão e envolvimento dos alunos com os textos científicos presentes nos AMVs. A análise de palavras-chave, por exemplo, objetiva facilitar a antecipação do vocabulário essencial nos vídeos, também se alinhando

à função de “**Analisando funcionalmente**” ao examinar as relações lógicas entre as palavras-chave e o contexto científico.

Da mesma forma, a exploração de gráficos de frequência torna-se uma estratégia relevante para identificar padrões linguísticos e colocações específicas nos artigos, contribuindo para a análise funcional dos elementos textuais. Além disso, a visualização do cotexto, ao destacar o relacionamento entre as palavras em diferentes partes do texto, especialmente no contexto científico, promove uma compreensão mais profunda das relações de causa e efeito, mais uma vez conectando-se ao processo de “**Analisando funcionalmente**”.

Outrossim, incentivar os alunos a destacar elementos textuais relevantes durante a leitura/visualização dos AMVs reflete uma aplicação apropriada e criativa do conhecimento funcional, ao passo que cria atividades de produção textual baseadas na análise do *Leitor do Voyant Tools* contribui significativamente para consolidar a compreensão dos alunos, alinhando-se ao processo de “**Aplicando criativamente**”.

Portanto, a integração estratégica do *Leitor do Voyant Tools* durante a execução de aulas não apenas oferece uma visão mais aprofundada dos textos, enriquecendo a experiência educacional, mas também beneficia o desenvolvimento das habilidades de leitura e compreensão dos estudantes em contextos científicos específicos. Vejamos mais uma funcionalidade do *Voyant Tools* a seguir.

A *Frequência relativa* das palavras (Figura 3) refere-se à proporção ou percentual de ocorrência de uma palavra específica em relação ao total de palavras no *corpus* analisado. Em outras palavras, a *Frequência relativa* indica a relevância de uma palavra dentro do montante textual, considerando a distribuição proporcional em relação às demais palavras presentes no conjunto de dados.

Ao realizar uma análise de *Frequência relativa*, o *Voyant Tools* permite identificar quais termos são mais predominantes em um texto, destacando aqueles que ocorrem com maior frequência em relação ao tamanho total do *corpus*. Essa métrica serve para compreender a importância relativa de determinadas palavras em um conjunto de textos, facilitando a identificação de temas, padrões linguísticos e ênfases textuais.

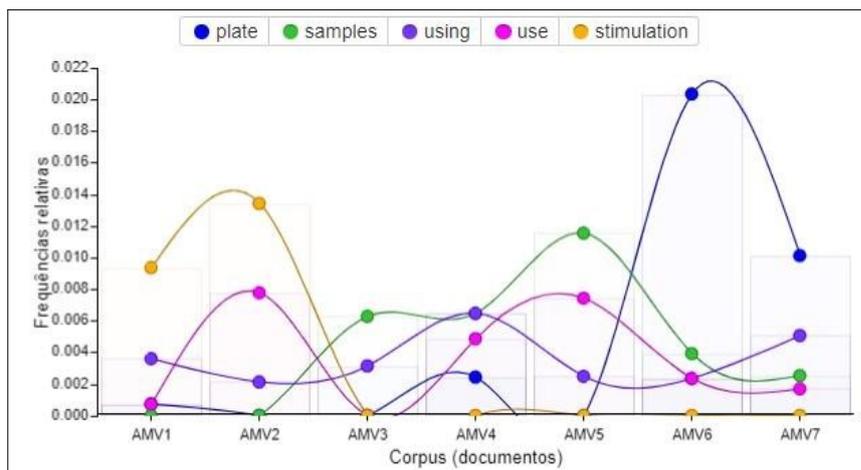


Figura 3. Ferramenta *Frequência relativa*.
Fonte: Obtido pelo autor pelo software *Voyant Tools*, 2024.

A utilização do *Voyant Tools* para a análise da *Frequência relativa* das palavras desempenha um papel significativo no contexto da Pedagogia dos Multiletramentos, integrando-se aos processos de "**Experienciando**", "**Conceitualizando**", "**Analisando**" e "**Aplicando**" (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020). No processo de "**Experienciando**", os alunos trazem suas perspectivas e experiências ao contexto de aprendizagem. Ao identificar as palavras-chave mais frequentes nos AMVs, os estudantes são capazes de relacionar esses termos com seu conhecimento prévio, facilitando a compreensão global dos conceitos científicos.

O processo de "**Conceitualizando**" pode se tornar evidente quando os estudantes organizam o vocabulário tematicamente, aplicam termos de classificação e definem conceitos. A análise das palavras mais frequentes pelo *Voyant Tools* permite que os alunos agrupem informações em categorias, desenvolvendo uma compreensão mais profunda dos termos científicos, conforme proposto pelo processo de "**Conceitualizando**".

No processo de "**Analisando**", os alunos podem explorar conexões lógicas e estruturas nos textos científicos. A análise das palavras mais frequentes orienta discussões sobre o significado preciso dessas palavras no contexto científico, promovendo uma análise funcional das relações linguísticas, característica do processo de "**Analisando**".

A etapa de "**Aplicando**" pode ser evidenciada na realização de exercícios de compreensão de leitura com foco nas palavras-chave identificadas. Os alunos aplicam o vocabulário aprendido em situações práticas, consolidando o conhecimento e fortalecendo as habilidades linguísticas. É crucial enfatizar a importância cotextual, explorando variações de significado conforme as combinações das palavras. Ao incentivar a produção textual com base no vocabulário identificado, os alunos não apenas fortalecem a retenção do conhecimento, mas também aplicam os conceitos aprendidos de maneira criativa, conectando-se com o processo de "**Aplicando**" na Pedagogia dos Multiletramentos.

Assim, a análise da frequência relativa das palavras, quando integrada ao uso do Voyant Tools, emerge como uma ferramenta multifacetada que aprimora a compreensão e o envolvimento dos alunos com textos científicos, alinhando-se efetivamente aos princípios da Pedagogia dos Multiletramentos. Observemos a seguir mais uma funcionalidade do *Voyant Tools*.

O *Sumário* (Figura 4) apresenta um panorama dos textos e detalha diversos aspectos. A *Extensão do Documento* refere-se ao comprimento total de um documento ou *corpus* de texto. Essa métrica indica o número total de palavras ou *tokens*⁵ presentes no conjunto de documentos analisados. A extensão do documento é uma medida quantitativa que fornece uma visão geral do tamanho do texto, sendo útil para entender a abrangência e a complexidade do conteúdo. Ao utilizá-la, os usuários podem obter informações sobre a quantidade de informações contidas em um texto ou conjunto de textos. Isso pode ser relevante em várias análises, desde a avaliação do escopo de uma obra literária até a comparação de diferentes documentos em termos de extensão, por exemplo. Essa métrica não apenas ajuda a compreender a dimensão física do texto, mas também pode ser utilizada em conjunto com outras funcionalidades da ferramenta para obter *insights* mais aprofundados sobre a estrutura, complexidade e conteúdo do documento ou *corpus* analisado.

Por sua vez, a *Densidade Vocabular* relaciona-se à diversidade lexical em um texto ou *corpus*. Essa métrica é calculada com base na relação entre o número total de palavras distintas (vocabulário único) e o número total de palavras no texto. Em outras palavras, a *Densidade Vocabular* indica a proporção de palavras únicas em relação ao total de palavras utilizadas. Uma *Densidade Vocabular* mais alta sugere uma maior variedade de palavras diferentes em um texto, indicando uma expressão mais diversificada e rica em termos. Por outro lado, uma *Densidade Vocabular* mais baixa pode indicar uma repetição maior de palavras e uma expressão mais limitada. Ao analisar a *Densidade Vocabular* de um texto ou conjunto de textos, o *Voyant Tools* oferece percepções sobre a riqueza lexical e a variedade linguística presentes na amostra analisada. Essa métrica pode ser útil para avaliar a complexidade vocabular, a sofisticação linguística e a diversidade lexical em diferentes contextos textuais.

O *Sumário* também traz a *Média de palavras por frase*. Ela é uma métrica que indica o número médio de palavras presentes em cada frase de um texto ou conjunto de textos. Essa medida fornece uma visão sobre a extensão média das unidades frasais, sendo calculada dividindo o número total de palavras pelo número total de frases no *corpus* analisado. Uma média de palavras por frase mais alta indica frases mais longas, enquanto uma média mais baixa sugere frases mais curtas. Essa métrica pode ser relevante para avaliar a complexidade sintática de um texto, já que frases mais longas geralmente exigem uma estrutura sintática mais elaborada. Ao utilizar o *Voyant Tools* para analisar a

⁵ Token: Cada ocorrência individual de uma unidade linguística. Por exemplo, se a palavra "cachorro" aparece três vezes em um texto, "cachorro" é contado como três *tokens*.

Média de palavras por frase em um conjunto de textos, pesquisadores e analistas podem melhor pressupor sobre a estrutura sintática e o estilo de escrita predominante nos textos. Isso pode ser particularmente útil em contextos linguísticos e literários, onde a variedade na extensão das frases pode influenciar a fluidez e o impacto do discurso.

Outra funcionalidade é o *Readability Index*, uma métrica que fornece uma estimativa da facilidade ou dificuldade de leitura de um texto. Ela é calculada com base em diferentes fórmulas de legibilidade, como o Índice de Legibilidade de Flesch-Kincaid, o Índice de Legibilidade de Gunning Fog, entre outros. Cada fórmula leva em consideração fatores como comprimento de palavras, comprimento de frases e outros elementos linguísticos para avaliar a complexidade do texto. Esses índices geralmente atribuem uma pontuação ao texto, indicando a idade ou nível educacional aproximado necessário para compreendê-lo. Por exemplo, a pontuação de 15.545 do AMV5 sugere que o texto pode ser compreendido por uma pessoa típica de 15 anos de idade. Ao utilizar o *Readability Index*, os usuários podem avaliar a acessibilidade do texto, adaptando-o conforme necessário para atender ao público-alvo. Essa métrica pode ser bastante relevante nos mais diversos contextos (educacional, jornalístico e de produção de conteúdo *online*, por exemplo), ao se pensar o trabalho de textos com diferentes públicos.

Finalmente, as *Palavras Distintivas* no *Sumário* referem-se a um conjunto de palavras que se destacam como significativas em um *corpus* de texto em comparação com um *corpus* de referência. Essa funcionalidade destaca termos que são mais característicos ou distintivos de um conjunto específico de documentos em relação a um conjunto mais amplo de textos. Ao utilizar as *Palavras Distintivas* no *Voyant Tools*, os usuários podem identificar quais termos são mais proeminentes ou exclusivos em um conjunto de documentos, fornecendo embasamento sobre os temas, tópicos ou características distintivas presentes em um *corpus* específico. Isso pode ser particularmente útil para análises comparativas entre diferentes conjuntos de textos ou para identificar padrões linguísticos únicos em determinados contextos. Essa funcionalidade permite uma compreensão mais aprofundada do vocabulário específico utilizado em um conjunto de textos, contribuindo para a análise temática, a identificação de termos-chave e a caracterização das particularidades linguísticas do *corpus* em questão.

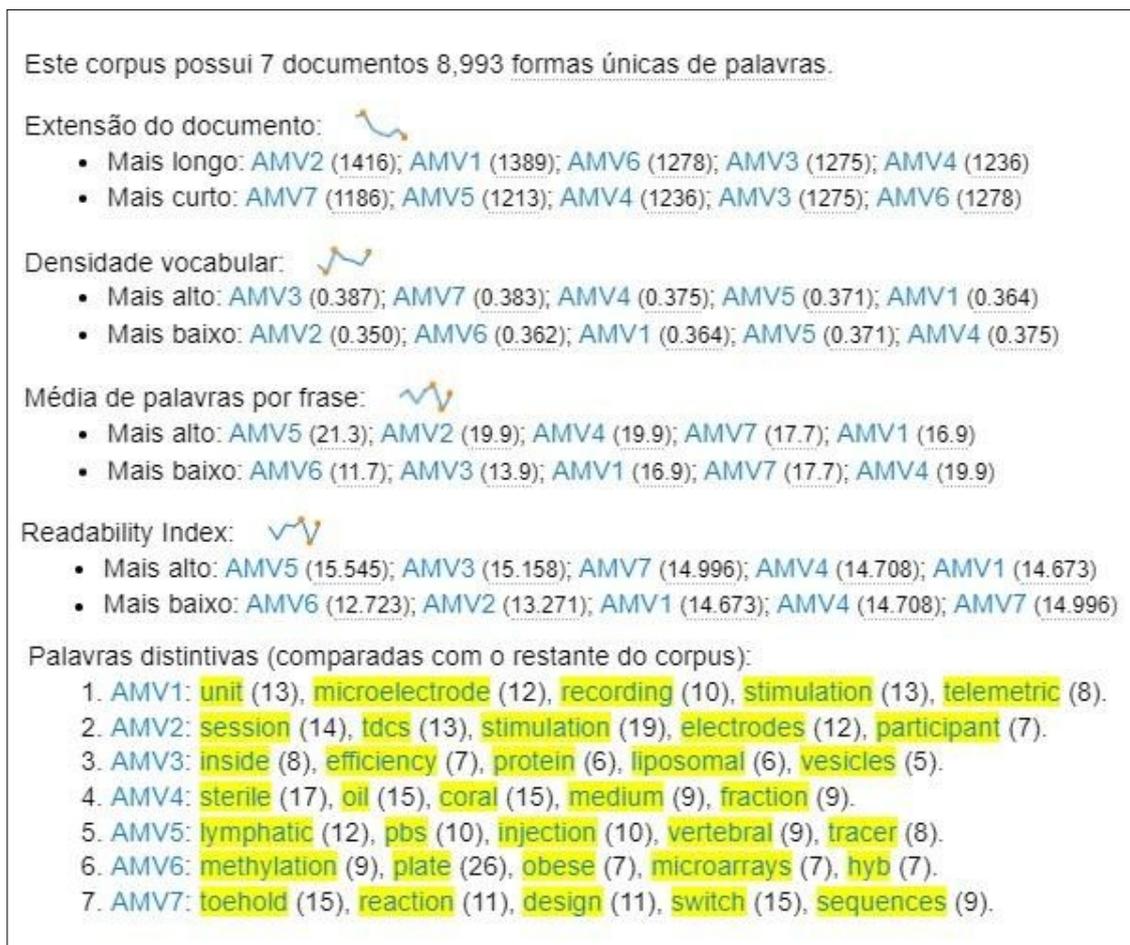


Figura 4. Ferramenta Sumário.

Fonte: Obtido pelo autor pelo software Voyant Tools, 2024.

Ao incorporar as ferramentas do *Sumário*, um professor de língua inglesa pode estrategicamente planejar e executar uma aula envolvendo os AMVs alinhando-se aos processos de conhecimento da Pedagogia dos Multiletramentos, particularmente nos estágios de "**Analisando**" e "**Aplicando**" (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020). A ferramenta *Densidade Vocabular* pode contribuir para o processo de "**Analisando**" ao fornecer informações sobre a riqueza lexical nos vídeos do JoVE. Isso permite ao professor adaptar estratégias de ensino para atender melhor às necessidades dos alunos em relação ao vocabulário específico, promovendo uma análise mais profunda da linguagem utilizada nos AMVs. Da mesma forma, a métrica *Média de Palavras por Frase* também se alinha ao processo de "**Analisando**", oferecendo indicações sobre a complexidade sintática. Essa ferramenta possibilita ajustes no nível de dificuldade da aula, garantindo uma abordagem mais adequada ao entendimento dos alunos e promovendo uma análise crítica da estrutura linguística dos textos.

O *Readability Index* pode desempenhar um papel significativo no estágio de "**Aplicando**" dentro do planejamento docente. Ao avaliar o nível de leitura necessário, o professor pode aplicar metodologias para lidar com a complexidade linguística do material, assegurando que os alunos

possam usufruir efetivamente do conhecimento adquirido em suas atividades práticas. Semelhantemente, a análise de *Palavras Distintivas*, por sua vez, destaca termos específicos distintivos nos AMVs, conectando-se ao processo de "**Aplicando**". Esses termos podem ser incorporados em atividades para promover uma compreensão mais contextualizada e aprofundada, permitindo que os alunos usem esse vocabulário de maneira mais significativa.

Ao integrar essas análises, o professor personaliza a experiência de aprendizagem, tornando o ensino de língua inglesa mais adaptado às necessidades linguísticas e de compreensão dos alunos. Isso reflete os princípios da Pedagogia dos Multiletramentos ao aproveitar as potencialidades dos AMVs do JoVE para uma abordagem mais enriquecedora e contextualizada. Vejamos a última funcionalidade do *Voyant Tools* explorada nesse artigo.

Por fim, a funcionalidade *Contextos* oferece aos usuários uma abordagem detalhada para examinar o uso de termos específicos em diferentes partes de um texto. Essa ferramenta proporciona uma visualização minuciosa, permitindo aos usuários explorar o contexto imediato de cada ocorrência de uma palavra-chave. Ao destacar as palavras que cercam a palavra-chave em cada instância, a funcionalidade visa enriquecer a compreensão do significado e do uso da palavra em diferentes contextos. Sua abordagem interativa permite que os usuários naveguem pelas ocorrências da palavra-chave, facilitando a análise semântica e a identificação de padrões ou nuances no uso da palavra ao longo do texto. Em última análise, essa funcionalidade pode contribuir significativamente para uma interpretação mais contextualizada do texto, fornecendo ideias sobre como determinadas palavras influenciam e são influenciadas pelo ambiente linguístico em que estão inseridas.

Contextos			
Documento	Esquerda	Termo	Direita
AMV1	head in the stereotactic apparatus	using	ear bars and upper incisor
AMV1	Next, shave the surgical field,	using	surgical clippers or scissors and
AMV1	Next, carefully clean the skull	using	hydrogen peroxide coated cotton buds
AMV1	from the same implanted electrode	using	TWS and a conventional tethered
AMV1	shows representative raw data recorded	using	both systems while the animal
AMV2	the direct current occurred by	using	35 centimeters squared conductive rubber
AMV2	fed slowly to the electrodes	using	the already connected syringe. Using
AMV2	using the already connected syringe.	using	six milliliters for each electrode
AMV3	difficulties. Weigh the liposome compon...	using	an analytical balance. Dissolve the
AMV3	the lipid components in chloroform	using	a volumetric flask that fits
AMV3	15 minutes. Remove the chloroform	using	a rotary evaporator. Adjust the
AMV3	of entrapment efficiency. Nanoliposomes...	using	the aforementioned methodology exhibit a

Figura 5. Ferramenta *Contextos*.
Fonte: Obtido pelo autor pelo software *Voyant Tools*, 2024.

A ferramenta *Contextos* do *Voyant Tools* pode oferecer aos professores de língua inglesa uma estratégia abrangente, alinhada aos processos de conhecimento da Pedagogia dos Multiletramentos

(KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020), para planejar e executar uma aula envolvendo os AMVs. Iniciando no estágio de "**Experienciando**", professores e alunos podem identificar os termos-chave nos artigos que desempenharão um papel crucial na compreensão do conteúdo ao explorar o campo *Contextos*, permitindo que os estudantes tragam suas perspectivas e experiências para a situação de aprendizagem.

Durante a aula, a análise do uso cotextual desses termos-chave através da ferramenta *Contextos* proporciona uma visão detalhada de como esses termos são empregados em diferentes partes dos AMVs, conectando-se ao processo de "**Analisando**". Isso destaca variações de significado e estimula discussões significativas sobre a aplicação prática desses termos no contexto científico.

Ademais, direcionando a discussão para desenvolver o vocabulário técnico relacionado aos conceitos científicos presentes nos AMVs, o professor promove o estágio de "**Conceitualização**". Além disso, ao propor atividades de produção textual, como relatos ou análises, a partir das observações sobre o uso cotextual de palavras-chave, os alunos aplicam ativamente o conhecimento adquirido durante as análises, consolidando o processo de "**Aplicação**". Essa abordagem não apenas enriquece a compreensão dos alunos sobre o vocabulário técnico, mas também oferece uma maneira prática e envolvente de explorar os conceitos científicos presentes nos AMVs do JoVE.

6 Considerações finais

Este estudo explorou a integração tecnológica no ensino de língua inglesa, focalizando o *Voyant Tools* e os Artigos Metodológicos em Vídeo (AMVs) do JoVE, à luz dos Multiletramentos (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020). Destacou-se a crescente influência tecnológica no cenário educacional, apontando para a necessidade premente de inovação pedagógica, considerando que as transformações no ensino de línguas são um fenômeno em constante evolução.

Ao examinar o *Voyant Tools* nas transcrições dos AMVs brasileiros, sugeriram-se possíveis enriquecimentos de práticas pedagógicas e a abertura para outras perspectivas de análise. Entretanto, a complexidade intrínseca à implementação prática dessas ferramentas nos ambientes educacionais demanda uma abordagem particularizada, uma vez que professores, alunos e estabelecimentos formais de ensino enfrentam inúmeros desafios inerentes às peculiaridades de cada contexto educacional.

Este estudo buscou avançar a compreensão da aplicação do *Voyant Tools* em transcrições de AMVs, propondo que essa integração pode potencializar o ensino de língua inglesa. Contudo, é crucial ressaltar que esse debate não fornece um entendimento pleno dessas questões, visto que a eficácia da integração depende significativamente do contexto e das práticas específicas de cada professor. Sendo assim, sugere-se que os professores executem suas práticas de maneira reflexiva e permanente, considerando a adaptabilidade e a sensibilidade ao contexto educacional.

Destarte, pesquisas futuras podem explorar testagens específicas para integrar essas ferramentas em diferentes contextos educacionais. Apesar disso, as ferramentas do *Voyant Tools* demonstraram capacidade de enriquecer o ensino, proporcionando recursos analíticos valiosos sobre o texto e a linguagem. A utilização das ferramentas *Voyant Tools*, como *Cirrus*, *Leitor*, *Frequência Relativa* e *Contextos*, proporcionou uma visão detalhada e multifacetada dos textos, bem como a possibilidade de conexão com os processos da Pedagogia dos Multiletramentos. Igualmente, as métricas do Sumário também contribuíram para compreender a complexidade textual, dentro dos limites dessa investigação.

Recomendam-se investigações adicionais para avaliar a eficácia prática da integração do *Voyant Tools* com AMVs e para além deles em ambientes educacionais reais. Explorar estratégias específicas para diferentes níveis de ensino e contextos disciplinares pode servir como recursos pertinentes para educadores que buscam implementar essas inovações no processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, essa pesquisa pode proporcionar uma visão abrangente da integração de tecnologias educacionais no ensino de língua inglesa, enfatizando importância das ferramentas *Voyant Tools* e AMVs do JoVE na promoção dos Multiletramentos (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020). Avanços

nesse campo têm o potencial de transformar práticas pedagógicas, proporcionando experiências mais significativas e contextuais para os alunos, alinhando-se às demandas da sociedade contemporânea.

Referências

BAX, S. CALL – passado, presente e futuro. *System*, v. 31, n. 1, p. 13-28, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0346-251X\(02\)00071-4](https://doi.org/10.1016/S0346-251X(02)00071-4)

SHINTANI, N. *Input-based tasks in foreign language instruction for young learners*. Amsterdam: John Benjamins, 2016. <https://doi.org/10.1075/tblt.9>

CLARK, R. E. *Learning from media: Arguments, analysis, and evidence* (3rd ed.). Routledge, 2016.

DAVIS, N. E. Towards a theory of online learning. In: S. BANKS; P. GOODYEAR (Eds.). *Networked learning: Perspectives and issues*. Springer, 2002. p. 19–34.

GONZÁLEZ-LLORET, M. Language Learning and Teaching in Second Life. In: M. THOMAS (Ed.). *Handbook of Research on Web 2.0 and Second Language Learning*. IGI Global, 2011. p. 334–351.

HAFNER, C. Genre innovation and multimodal expression in scholarly communication: Video methods articles in experimental Biology. *Ibérica*, vol. 36, p. 15-42, 2018.

HENDGES, G. R. et al. A gramática sistêmico-funcional na análise do discurso acadêmico na era digital: o caso dos artigos em vídeo. In: SARTIN, F.; CABRAL, S. R. S. (Eds.). *Discurso(s) e Linguística Sistêmico-Funcional no Brasil*. Campinas: Mercado das Letras, p. 208-239, 2023.

JOHNSON, L. F. Learning in a Digital Age: Trends Transforming the 21st Century Student Experience. In: L. F. JOHNSON; R. G. MADDUX (Eds.). *Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking*. Springer, 2019. p. 1–18.

KALANTZIS, M.; COPE, B.; PINHEIRO, P.; *Letramentos*. Campinas: Editora Unicamp, 2020.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, v. 9, n. 5, p. 1–6, 2001. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

RICHARDS, J. C. *Teaching Listening and Speaking: From Theory to Practice*. Cambridge University Press, 2008.

SINCLAIR, S.; ROCKWELL, G. *Voyant Tools: Reveal Your Texts*. 2024. Disponível em: <https://voyant-tools.org/>. Acesso em: 1º/01/2024.

THE NEW LONDON GROUP. A pedagogy of multiliteracies: designing social futures. *The harvard educational review*, v. 1, n. 66, p. 60-92, 1996. <https://doi.org/10.17763/haer.66.1.17370n67v22j160u>

WARSCHAUER, M. *The Changing Global Economy and the Future of English Teaching*. *TESOL Quarterly*, v. 34, n. 3, p. 511–535, 2000. <https://doi.org/10.2307/3587741>

Data de submissão: 04/01/2024. Data de aprovação: 03/05/2024.