

OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM: UMA CONVERSA INICIAL

DIGITAL LEARNING OBJECTS: AN INITIAL CONVERSATION

OBJETOS DE APRENDIZAJE DIGITALES: UNA CONVERSACIÓN INICIAL

Fabiana Pereira de Sousa ¹
Karina Figueiredo Gaya ²
Luana Maria Silva de Oliveira ³
Wevelly Thaisa Ribeiro Perotes ⁴

Manuscrito recebido em: 28 de março de 2023.

Aprovado em: 16 de julho de 2023.

Publicado em: 22 de novembro de 2023.

Resumo

Este artigo tem como finalidade refletir acerca das teorias de aprendizagem pertinentes a esta pesquisa apoiados em autores como Piaget (1982) e Vygotsky (1989). Apresentar brevemente as características dos objetos digitais de aprendizagem, pautadas nas ideias de Leffa e Irala (2014), entre outras. E contextualizar o movimento tecnológico no contexto pandêmico a partir de Lévy (2010) e Gaya (2022). Esta conversa inicial diz respeito à primeira fase do projeto Teacher Plus e se faz relevante para a construir a segunda etapa do projeto de pesquisa, bem como alicerçar a construção do repositório de objetos digitais de aprendizagem do curso de língua inglesa do campus da UFPA-Bragança.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Objetos digitais de aprendizagem; Língua inglesa.

Abstract

This article aims at reflecting on the learning theories relevant to this research supported by authors such as Piaget (1982) and Vygotsky (1989). Briefly present the characteristics of digital learning objects, based on the ideas of Leffa and Irala (2014), among others. And contextualize the technological movement in the pandemic context from Lévy (2010) and Gaya (2022). This initial conversation concerns the first phase of the Teacher Plus project and it is relevant to build the second stage of the research project, as well as to support the construction of the repository of digital learning objects for the English language course at UFPA-campus of Bragança.

¹ Especializanda em Teoria da Literatura e Produção Textual pela Faculdade Focus. Graduada em Letras – Inglês pela Universidade Federal do Pará. Integrante do Grupo de Pesquisa em Ensino e Formação de Professores de Inglês.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3084-4215> Contato: fabianasousa1349@gmail.com

² Doutora em Estudos Linguísticos e Estudos Literários pela Universidade Federal do Pará. Docente na Universidade Federal do Pará. Integrante do grupo de pesquisa Estudos Funcionais-Descritivos de Parkatêjê e de Outras Línguas Minoritárias.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9086-2277> Contact: karinagaya@ufpa.br

³ Graduada em Letras – Inglês pela Universidade Federal do Pará.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6424-8194> Contact: luana.oliveira@braganca.ufpa.br

⁴ Especializanda em Literatura Brasileira pela Faculdade Focus. Graduada em Letras – Inglês pela Universidade Federal do Pará.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6717-4548> Contact: wevellyperotes@gmail.com

Keywords: Teaching-learning; Digital learning objects; English language.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo reflexionar sobre las teorías de aprendizaje relevantes para esta investigación, respaldadas por autores como Piaget (1982) y Vygotsky (1989). También presenta brevemente las características de los objetos digitales de aprendizaje, basadas en las ideas de Leffa e Irala (2014), entre otros. Además, contextualiza el movimiento tecnológico en el contexto pandémico según Lévy (2010) y Gaya (2022). Esta conversación inicial se refiere a la primera fase del proyecto Teacher Plus y es relevante para la construcción de la segunda etapa del proyecto de investigación, así como para fundamentar la creación del repositorio de objetos digitales de aprendizaje del curso de inglés en el campus de la UFPA-Braganza.

Palabras clave: Enseñanza-aprendizaje; Objetos digitales de aprendizaje; Inglés.

Introdução

Entender a relação entre novas tecnologias digitais da informação e da comunicação (NTICs) e o ensino-aprendizagem de língua inglesa requer que reflitamos acerca de seu amplo uso pela sociedade e das mudanças socioculturais decorrentes desse uso. Para Coll e Monereo (2010), as NTICs têm desempenhado papel fundamental na formação cultural da sociedade e no desenvolvimento de cada indivíduo em particular. Para os autores, as NTICs são “instrumentos para pensar, aprender, conhecer, representar e transmitir para outras pessoas e para outras gerações os conhecimentos adquiridos” (COLL; MORENEO, 2010, p. 17).

Pode-se pressupor que os recursos tecnológicos, midiáticos e digitais — também chamados de objetos de aprendizagem —, “instrumentos historicamente construídos e que possuem uma linguagem” (GAYA, 2022, p. 110), são mediadores, internos e externos da aprendizagem podendo causar transformações nos indivíduos e igualmente sofrer alterações ao serem utilizados.

Tais recursos tecnológicos, de acordo com Burbules e Torres Santomé (2004), proporcionam o advento de novas formas de cultura, de meios e de tecnologias de informação e comunicação, dando origem a transformações significativas na forma como as sociedades têm se constituído e se (re) organizado, principalmente em decorrência ao momento pandêmico pelo qual passamos.

A educação, bem como os processos de ensino-aprendizagem, precisou ser repensada e como isso, emerge a necessidade de se considerar diferentes dimensões, as quais podem circundar o panorama educativo e os sujeitos que o compõem, a partir da compreensão ampla dos processos de globalização que trazem inúmeras consequências e transformações.

Neste artigo serão apresentadas reflexões acerca da aprendizagem, considerando entre outros conceitos, os de Piaget (1982), Vygotsky (1989), Skinner (1976). Sobre a aprendizagem na era digital tem-se como alicerce as ideias de Roncarelli (2012) e Santos Junior e Monteiro (2020) entre outros autores. O suporte teórico utilizado para desenvolver a seção acerca do movimento tecnológico levou em consideração os conceitos de Lévy (2010) e Gaya (2022), dentre outros e o aporte teórico sobre objetos digitais de aprendizagem comungam das reflexões de Leffa e Irala (2014), Willey (2000) entre outros autores.

Os objetos digitais de aprendizagem atrelados à concepção interacionista, desenvolvem o pensamento crítico, o raciocínio e apoiam o processo de ensino-aprendizagem. O movimento tecnológico é exposto neste estudo como balizador do caminho percorrido pela tecnologia até a contemporaneidade, sem esquecer da dinamicidade que esta área apresenta.

Este estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, decorrente da primeira fase do projeto de pesquisa Teacher Plus⁵, ainda em andamento, porém na fase dois.

A execução da pesquisa contará com as seguintes etapas: (1) levantamento do arcabouço teórico; (2) coleta de dados e (3) categorização e classificação dos dados coletados (4) construção do repositório. Na primeira etapa, ocorrerão encontros com os alunos pesquisadores da pesquisa para discutir acerca da literatura referente à área do estudo – tecnologia e formação de professores.

⁵ O Projeto Teacher Plus caracteriza-se como projeto de pesquisa, coordenado pela Prof^a Dra. Karina Figueiredo Gaya. Tem como objetivo principal construir um repositório virtual de ODA (de língua inglesa) e contribuir com o processo de implantação das TDIC nas escolas da educação básica no município de Bragança – PA. Este projeto tem cinco alunos da graduação em língua inglesa como bolsista e atualmente está na sua segunda fase.

Na etapa seguinte, os pesquisadores farão a coleta de dados através da participação das aulas remotas/híbridas da educação básica, na terceira etapa os pesquisadores irão descrever de que maneira os ODA são utilizados pelos professores e sugerir interferências nesta utilização, caso seja necessário e finalmente na quarta etapa haverá a construção do repositório de ODA.

A relevância desta pesquisa está pautada na compreensão inicial sobre os objetos digitais de aprendizagem para então categorizá-los e identificá-los em uso. Ao categorizar e identificar os objetos digitais de aprendizagem utilizados, é possível analisar de forma mais precisa como essas ferramentas estão sendo empregadas e quais são seus impactos na sociedade.

Compreender a relevância social desses objetos envolve examinar como eles estão contribuindo para a promoção da igualdade de oportunidades educacionais, superando desigualdades socioeconômicas e proporcionando uma educação mais inclusiva. Portanto, este artigo tem o objetivo de apresentar a compreensão acerca dos objetos digitais de aprendizagem e o contexto no qual eles estão inseridos.

Pensando sobre aprendizagem

A aprendizagem humana tem sido estudada há milênios, inúmeros filósofos e pesquisadores tentam entender como se dá esse processo, no entanto, somente nas últimas décadas desenvolveram-se teorias científicas que discutem e fomentam reflexões sobre de que forma e como a aprendizagem atua na vida do ser humano. Nesse contexto entende-se que a aprendizagem

não seria apenas inteligência e construção de conhecimento propriamente dito, mas identificação pessoal, caráter, formação humana, socialização e relação através da interação entre grupo de pessoas. (SANTOS; GHELLI, 2015)

Destarte, algumas questões relacionadas à aprendizagem começaram a ser respondidas e discutidas cientificamente a partir de trabalhos realizados por estudiosos que tentam explicar o que é e como funciona a aprendizagem. As chamadas ‘teorias da aprendizagem’ emergiram inicialmente como teoria cognitivista, que tem como um de seus principais precursores Jean Piaget (1982) e a abordagem construtivista, essa e outras teorias que serão também abordadas nesse texto, têm auxiliado profissionais da educação nos seus métodos e práticas pedagógicas.

A seguir, serão brevemente apresentadas as principais correntes teóricas que explicam o processo de aprendizagem, incluindo o cognitivismo, behaviorismo e interacionismo.

Do ponto de vista de Piaget (1982) a aprendizagem é provocada por situações.

provocada por um experimentador psicológico; ou por um professor, com referência a algum ponto didático; ou por uma situação externa. Ela é provocada, em geral, como oposta ao que é espontâneo. Além disso, é um processo limitado a um problema simples ou uma estrutura simples. (PIAGET, 1982, p.7)

Nessa abordagem construtivista, o aprendente⁶ é um sujeito ativo, ou seja, a aprendizagem não se dá de um modo passivo, mas estimulada através da coletividade, pensamento crítico e criatividade, tendo sempre o professor como mediador e não detentor de conhecimento.

Para Piaget (1982) a aprendizagem é uma construção constante, que começa a partir do nascimento e tem 4 fases de desenvolvimento cognitivo: Sensório- Motor: (0 a 2 anos); Pré-Operatório (2 – 7 anos); Operatório-Concreto (8 – 11 anos); Operatório-Formal (8 – 14 anos).

Cada um desses estágios amplia e engloba o outro, dentro das especificidades de cada fase também é importante destacar os conceitos de assimilação e acomodação, de acordo com Santos e Ghelli (2015), a partir do momento que a mente se modifica, ocorre o que Piaget chama de acomodação. Essas acomodações levam à construção de novos esquemas de assimilação, promovendo, com isso, o desenvolvimento cognitivo.

Contrapondo-se a abordagens cognitivistas que centram-se na mente e no ato de conhecer, o behaviorismo propõe-se a analisar o comportamento humano; essa abordagem que teve início no século XX, e tem como um dos seus principais precursores F. Skinner (1904-1990).

O behaviorismo radical de Skinner tem como base, principalmente, a análise do comportamento e suas consequências, nesse caso, no ensino e aprendizagem. E é a partir desse comportamento observável que se busca a adequação dentro desse processo de aprendizagem, com foco na interação entre o indivíduo e seu ambiente, no ambiente que produz estímulos, e no indivíduo que produz respostas através de ações.

⁶ O termo aprendente será usado neste artigo para indicar os sujeitos envolvidos com o seu próprio processo de aprendizagem, dando a ideia de movimento e fluidez ao termo.

De acordo com Skinner (1976), a aprendizagem da criança concentra-se na aquisição de novos comportamentos, através de estímulos e respostas.

Dito isto, os aprendentes são sujeitos passivos do processo de ensino-aprendizagem, onde recebem o conhecimento que é transferido pelo professor. Não há um diálogo entre o aprendente e esse conhecimento, pois este não é construído pelo sujeito. Ou seja, a aprendizagem se daria através de um ensino metódico que tem como base a repetição exaustiva e através de exercícios padronizados e memorização.

Embora as contribuições de Skinner (1976) com o behaviorismo radical tenham grande influência até hoje, sua abordagem foi discutida por alguns estudiosos, entre eles Piaget, que faz uma crítica a esse processo.

um estímulo é um estímulo somente na medida em que é significativo e ele se torna significativo somente na medida em que há uma estrutura que permite sua assimilação, uma estrutura que pode acolher este estímulo, mas que ao mesmo tempo produz a resposta. (PIAGET 1982, p.5).

Dessa forma, seguindo as reflexões de Piaget o estímulo só é estímulo quando instruído por uma estrutura, esta, que é necessária para a produção da resposta.

Outro pensamento importante a ser destacado ao estudar a aprendizagem é o interacionismo ou sócio interacionismo de Vygotsky (1989), esta teoria sustenta que a aprendizagem está ligada essencialmente a relação com meios sociais, Vygotsky se contrapõe a estudos de Piaget e afirma que do ponto de vista biológico há pouca contribuição, e que a maioria dos nossos conhecimentos são construídos através da relação construída com o meio social.

Em seus estudos, Vygotsky (1989) identifica dois níveis de desenvolvimento, o “nível de desenvolvimento real” que se refere ao conhecimento que já está consolidado no aprendiz e as funções ou processos mentais que já se estabeleceram, no que se refere a capacidades em construção o “nível de desenvolvimento potencial” é aquilo que o aprendente pode realizar com o auxílio de outra pessoa.

Seguindo esta ideia, estabelece-se neste estudo que a essência do ato de aprender está pautado na construção própria de conceitos, de teorias, de conhecimento em oposição à recepção passiva de informações, portanto, ressalta-se o princípio da mediação. À vista disso, mediação significa possibilitar e potencializar a construção do conhecimento,

é estar consciente de que não se transfere conhecimento, ao contrário, é intencionalmente, colocar-se entre o objeto e o aprendiz de forma a modificar, alterar, enfatizar, organizar, transformar os estímulos provenientes desse objeto com a finalidade de que o mediado – aprendiz – construa sua própria aprendizagem.

Em suma, as teorias de aprendizagem apresentadas acima e várias abordagens outras, podem determinar e discutir de que maneira a aprendizagem de Língua Inglesa pode ser construída a partir do contato com objetos digitais de aprendizagem.

Para entender o contato do aprendiz com os ODA's é necessário conceituar brevemente aprendizagem significativa, pois para o aprendiz é necessário entender o real objetivo de cada tarefa realizada por meio dos ODA's.

- Aprendizagem Significativa

Moreira (2010, p. 2) diz que a aprendizagem significativa caracteriza-se pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, corroborando com o pensamento de Ausubel (1968), que por sua vez, advoga que a aprendizagem significativa é o método no qual o aprendiz associa a nova informação de forma não arbitrária e substantiva com aspectos relevantes presentes em sua estrutura cognitiva, para ele, o aprendiz, a aprendizagem só vai ter um significado se a mesma estiver atrelada a um conhecimento pré-existente.

Dewey (1979, p. 166) também respalda as ideias de Ausubel (1968), e esclarece que os conhecimentos informativos separados da ação reflexiva são conhecimentos mortos, peso esmagador para o espírito. Seria uma aprendizagem não significativa, pois não possui um objetivo final, que logo cairia no esquecimento do aprendiz.

Desta maneira, para que a aprendizagem significativa aconteça, o conhecimento prévio é necessário. Vale ressaltar, porém, que tal conhecimento prévio não é garantia de facilitação no processo de aprendizagem caso estes estejam ancorados no senso comum podendo, assim, adquirir um caráter bloqueador para a aprendizagem significativa.

Segundo Rogers (2001) a aprendizagem significativa

é uma aprendizagem que é mais do que uma acumulação de fatos. É uma aprendizagem que provoca modificação, seja no comportamento do indivíduo, na orientação futura que escolhe ou nas suas atitudes e personalidades. É uma aprendizagem fixa, que não se limita a um aumento de conhecimento. (ROGERS, 2001, p. 01).

Entende-se que a aprendizagem significativa está ligada a diversos fatores, então para aprender algo significativo, faz-se necessário que aquilo que está sendo apresentado para o aprendente, esteja relacionado com vivências anteriores, com conhecimentos prévios, com experiências passadas, para que assim, esta tenha um caráter significativo. Desse modo, se faz necessário explorar a aprendizagem na era digital para compreender de que forma a educação acontece dentro desse contexto.

- Aprendizagem na era digital

A aprendizagem na era digital se dá diante dos avanços tecnológicos no qual a sociedade vem vivenciando nos últimos anos, e em decorrer desses avanços a educação se viu com a necessidade de ser reformada de acordo com a nova realidade na qual a sociedade se encontra inserida, Roncarelli (2012, p. 38) acredita que “faz-se necessário redesenhar as formas de ensinar-aprender nos dias atuais, principalmente no que diz respeito às características peculiares das mídias tradicionais, consideradas, até então, mais passivas”.

Já em 2019, antes da pandemia⁷ há relatos que alguns professores ainda tinham receio de utilizar alguns aparatos tecnológicos em suas aulas, pois estavam centrados naquela aprendizagem mais “tradicional”, porém o cenário pandêmico, modificou a maneira de pensar desses professores. Do ponto de vista de ensinante, tais professores perceberam que a tecnologia é uma ferramenta que pode trazer vários benefícios para suas aulas, do ponto de vista de usuário, o receio de usar a tecnologia pode ainda os acompanhar.

⁷ A Pandemia da COVID-19, segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), é a disseminação mundial de uma nova doença. Neste caso, a Covid-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 e tem como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca. Os primeiros casos foram detectados na cidade Wuhan, na China, em dezembro de 2019. No Brasil, em março de 2020 os casos já ultrapassaram 5.812 com 202 óbitos. www.g1.globo.com/coronavirus Acesso: 16-05-2022 (19:50)

Segundo Auler, Santos e Cericatto (2016, p.150), o “desenvolvimento científico e tecnológico vem criando nos educadores a necessidade de adotar novos modelos de ensino que atendam às profundas modificações que a sociedade passa a exigir”. Foi o que aconteceu durante a reclusão causada pela pandemia de COVID 19, a tecnologia passou a ser a ferramenta de principal uso para que alunos e professores tivessem um contato e assim acontecer a mediação de conhecimento.

Assim podemos perceber a importância da mesma e o tanto que essas ferramentas podem auxiliar durante as aulas. Diante disso, podemos dizer que

alunos hiper conectados em sala de aula têm acesso agora a diferentes fontes de informação, sendo atualizados a cada momento sobre os acontecimentos que ocorrem no mundo. Neste sentido, é essencial repensar sobre a utilização das NTIC em sala de aula como instrumento para mediação da aprendizagem. (SANTOS JUNIOR; MONTEIRO, 2020, p.5)

Da perspectiva interacionista, a mediação não dá ênfase nem ao sujeito nem no objeto, mas à interação entre eles. Portanto, pode-se dizer que a aprendizagem ocorre por meio da interação do sujeito com o objeto de aprendizagem, mediado pela tecnologia e pelo professor.

Pode-se entender a era digital como uma era de contraste entre o novo e o velho, dois extremos de uma mesma sociedade em que compartilham do mesmo período atual, porém com distinções entre os ambientes onde se originam os processos de ensino-aprendizagem.

para qualquer um que tenha nascido nos últimos 18 anos, tecnologias como telefone celular, computador e tocador de MP3 fazem parte do seu dia a dia tanto quanto o transporte automotivo, a TV em cores e a geladeira eram parte integrante da vida cotidiana dos jovens dos anos 60 a 80. Nossos jovens não chegaram a conhecer um mundo sem videogames, e-mail e mensagens instantâneas. Não é preciso ir muito longe para afirmar o que diversos estudos confirmam: que os hábitos dos jovens de hoje são muito diferentes daqueles dos seus pais e professores. (TAGNIN, 2008, p. 44)

Por consequência, se seus hábitos são diferentes, suas motivações e como internalizar e externalizar uma língua estrangeira irá ocorrer de maneira diferente. Prensky (2001) propõe a ideia de ‘imigrantes digitais’ e ‘nativos digitais’, no qual ambos estão presentes no cenário atual de substituição do obsoleto e complementação das práticas

pedagógicas através de mecanismos tecnológicos, mas enquanto os ‘imigrantes digitais’ teriam feito parte de um processo inicial de aprendizagem voltado para recursos mais tradicionais antes da década de 80. Os "nativos digitais" desfrutaram de um ambiente educacional imerso em uma sociedade em constante progresso tecnológico, onde as NTDICs têm assumido uma presença dominante.

Do ponto de vista do letramento é importante pensar que os ‘imigrantes digitais’ estão ainda em processo de letramento digital, que em consonância com Dudeney, Hockly e Pegrum (2016) “o letramento digital são as habilidades individuais e sociais necessárias para interpretar, compartilhar e criar sentido eficazmente no âmbito dos canais de comunicação digital” (p. 17). Ao considerarmos os professores ‘imigrantes digitais’, há de se dar tempo para que os mesmos adquiram tais habilidades. A partir disto, é importante compreender de que forma o movimento tecnológico tem impactado o âmbito educacional.

Movimento tecnológico

Demarco, Kratochwill (2013, *apud* Castells, 1999) consideram que as tecnologias digitais de informação e comunicação – NTDICs estão para esse novo panorama, assim como as novas fontes de energia estavam para as revoluções industriais. Em decorrência dessa relevância originou-se assim um novo ambiente virtual chamado de ciberespaço atrelado diretamente a cibercultura, que para Lévy (2010, p.17) é definido como

o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. (LÉVY, 2010, p.17)

Quanto a cibercultura, Gaya (2022, p. 118) destaca que cibercultura é marcada pelo digital e pelo estudo de suas técnicas que ocorrem no ciberespaço, ademais, a cibercultura expressa o surgimento de um novo universal, diferente das formas culturais que vieram antes, onde o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento dos ciberespaços.

Dentro deste espaço, NTDICs exercem um impacto extremamente significativo dentro da aprendizagem de línguas, segundo Moreira e Figueiredo (2012), uma vez que, o aprendente de língua inglesa vem a ter seu processo de aprendizagem flexibilizado, e conectado a valores culturais distintos gerando resultados mais produtivos já que a cultura é reflexo da língua.

Inserido no âmbito das NTDICs, o *Computer-Assisted Language Learning* (CALL), por exemplo, foi um dos primeiros recursos tecnológicos utilizados pelos professores de língua para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem da língua inglesa, trata-se de uma área que analisa o impacto dos computadores no ensino aprendizagem e idealizado primeiramente sobre a influência do behaviorismo em 1960.

CALL teve seu início através do projeto *Programmed Logic for Automatic Teaching Operations* (PLATO) realizado pela Universidade de Illinois, e teve sua integralização realizada nas escolas brasileiras através do projeto O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO, 1997) do Ministério da Educação (MEC) que tinha o intuito de promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicações (TICs) na rede pública de ensino fundamental e médio, através dessas integrações de internet e laboratórios de informática as atividades pedagógicas e pesquisas na área da utilização de computadores como auxiliar e facilitador da educação se tornaram mais frequentes.

Geddes (2004, p. 01) define o *m-learning* como “a aquisição de qualquer conhecimento e habilidade através da utilização de tecnologia móvel, em qualquer lugar, a qualquer hora”, ocasionando, em certos termos, modificação do comportamento do usuário que, em outras palavras, significa que este está em processo de aprendizagem.

Segundo Sharma et al (2006), o *m-learning* é descrito como um processo educacional que destaca as vantagens dos dispositivos móveis, das tecnologias de comunicação ubíquas e das interfaces inteligentes. Segundo as autoras, a partir da adoção do *m-learning* ocorrerá a valorização do processo de aprendizagem mais do que a valorização da tecnologia em si.

A mídia móvel, de acordo com Santos Costa (2013, p. 63), utilizada como ferramenta de aprendizagem informal, “tem um impacto sobre a nossa compreensão de aprendizagem, uma vez que seu contexto educativo envolve práticas de vida real e

experiências autênticas no cotidiano” corroborando com Vygotsky (1993) na afirmação de que “o processo de aprendizagem ocorre como resultado de nossas participações em contextos culturais, linguísticos, históricos e nas interações dentro da família, grupo de amigos, instituições de ensino, locais de trabalho, atividades esportivas, entre outros.

Analisando a definição fornecida por Pinheiro e Rodrigues (2012, p.122), “o celular é um instrumento instrutivo poderoso, pois concentra várias mídias, contribuindo para o desenvolvimento de competência comunicativa dos alunos”. Essa afirmação já engloba o fato desse dispositivo inferir o fomento à autonomia na aprendizagem, por abrigar diversas mídias e reduzir a monotonia encontrada do sistema tradicional de ensino.

Tendo em vista essas considerações, faz-se necessário compreender como esses recursos tecnológicos foram utilizados durante o período pandêmico, ocasionado pela Covid-19 no Brasil.

- NTDICs e o Contexto Pandêmico

Desde meados de março de 2020, o Brasil e o mundo inteiro, enfrenta a maior crise de saúde pública da história, decorrente da COVID-19, crise que se estendeu perante diversos âmbitos sociais afetando não somente a área da saúde, mas sim toda a estrutura da sociedade, inclusive a educação. De acordo com Alcici (2014, p. 2), “a escola é historicamente situada e, portanto, está sujeita às mesmas influências e transformações que afetam a sociedade como um todo”. Diante disso, a obrigatoriedade do isolamento social, longos períodos de quarentena, o que resultou no fechamento das instituições de ensino. A partir de todas essas ações foi necessário pensar em novas ações para que o afastamento dos alunos das escolas não fosse mais prejudicial.

Nessas circunstâncias as mudanças que ocorreram exigiram uma nova forma de ensino para que não houvesse perda total das atividades escolares, o Ministério da Educação (2020) expôs essas mudanças primeiramente em 17 de março de 2020 através da Portaria nº 343 onde declara que as aulas presenciais deveriam ser substituída por aulas que utilizassem NTDICs para dar continuidade às atividades escolares.

No entanto, em 28 de abril o Ministério da educação (MEC) juntamente com o Conselho Nacional de Educação (CNE) expuseram no Parecer CNE/CP nº: 5/2020 a preocupação de que houvesse um retrocesso do processo educacional e da aprendizagem dos estudantes durante o isolamento no período pandêmico caso as ações envolvidas não fossem pensadas para incluir os alunos como um todo, de modo que, se fez indispensável a análise da situação onde os alunos estão inseridos e suas possíveis dificuldades ao acesso desses recursos que pode vir a não acontecer para algumas pessoas inseridas em contextos distintos dos demais que possuem fácil acesso aos recursos.

Para Pereira, Silva e Surdini (2019), este novo parecer do MEC parece ter deixado à mercê da instituição de educação como retomar as aulas, podendo adotar ou não os usos das NTDICs para auxiliar nesse processo, já que entende-se que as NTDICs devem ser acessíveis e dialogar com a vida dos alunos para que possa ser de fato útil.

Para as instituições educacionais que optaram pela retomada das atividades escolares de forma online, as NTDICs se mostram ferramentas em potencial, principalmente no contexto de ensino-aprendizagem de língua inglesa, uma vez que todas as interações podem ocorrer através de mecanismos inseridos dentro do chamado ciberespaço

O auxílio das tecnologias digitais não só contribui para com a formação cotidiana, mas também atua como uma âncora indispensável para tornar o aluno um ser crítico e transformador do conhecimento, assim como um letrado digital. Torna-se, assim, um diferencial para a realização das práticas de leitura e escrita, pois faz com que essas sejam realizadas de maneira inovadora e dentro dos padrões atuais. (SILVA; FRANÇA; SILVA, 2020, p. 9)

A vista disso, percebe-se que as NTDICs exercem um papel fundamental na educação e no ensino de línguas, desde que sejam inseridas com um propósito em um espaço onde o uso das mesmas possa ocorrer de forma eficiente.

Nesse sentido, a utilização de objetos digitais de aprendizagem no ensino-aprendizagem de língua inglesa pode ser considerado como um ‘trunfo’ efetivo com o objetivo de minimizar os efeitos do isolamento decorrentes da pandemia da Covid-19.

Objetos digitais de aprendizagem e a aprendizagem de língua inglesa (LI)

Os objetos digitais de aprendizagem (ODA) se tornam um novo paradigma educacional que usufrui de ferramentas distintas em ambientes escolares para elaborar e conduzir, por meios tecnológicos, a educação. Submetido à diversas mudanças sociais nas últimas décadas, a instituição educacional passa a implantar novos métodos em uma tentativa de acompanhar as inovações presentes nos ambientes escolares, visando a relação entre tecnologia e educação, em uma ação de ir além da educação sistematizada e partindo para uma nova forma de visualizar o ensino-aprendizagem.

ODAs são objetos digitais de aprendizagem, ou seja, recursos que apoiam a prática pedagógica dentro e fora de sala de aula, como jogos, animações, simuladores e videoaulas. Eles podem ser utilizados por professores para facilitar o processo de aprendizagem, mediando conteúdos e competências e auxiliando no planejamento de atividades educativas as tornando mais criativas, despertando o interesse dos alunos. Também podem ser utilizados diretamente pelo aprendente e por seus familiares para estudar e aprender fora da escola.

De acordo com a definição proposta por Wiley (2000), um Objeto Digital de Aprendizagem (ODA) é qualquer recurso digital que pode ser utilizado ou reutilizado para auxiliar no processo de aprendizagem. A partir desta perspectiva, seriam algumas características do próprio ODA que não permitiriam que entidades não-digitais fossem objetos. Seria difícil, por exemplo, editar, adaptar e incorporar um livro a outros livros, mas, por outro lado, isso seria simples se fosse feito com uma entidade digital.

Mesmo não havendo concordância entre os autores sobre as características dos objetos de aprendizagem, há aspectos, pautados em padrões internacionais, que são admitidos como propriedades inerentes a qualquer ODA. Todo objeto de aprendizagem deve, como uma atividade de ensino, apresentar propósito específico e estimular a reflexão do aprendente.

Outra característica dessa ferramenta é que, normalmente, o ODA apresenta um recorte de conteúdo pouco extenso, dessa forma é possível construir um objeto para se trabalhar uma especificidade dentro de um assunto amplo (granularidade). Mendes, Sousa e Caregnato (2004) apontam as principais características de um objeto de aprendizagem.

Para os autores, um ODA precisa apresentar: (a) reusabilidade – ser reutilizável diversas vezes em diversas situações e ambientes de aprendizagem, (b) adaptabilidade – ser adaptável a diversas situações de ensino e aprendizagem, (c) granularidade – apresentar conteúdo atômico, para facilitar a usabilidade, (d) acessibilidade – ser facilmente acessível via internet para ser usado em diversos locais ou, ainda, ser potencialmente acessível a usuários com necessidades especiais, (e) durabilidade: apresentar possibilidade de continuar a ser usado independentemente de mudança de tecnologia, e (f) interoperabilidade: apresentar possibilidade de operar por meio de variedade de *hardwares*, sistemas operacionais e *browsers*.

Leffa e Irala (2014) fazem relação ao avanço da visão instrutivista, ao qual o professor procura passar o conhecimento para o aluno, à visão construtivista, ao qual se tenta construir o saber dialogicamente com o outro.

Nesse novo cenário, ocorre a substituição de diversos objetos antes físicos por ferramentas únicas que poderão proporcionar recursos semelhantes e de forma mais prática. Seguindo a ideia de Wiley (2000) de que qualquer recurso digital que possa ser (re)usado para apoiar a aprendizagem é considerado um ODA, temos uma ideia padrão de que diferentes plataformas digitais podem ser usadas com propósito educacional, contando que haja uma estratégia com tal intuito.

Essa nova concepção, ao longo do crescimento e desenvolvimento das novas gerações, nos encontramos diante de uma diversidade de novas ideologias relacionadas ao ensino-aprendizagem. Essa crescente onda gera, por seguinte, holofotes em específicas áreas, como as modificações notáveis que o ensino de língua inglesa sofre ao decorrer desse processo.

Muitos estudiosos citam o inglês como “a língua da globalização”, também ressaltam o inglês como “o latim dos tempos modernos”, dando uma grande visibilidade à importância da disciplina no contexto atual.

Leffa e Irala (2014), acreditam que o entendimento de uma língua não se deve apenas ao domínio de códigos, mas ao envolvimento de seus alunos com o ambiente ao qual está inserido e os elementos que o cercam. Sob essa ótica, é viável a atualização da didática fornecida para que se torne possível o aprendizado benéfico, ao ver que a junção de ferramentas tecnológicas, usadas em sua maioria para entretenimento, e o ambiente

escolar gera uma resposta positiva e amplia o interesse e cooperação de uma grande porcentagem dos aprendentes.

Ao ressaltar o processo de ensino de língua inglesa durante a pandemia, situa-se a mediação entre as relações de professores, alunos e conteúdo. Nesse cenário, os ODA irão surgir como atuantes no providenciamento e organização de conteúdos, materiais e roteiros de estudos, assim como na elaboração de materiais digitais com objetivo facilitador em virtude de aprimorar o desenvolvimento das habilidades que permeiam a aprendizagem da língua inglesa.

Portanto, é imprescindível adotar estratégias para aprimorar a eficiência no contexto das plataformas digitais, indo além de apenas a manipulação de ferramentas tecnológicas, dessa forma, a relação entre domínios, proposta por Bloom (1956), age como auxiliar, impulsionando a ideia de autonomia como fundamental, dando destaque a interação e cooperação entre aprendentes, os tornando responsáveis por sua própria aprendizagem.

Segundo a taxonomia de Bloom (1956) existem três domínios durante o processo de aprendizagem de indivíduos. O domínio cognitivo enfatiza os resultados intelectuais, a aquisição de conhecimento e a capacidade de reconhecer informações, padrões e fatos. Domínio afetivo; relacionado com o modo ao qual as pessoas apresentam seu emocional e se relacionam com o ambiente ao seu redor. Domínio psicomotor; relacionado a habilidade de manusear as ferramentas, o objeto, o avatar, voltado ao desenvolvimento e aprimoramento dessas habilidades e comportamentos.

Ao visualizar os aprendentes como seres constitutivos em relação à aprendizagem, convém ao professor auxiliar e fomentar a motivação dos alunos para a colaboração, afetividade e interação, visando o interesse nos conteúdos propostos e relacionando-os à sua realidade de forma produtiva.

Partindo da perspectiva do interacionismo, o ensino de língua inglesa passa a ser compartilhado, centrando a comunicação e compartilhamento como elementos principais. Assim, de acordo com Leffa e Irala (2014, p.26, *apud* Mcgroarty, 1998; Reinfried, 2000), “o ensino deixa de ser feito por imposição; facilita-se a aprendizagem por meio da negociação, valorizando a autonomia do aluno”.

A inserção de um ODA em um ambiente educacional proporcionar inúmeras possibilidades para que haja a sua condução, uma vez que um ODA caracteriza-se pelo uso designado a ele, podendo ser inserido em diferentes contextos contanto que o mediador, nesse cenário sendo o professor, seja capaz de utilizá-lo de acordo.

Esse mesmo mediador deverá, segundo Leffa (2006), se assegurar que haja uma catalogação de objetos de aprendizagem para o ensino de línguas, sendo relacionado ao nível de adiantamento, habilidade, tipo e nível de interatividade, tipo de atividade, atos de fala, entre outras particularidades.

Acredita-se, por fim, que os ODA são aliados importantes no processo de ensino-aprendizagem de língua inglesa, visto que, possuem características como flexibilidade, adaptabilidade e reutilizabilidade, conforme destacado por Mendes, Sousa e Caregnato (2004), que garantem uma personalização do conteúdo, atendendo às necessidades dos alunos e proporcionando uma experiência de aprendizagem mais envolvente. Além disso, a acessibilidade via internet e a durabilidade e interoperabilidade dos ODA, mencionadas por Wiley (2000), tornam esses recursos ferramentas eficazes no processo de ensino-aprendizagem.

Desse modo, acredita-se que estas características descritas por Mendes, Sousa e Caregnato (2004) e Wiley (2000) acerca dos ODAs permitem que os professores abordem o conteúdo de maneira criativa, por meio de recursos interativos como jogos e animações, que estimulam o desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor dos alunos. Essa abordagem construtivista, destacada por Leffa e Irala (2014), enfatiza a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, resultando em uma aprendizagem mais significativa da língua inglesa, despertando o interesse dos alunos, ao mesmo tempo em que promovem a autonomia do aprendente, possibilitando o estudo fora da sala de aula.

Além disso, esses objetos por terem a durabilidade e interoperabilidade como característica, são projetados de forma a se adaptarem a diferentes tecnologias e sistemas operacionais, o que garante sua continuidade mesmo diante de mudanças tecnológicas. Dessa forma, a flexibilidade e adaptabilidade dos ODAs, aliadas à sua durabilidade e interoperabilidade, asseguram que esses recursos digitais de aprendizagem possam ser utilizados a longo prazo, independentemente da evolução tecnológica.

Em suma, a partir da discussão apresentada nesta seção, acredita-se que as características dos ODAs permitem seu uso a longo prazo de forma efetiva, reforçando sua relevância como ferramentas eficazes no processo de ensino-aprendizagem da língua inglesa. Tendo isto em vista, encerra-se esta discussão e se inicia a seguir as considerações finais deste artigo.

Considerações finais

Este estudo permitiu a conclusão da etapa inicial do projeto Teacher Plus, que consistiu no levantamento da revisão de literatura. Essa ação desempenhou um papel fundamental ao fornecer um entendimento claro da necessidade real de criar um repositório de recursos digitais de aprendizagem, visando apoiar tanto os professores quanto os alunos da rede de ensino fundamental da cidade de Bragança⁸.

Ao longo deste artigo, explorou-se diferentes abordagens teóricas da aprendizagem, apresentando as perspectivas de Vygotsky, Skinner e Piaget. Cada um desses teóricos contribuiu de forma significativa para a compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento humano, assim como, buscou-se salientar ao longo da pesquisa a importância da aprendizagem significativa, e o papel da tecnologia na educação a fim de embasar o tipo de resultado que se pode obter a partir do uso dos ODAs.

As reflexões feitas a partir das leituras e discussões sobre aprendizagem em um contexto mais amplo viabilizaram a compreensão acerca da aprendizagem de língua inglesa e de que forma este processo pode ser mediado por meios digitais, como os ODAs. Além disso, a revisão da concepção interacionista de Vygotsky (1989) bem como suas propostas sobre mediação da aprendizagem, possibilitaram elencar estratégias para construção do repositório e dos ODAs.

⁸ Bragança é uma das cidades mais antigas do Estado do Pará, com quase quatro séculos de história, atualmente possui 130.122 habitantes e em torno de 20 escolas públicas distribuídas entre zona rural e urbana. (PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAGANÇA, 2019)

Portanto, este estudo pauta-se na viabilidade de uso ODAs no virtual, a qual ultrapassa a execução de exercícios mecanizados, conteudistas e padronizados centrados no professor ou meramente usados como forma de entretenimento. Em completa oposição à isso, a utilização dos ODAs requer um planejamento que considere as especificidades das características dos ODA, do nível de letramentos dos alunos e dos professores e como se comportam nesse ambiente repleto de informações, desafios e possibilidades e, para isso, discussões como esta são necessárias por três motivos, um para fomentar a pesquisa na graduação, dois para disponibilizar suporte ao trabalho docente da rede básica de ensino no município e três para expandir ações extensionistas da universidade.

É importante que a comunidade em questão fique sabendo que ações como esta valoriza as diferenças e proporciona oportunidade de desenvolvimento para todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Referências

ALCICI, S. A. **Tecnologia na Escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014

AULER, I. C. P.; SANTOS, G. F.; CERICATTO, S. K. O papel do professor e os desafios no contexto da cibercultura. **Inter Science Place**, v.11, n.4, p.149-169, 2016.

AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. New York: Holt Rinehart & Winston, 1968.

BLOOM, B. S. **Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals**. New York: Longmans, Green, 1956.

BROPHY, J. **Handbook of Classroom Management: Research, Practice & Contemporary Issues**. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Publishers, 2006.

BURBULES, N.; TORRES, C. A. **Globalização e Educação: Uma introdução**. In: BURBULES, N.; TORRES, C. A. (Org.) **Globalização e Educação: perspectivas críticas**. Porto Alegre: ArtMed, 2004. p.11-26

COLL, C.; MONEREO, C. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: COLL, C.; MONEREO, C. (Eds.). **Psicologia da Educação Virtual: Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p.15-46

COSTA, G. S. **Mobile Learning**: explorando potencialidades com o uso do celular no ensino-aprendizagem de língua inglesa como língua estrangeira com alunos da escola pública. 2013. 182 f. Tese (Doutorado em Letras) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2013. Disponível em: <http://www.pgletras.com.br/2013/teses/TESE-Giselda-dos-Santos-Costa.PDF> Acesso em: 20 fev. 2023.

DEMARCO, S. R. **A cultura digital e o ensino da língua inglesa**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5, 2018, Recife. Anais... Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/45635>>. Acesso em: 16 fev. 2022

DEWEY, J. **Como Pensamos como se Relaciona o Pensamento Reflexivo com o Processo Educativo**: uma reexposição. 4 ed. São Paulo: Nacional, 1979a. Atualidades Pedagógicas, v. 2.

DOS SANTOS JUNIOR, V. B.; DA SILVA MONTEIRO, J. C. Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. **Revista Encantar**, v.2, p.1-15, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8583> Acesso em: 28 fev. 2022

FREIBERG, H. J. (Ed.). **Beyond behaviorism**: Changing the classroom management paradigm. Boston: Allyn and Bacon, 1999.

GAYA, K. F. **Aplicativo móvel gamificado Jênsino**: uma proposta para aprendizagem da língua parkatêjê. 2022. 197 f. Tese (Doutorado em Letras – Estudos Linguísticos) – Universidade Federal do Pará, Belem, 2022.

GEDDES, S. **Mobile learning in the 21st century**: benefit for learners. *The Knowledge Tree: An e-Journal of Learning Innovation*. 2004.

LEFFA, V. J. Nem tudo o que balança cai: objetos de aprendizagem no ensino de línguas. **Polifonia**, v.12, n.12, p.15-45, 2006.

LEFFA, V. J.; IRALA, V. B. O ensino de outra (s) língua (s) na contemporaneidade: questões conceituais e metodológicas. **Uma espiadinha na sala de aula: ensinando línguas adicionais no Brasil**. **Pelotas: Educat**, p.21-48, 2014.

LÉVY, P. O ciberespaço ou a virtualização da comunicação. In: LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2010, p. 87-110.

MENDES, R. M.; SOUZA, V. I.; CAREGNATO, S. E. **A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem**. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5, 2004, Salvador. Anais... Salvador: UFBA, 2004. Disponível em http://www.cinform.ufba.br/v_anais/artigos/rozimaramendes.html. Acesso em 02 fev. 2023

MENDES, R. M.; SOUZA, V. I.; CAREGNATO, S. E. **A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem**. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5, 2004, Salvador. Anais... Salvador: UFBA, 2004. Disponível em: <https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/7/7d/Propriedadintelec.pdf> Acesso em: 22 set. 2022

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro Editora, 2010.

MOREIRA, T. A. S.; FIGUEREDO, C. J. A Importância do Componente Intercultural na Prática Docente de Línguas Estrangeiras. **Gláuks**, v.12 n.1, p.147-168, 2012.

PEGNUM, M.; DUDENEY, G.; HOCKLY, N. Digital literacies revisited. **European Journal of Applied Linguistics and TEFL**, v.7, n.2, p.3-24, 2018. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/5e8a97a54ed74c280cbf87de841c7878/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4565088> Acesso em: 10 set. 2022

PEREIRA, B. K. M.; DA SILVA, A. J. F.; SURDI, A. C. Educação na era digital: a compreensão dos alunos sobre a importância das TDICs no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Temas em Educação**, v.28, n.3, 2019. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/6b168fda44009a5d42d8ad247224449f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4514812> Acesso em: 22 set. 2022

PIAGET, J. **Development and learning**. In: LAVATELLY, C. S.; STENDLER, F. **Reading in child behavior and development**. New York: Hartcourt Brace Janovich, 1982.

PINHEIRO, R. C.; RODRIGUES, M. L. O uso do celular como recurso pedagógico nas aulas de língua portuguesa. **Revista Philologus**, v.18, n.52, p.119- 128, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAGANÇA. **Página Inicial**. Acessado em 28 mar. de 2023. Disponível em: <https://braganca.pa.gov.br/>

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, v.9, n.5, 2001. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10748120110424843/full/html> Acesso em: 09 dez. 2022

ROGERS, C. **Sobre o poder pessoal**. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001a.

ROGERS, C. **Tornar-se pessoa**. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001b.

ROGERS, C.; FREIBERG, J. **Freedom to learn**. 3 Ed. New Jersey: Merrill Publishing, 1994.

RONCARELLI, D. **Ágora: concepção e organização de uma taxonomia para análise e avaliação de objetos digitais de ensino aprendizagem**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

SANTOS, A. O.; GHELLI, K. G. M. **Implicações das teorias behavioristas e cognitivistas na aprendizagem matemática nas séries iniciais do ensino fundamental**. ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 8, 2015, Uberaba. Anais... Uberaba: Uniube, 2015. Disponível em: <https://silo.tips/download/implicacoes-das-teorias-behavioristas-e-cognitivistas-na-aprendizagem-matematica> Acesso em: 20 fev. 2023

SHARMA, S. K. et al. Web services model for mobile, distance and distri-buted learning using service-oriented architecture. **International Journal of Mobile Communications**, v.4, n.2, p.178-192, 2006. Disponível em: <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJMC.2006.008608> Acesso em: 20 fev. 20023

SILVA, S. M.; FRANÇA, L. P. S.; SILVA, M. B. Importância da tecnologia: No ensino da Língua Estrangeira e Inglesa. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v.5, n.4, p.174-184, 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/importancia-da-tecnologia>

SKINNER, B. F. **About Behaviorism**. New York: Vintage Books, 1976.

TAGNIN, F. **Computação 1 a 1**: o desafio de guiar os nativos digitais. Blog de Educação digital da Intel. Disponível em: http://blogs.intel.com/educacaodigital/2008/07/computacao_1_a_1_o_desafio_de_guiar_os_nativos_digitais.php Publicado em, v. 18, 2008.

VYGOTSKY, L. S. Concrete human psychology. **Soviet psychology**, v.27, n.2, p.53-77, 1989.

WILEY, D. A. et al. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. **The instructional use of learning objects**, v.2830, n.435, p.1-35, 2000. Disponível em: <http://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf#page=7>. Acesso em: 20 fev. 2023