

Inteligência Artificial para música e aprendizado

Júlio Simoneti, Gabriel Ferraro, João Braga, Abílio Coelho

Graduação e Pós Graduação - Universidade Presbiteriana Mackenzie
01302-907 – São Paulo – SP – Brazil

31512161@mackenzista.br, joaopmbraga@gmail.com,
41521994@mackenzista.br, abilio.coelho@mackenzie.br

***Abstract.** Our project aims to help people learn new languages through music. Using Artificial Intelligence and Machine Learning, we will study a possible application that "reads" the lyrics the user is listening to and creates a quiz about it. It has been studied that most people are interested in learning new languages but have a harder time learning them by orthodox methods. With the idea of our app the user will answer questions about subjects that interest them, because what everyone in the world has in common is the pleasure of listening to a song that makes feel good, so that will provide a fun learning and interesting for the user.*

***Resumo.** Nosso projeto tem como finalidade ajudar por meio da música as pessoas a aprenderem novas línguas. Utilizando Inteligência Artificial e Aprendizado de máquina (Machine Learning), faremos um estudo sobre um possível aplicativo que "lê" a letra da música que o usuário está ouvindo e cria um questionário sobre a mesma. Foi-se estudado que grande parte das pessoas tem interesse em aprender novos idiomas, mas apresentam uma maior dificuldade de aprendê-los por métodos ortodoxos. Com a ideia do nosso aplicativo o usuário irá responder questões sobre assuntos que o interessam, pois o que todas as pessoas no mundo têm em comum é o prazer em escutar uma música que à faz sentir-se bem, então com isso iremos proporcionar um aprendizado divertido e interessante para o usuário.*

1. Introdução

Com a globalização, é muito importante dedicar-se a aprender novas línguas. O inglês, por exemplo, é imprescindível para candidatar-se a uma vaga de emprego no mercado de trabalho atualmente; fator preponderante para seleção dos candidatos. Além disso, você pode viajar para outros países com uma maior autonomia, já que irá saber falar uma língua estrangeira o que possibilitará realizar cursos mais especializados e reconhecidos mundialmente facilitando a admissão em empregos no exterior.

A educação é imprescindível em qualquer sociedade e deve-se sempre adaptar-se e se atualizar nos tempos que se passam [Moran 2000], procurando sempre novos e mais modernos métodos para as novas gerações aprenderem. Com o eletrônico learning (e-learning) se popularizando e aparelhos móveis se tornando cada vez mais populares em nossa sociedade uma nova vertente do e-learning chamada mobile learning (m-learning) foi criada [Norman and Riaza 2012]. O m-learning facilita o estudo pois pode ser feito a qualquer momento e em qualquer lugar, basta ter acesso a um aparelho móvel.

Se uma de suas metas é morar fora, você terá que se comunicar fluentemente no idioma local para suprir suas necessidades básicas. Caso vá para estudar, o idioma será necessário e muito exigido, pois precisará compreender as informações de estudo para obter conhecimento.

1.1 Contextualização e Relevância do Tema

Nos tempos atuais para ter um bom crescimento profissional, falar diversos idiomas é essencial, pois com a globalização, a comunicação é relevante. Desenvolver um software com Inteligência artificial é algo caro nos tempos de hoje por conta dos testes que devem ser feitos e dos requisitos que devem ser alcançados. O nosso estudo será a pesquisa nos quais esses requisitos serão levantados pois, o aplicativo terá que ter uma base de interpretação muito grande visto que cada língua tem suas próprias gírias que deverão ser adaptadas, fazendo assim com que o aplicativo esteja em constante atualização, algo custoso e que demanda muito tempo e perquirição.

Com nosso estudo queremos interessar mais as pessoas a aprenderem um novo idioma por métodos não ortodoxos, diminuindo assim o déficit de todos que falam apenas uma língua.

1.2 Objeto de Pesquisa

1.2.1 Problema de Pesquisa

Quando pensamos em aprendizado temos que imaginar nos métodos mais produtivos e atrativos para todos. [Lemes 2015] A tecnologia pode ser uma grande aliada para ensinar pessoas que possuem maiores dificuldades de aprender por métodos ortodoxos.

Com o crescimento da tecnologia, novas oportunidades e técnicas surgiram para ensinar e aprender, um exemplo é o aplicativo chamado Duolingo. O Duolingo é uma plataforma de ensino de idiomas disponível para aparelhos móveis e já ultrapassa 120 milhões de usuários cadastrados, nele os usuários ganham pontos por acertar perguntas referentes ao idioma escolhido e cada vez que a resposta for incorreta perde-se um coração, perdendo três corações deve-se recomeçar o exercício que está sendo proposto.

Aprender por meio de aplicativos e jogos aumenta drasticamente a vontade e o querer de estudar em estudantes que nasceram na era digital. [Squire 2011] Acredita - se que conteúdo, objetivos, interações sociais e culturas de jogos são aspectos críticos do aprendizado através de meios lúdicos. Squire proclama que “sempre que fazemos uma criança se desinteressar do aprender ao invés de despertar sua curiosidade intelectual, nós falhamos”.

A música está presente em todos os lugares e quando ela se combina com a tecnologia pode trazer enormes benefícios a aprendizagem.

Neste contexto, a pergunta que será respondida nesta pesquisa é:

- Aprender por meio da música é mais vantajoso e traz melhores resultados do que a aprendizagem por métodos ortodoxos?

1.2.2 Hipótese

A utilização de inteligência artificial combinada com música auxilia no aprendizado de novas línguas.

1.2.3 Variáveis

- Idade
- Idiomas
- Experiência de uso do celular
- Hobbies

1.3 Objetivos do Estudo

A seguir apresenta-se o objetivo geral e os objetivos específicos:

1.3.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem por objetivo geral desenvolver uma tese que se baseia em uma possível ferramenta computacional com Inteligência Artificial, que seja capaz de procurar a letra de uma música que esteja sendo ouvida pelo usuário e a partir dela criar questionários sobre a música que ele está ouvindo para assim estimular a escuta e o entendimento de línguas estrangeiras.

1.3.2 Objetivos Específicos

A seguir destacam-se os objetivos específicos:

- Estudar o estado-da-arte dos conteúdos pertinentes a Inteligência Artificial.
- Estudar como seria o funcionamento de uma ferramenta computacional para procura de músicas relacionadas ao tema ouvido pelo usuário.
- Desenvolver fluxogramas das principais funções da ferramenta computacional.
- Desenvolver as telas do que seria a vir a ferramenta computacional.

1.4 Justificativa

Nos dias atuais, a importância da aprendizagem de uma segunda língua representa não apenas a possibilidade de obter fluência em outro idioma, mas favorece em ampla escala a aquisição de competências interculturais, alterando percepções sobre formas de vida e as maneiras de se relacionar e/ou estabelecer vínculos com pessoas de nacionalidades distintas e visões de mundo diversas.

Do ponto de vista cognitivo, aprender uma segunda língua pode fortalecer a capacidade cognitiva do indivíduo ao longo da vida. Pesquisas ao redor do mundo demonstram que aqueles que falam mais de uma língua podem apresentar habilidades

cognitivas acima da média. Além disso, as habilidades de escuta e atenção requeridas no processo de aquisição contribuem inclusive para o aprendizado da língua materna, especialmente no caso de crianças e jovens em idade escolar.

Além das contribuições culturais e cognitivas para o desenvolvimento do indivíduo, o bilinguismo ou plurilinguismo pode ser considerado um fenômeno que abrange várias esferas da vida em sociedade: cultura, política, economia e ciência.

Assim, a capacidade de dominar uma ou mais línguas estrangeiras não constitui um objetivo estanque, mas representa a possibilidade de desenvolvimento de um vasto repertório linguístico e cultural que proporciona o reconhecimento da diferença e a valorização da diversidade. Esses fatores aliados a proximidade crescente com outros povos ou culturas favorecidas pelas redes de comunicação proporciona a aquisição de uma competência comunicativa em várias línguas. Desta forma, o falante constrói a autonomia necessária para estabelecer a relação entre as línguas de acordo com as situações em que são requeridas.

1.5 Delimitação do Estudo

- ✓ Delimitação Geográfica: A pesquisa será realizada apenas no Brasil, com possíveis alterações futuras.
- ✓ Delimitação Tecnológica: A pesquisa irá focar em pessoas com acesso à tecnologia

1.6 Organização do Estudo

Este artigo de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) está organizado conforme as seguintes seções descritas a seguir:

Além desta seção 1, de Introdução, têm-se ainda as seções descritas na sequência.

Seção 2 – encontra-se o Referencial teórico que será a fundamentação textual e teórica, com o estado-da-arte sobre a temática.

Seção 3 – serão apresentadas as metodologias utilizadas na pesquisa, além de suas etapas e classificação.

Seção 4 – encontra-se o cronograma de como o tempo entre as etapas da pesquisa foram separados.

2. Referencial Teórico

A utilização da música para a aprendizagem de outra língua é muito bem-vinda, tendo efeitos positivos no aprendizado e fazendo com que estudantes que tiveram aulas com a música fossem melhores que os outros estudantes que não a utilizaram [Murphey 1990].

Porém, para um bom aprendizado, há algumas recomendações de tipos de música para que haja um maior entendimento da linguagem:

A pronúncia das palavras deve ser alta e clara, não submersa nos instrumentos musicais;

O vocabulário da música precisa ser relativo ao nível de proficiência da pessoa que está ouvindo;

As músicas precisam ser analisadas anteriormente para que não haja letras com conteúdo inapropriado para o público. [Lems 2001].

Esse aprendizado se dá pela repetição das palavras e sua relação com a fonética em si, explicado pela tese de M.B Anette De Groot que cita em seu estudo experimentos com a fonética e com a repetição de palavras na música e fez uma relação disso com a memória após certo período, constatando que a pessoa memoriza melhor a palavra quando há uma melodia atrelada a ela.

O aprendizado de uma nova língua tem várias variáveis, [Gottfried 2017] foi mostrado uma facilidade maior de músicos a aprender uma certa língua através da música, por conseguirem identificar melhor as tonalidades do som. Foi descoberto também que músicos conseguem soar mais parecidos com as pessoas nativas da linguagem do que não músicos.

Francisco José Quaresma de Figueiredo também observou que quanto mais cedo você começar a aprender um novo idioma, mais fácil será para você dominá-lo, tanto utilizando a música ou não [Figueiredo 2004]. Além disso, um estudo foi realizado com alunos do maternal até o fundamental, utilizando métodos de aprendizado com e sem música, constatando que os que tiveram aprendizado com música foram melhores do que os que não tiveram [Fisher 2001].

A inteligência artificial vem ganhando cada vez mais terreno, possibilitando otimizar as formas que pensamos e vemos o mundo atualmente [Mcarthur 2005].

Um exemplo disto, é que hoje em dia, computadores já conseguem executar tarefas musicais que antes eram associadas somente a músicos naturalmente inteligentes. Porém, ainda é uma área em crescimento que necessita de mais tempo para se consolidar [Roads 1985].

Como citado [Ramonet 1999] na perspectiva da “globalização” para dar conta da espécie de ditadura do pensamento único que regula a construção ideológica, a escola deve romper com a sua forma histórica presente para fazer frente a novos desafios. A área da educação é uma área muito boa para ser explorada com essa nova tecnologia, tendo muito espaço para o aprendizado, tanto da pessoa quanto da utilização da mesma.

A inteligência artificial pode revolucionar a maneira como pensamos em educação de 4 maneiras distintas: redefinição, modificação, adição e substituição. A redefinição ajuda em criar tarefas, anteriormente, inconcebíveis. A modificação permite uma resignificação significativa de tarefas. A adição se torna uma ferramenta substituta direta, com melhorias funcionais. A substituição é uma ferramenta substituta, sem alteração funcional [Holmes 2019].

3. Metodologia da Pesquisa

A metodologia se dá através de ferramentas computacionais voltadas para celulares. Professores de inglês se utilizam dessa tecnologia para ensinar os alunos e ajudá-los a conduzir esse tipo de projeto. O tipo de pesquisa utilizado é o descritivo, com fontes primárias e secundárias.

Os resultados são buscados de forma quantitativa e qualitativa, pois será seguido os números de pessoas que irão fazer o download do aplicativo, junto com o feedback dos mesmos para manter a qualidade do produto e a satisfação dos usuários.

O melhor método a ser aplicado para a criação da ferramenta computacional seria o MRC (Machine Learning Comprehension) utilizando o R-NET. Em um nível intuitivo, o R-NET realiza a compreensão da leitura de uma maneira semelhante a humana, aplicando a classe RNN (Rede Neural Recorrente).

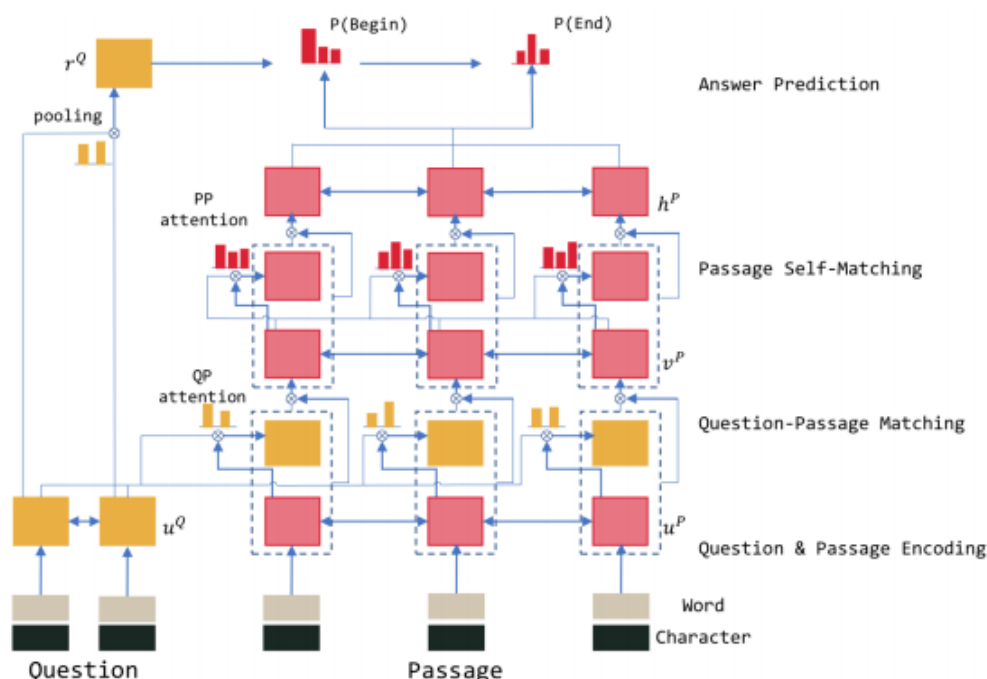


Figura 1. Visão geral da estrutura do R-NET. Fonte: Zhang X.

Existem dois aspectos principais dentro do MRC, o Corpus e as Técnicas. O MRC Corpus é composto de vários documentos e questões para o teste de sua capacidade de entender um texto, estes textos são fornecidos ou gerados automaticamente a partir de diferentes Corpus, todos esses conjuntos de dados usam um espaço de texto no documento como resposta à questão proposta, esses conjuntos de dados incluem SQuAD, CNN / Daily Mail, CBT, NewsQA, TriviaQA e WIKIHOP. As Técnicas são Método Não-Neural, Método Neural, Mecanismo de Atenção e a Representação Antecipadamente Treinada de Palavras [Zhang 2019].

4. Etapas da Pesquisa

Na primeira etapa foi estudado referências e conteúdos relacionados à nossa tese para se ter um maior entendimento do tema. Já na segunda etapa, uma entrevista foi formulada com cinco perguntas e feitas individualmente com um grupo aleatório de pessoas de diversas faixas etárias para verificar se elas utilizariam uma ferramenta computacional com o mesmo propósito que a nossa, priorizando a aprendizagem de um novo idioma.

Com a pesquisa feita e os cinco questionamentos transcritos e analisados foi feito um diagrama de caso de uso de algumas funções que compõe a ferramenta computacional.

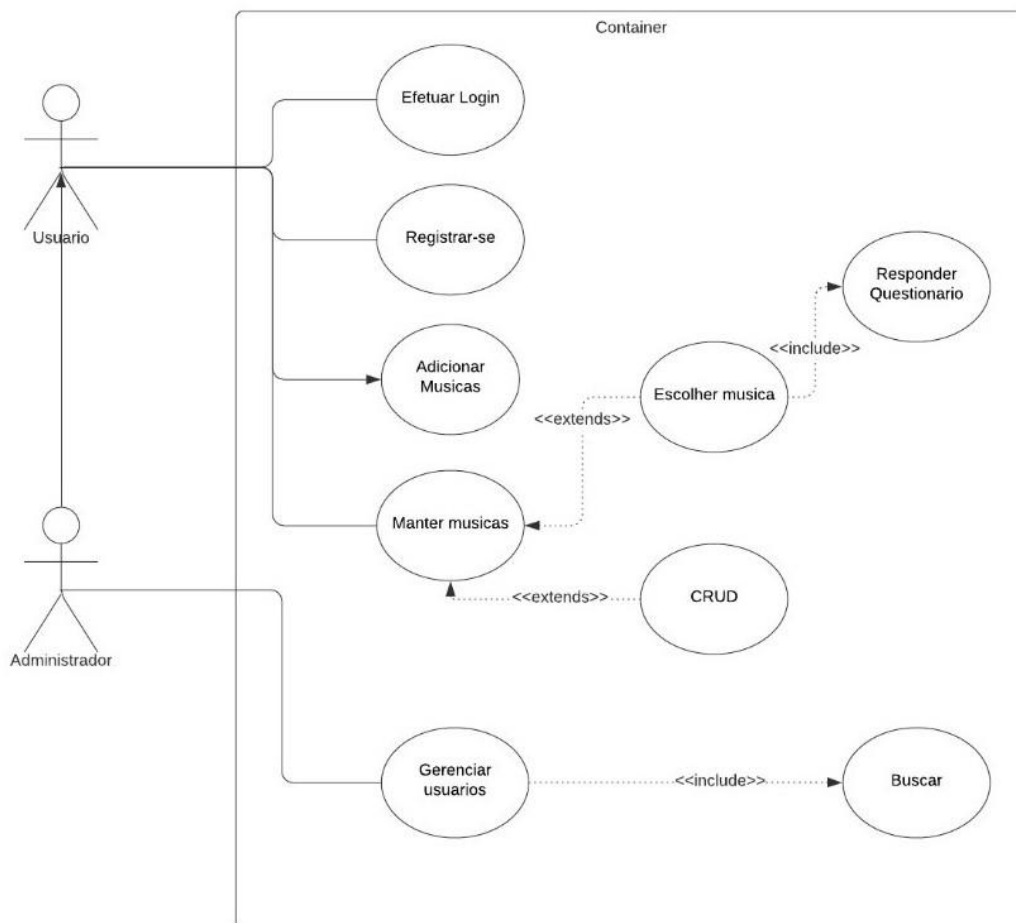


Figura 2. Caso de uso. Fonte: Autor

Com o caso de uso feito, os protótipos de tela foram feitos seguindo os princípios do que seria uma ferramenta computacional com uma boa interface de usuário [Wilbert 2007].

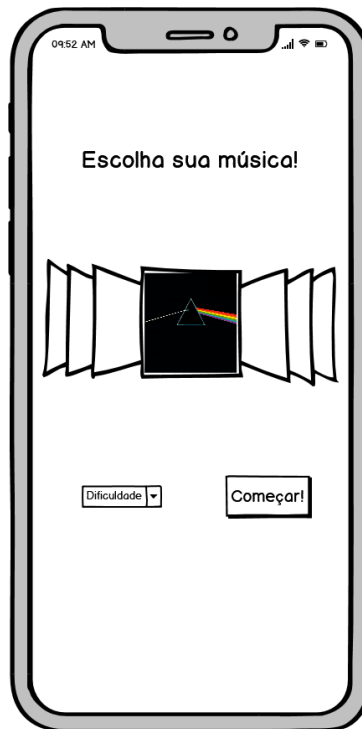


Figura 3. Tela de Escolha da música. Fonte: Autor.

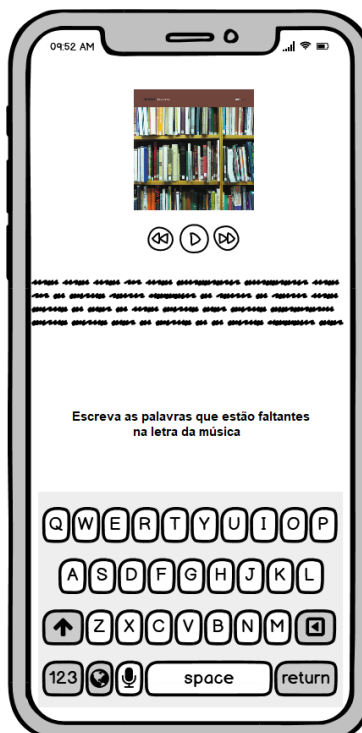


Figura 4. Tela de um exercício. Fonte: Autor.

Pode-se concluir que a ferramenta computacional elaborada para a aprendizagem de novos idiomas pode sim ser eficaz, porém, pode não ser tão eficiente

quanto alguns cenários necessitam. Como a ferramenta computacional não foi de fato produzida e sim apenas uma pesquisa foi feita, não se pode apresentar dados concretos de sua eficácia. A pesquisa mostrou que 65% das pessoas entrevistadas utilizariam uma plataforma de estudo como a elaborada no artigo trazendo assim um grande interesse de produzi-la e testá-la na prática.

Deste modo, tem-se as seguintes etapas de pesquisa:

- Estudar as referências e conteúdos relacionados;
- Pesquisa sobre a utilização do software;
- Fluxograma do projeto;
- Desenvolvimento das telas;
- Elaboração conclusão da tese;

5. Classificação da Pesquisa

A pesquisa é classificada segundo os aspectos abaixo:

- Quanto à Natureza, esta é uma pesquisa qualitativa, pois a aplicação da pesquisa será de forma teórica.
- Quanto à Forma de Abordagem do Problema, esta é uma pesquisa quantitativa, uma vez que envolve métodos quantitativos, mas também envolve, em menor escala, métodos qualitativos.
- Quanto aos Fins (finalidades da Pesquisa), esta é uma pesquisa exploratória, já que tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar.
- Quanto aos Meios, foram utilizados os recursos bibliográficos, pesquisa de campo e estudos de casos.

Referências

- Annete, M. (2006) “Effects of Stimulus Characteristics and Background Music” in Foreign Language Vocabulary Learning and Forgetting, Groot, University of Amsterdam.
- Engh, D. (2013) “Why Use Music in English Language Learning?” in A Survey of the Literature. English Language Teaching, v. 6, n. 2, p. 113-127.
- Figueiredo, F. (1995) “Aquisição e Aprendizagem de Segunda Língua” in Revista Signótica. Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística da Universidade Federal de Goiás. Vol. 7, n. 1.
- Fisher, D. (2001) “Early Language Learning With and Without Music” in San Diego State University.
- Galitz, W. (2007) “The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI” in Design Principles and Techniques.

- Gottfried, T. (2007) "Language Experience in Second Language Speech Learning" in Honor of James Emil Fledge, Effect of musical Training on learning L2 speech contrasts.
- Holmes, W. and Bialik, M and Fadel, C. (2019) "Artificial intelligence in education" in Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Lems, K. (2001) "Using music in the adult ESL classroom" in National Clearinghouse for ESL Literacy Education.
- Lemes C. H. (2012) "Tempos Digitais: Ensinando E Aprendendo Com Tecnologia"
- Loureiro, A. (2013) "Aprender inglês como segunda língua – a importância do domínio de outras línguas num mundo globalizado" Dissertação de Mestrado. In Instituto de Educação. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- McArthur, D. and Lewis, M. and Boshary, M. (2005) "The Roles of Artificial Intelligence in Education: Current Progress and Future Prospects", in Journal of Educational Technology, 1(4), p.42-80.
- Moran, J. M. (2000) "Novas Tecnologias E mediação Pedagógica" in Papyrus Editora, 13th edition.
- Murphey, T. (1990) "Song and music in language learning: an analysis of pop song and music in teaching English to speakers of other languages" by Tim Murphey, in European University Studies: Ser 11; Education: Vol 422.
- Norman, B. and Riaza, M. (2012), A Mobile Application to Introduce Iban Language.
- Paquette, K. and Rieg, S. (2008) "Using music to support the literacy development of young English language learners" in Early Childhood Education Journal, v. 36, n. 3, p. 227-232.
- Ramonet, I. (1999), A tirania da comunicação. Petrópolis: Vozes.
- Roads, C. (1985) "Research in music and artificial intelligence" in ACM Computing Surveys (CSUR), v. 17, n. 2, p. 163-190.
- Ribeiro, A. and Napoles V. A. and Sobrinho, J. and Da Silva, R. (2010). "Linguagem, Tecnologia e Educação".
- Silva, A. (2009) "Ser Bilíngue na Era da Globalização: Um estudo de Caso" in Revista Diálogo e Interação, volume 1.
- Squire, K. (2011) "Video Games and Learning: Teaching and Participatory Culture" in the Digital Age.
- Zhang, X., Yang, A., Li, S., & Wang, Y. (2019). Machine reading comprehension: a literature review. arXiv preprint arXiv:1907.01686.