

Análise de recursos digitais: ensino remoto de Português e Matemática¹

SILVA, Nayara Stefanie Mandarinino²
SOUZA, Renaura Matos de³
NASCIMENTO, Dandara Lorrayne do⁴

RESUMO

Com a emergência do Covid-19, as escolas brasileiras precisaram interromper as atividades presenciais. Para dar continuidade às aulas, algumas delas adotaram a educação remota emergencial. Com a necessidade de usar tecnologias digitais, surgiu também a de buscar e analisar recursos pedagógicos. Nesse sentido, esta pesquisa objetiva identificar e avaliar aplicativos/softwarees como ferramenta para o uso em aulas de Português e Matemática no ensino remoto. Para tanto, elaboramos um quadro com critérios de avaliação e realizamos um levantamento, que resultou na escolha dos recursos: o aplicativo “Quiz de Português” e o software “Luz do Saber” para o ensino de Português, e os softwares “GeoGebra” e “Desmos” para o ensino de Matemática. Trata-se de uma pesquisa qualitativa cujos resultados indicam a importância de analisar recursos digitais para compreender quais deles se alinham mais aos objetivos e concepções pedagógicas do docente e perceber como eles podem ser mais bem explorados nas aulas.

*Análise de recursos digitais. Ensino de Português. Ensino de Matemática.
Educação remota.*

Analysis of digital resources: remote teaching of Portuguese and Mathematics

ABSTRACT

With the emergence of Covid-19, Brazilian schools had to interrupt face-to-face activities. To continue offering classes, some of them have adopted emergency remote education. Given the need to use digital technologies, the necessity of

¹ Este artigo resulta do Trabalho de Conclusão de Curso da Pós-graduação em Docência do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG).

² Graduada em Letras Português e Inglês pela (UFS). Email: nayaramandarino@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8011990336434308>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4713-6242>.

³ Graduada em Matemática pela (UNEB). Pós Graduada em Docência pelo (IFMG). Email: renauramatoss@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2312151718668832>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7897-269X>.

⁴ Doutoranda em Modelagem Matemática e Computacional pelo (CEFET-MG). Mestra em Modelagem Matemática e Computacional pelo (CEFET-MG). Email: dandara.nascimento@ifmg.edu.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5252418461818762>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1169-1575>.

finding and analyzing pedagogical resources also arose. This research aims to identify and evaluate apps/software as tools to be used in Portuguese and Mathematics classes within remote education. Consequently, we have developed a framework with criteria for the analysis and have conducted a data gathering, which resulted in the choice of the following resources: the app “Quiz de Português” and the software “Luz do Saber” for Portuguese teaching, as well as the software “GeoGebra” and “Desmos” for Math teaching. This is a qualitative research which indicates the importance of analyzing digital resources to understand which of them align with the teacher’s goals and pedagogical conceptions and to perceive how they can be better explored in class.

Analysis of digital resources. Portuguese teaching. Math teaching. Remote education.

57

Análisis de recursos digitales: enseñanza remota de portugués y de matemáticas

RESUMEN

Como emergencia de Covid-19, las escuelas brasileñas han tenido que interrumpir las actividades presenciales. Para dar continuidad a las aulas, algunas de ellas se adhieren al aprendizaje remota de emergencia. Con la necesidad del uso de tecnologías digitales, también surgió la precisión de buscar y analizar los recursos pedagógicos. En este sentido, esta investigación tiene como objetivo identificar y evaluar aplicaciones/software como herramientas para las clases remotas de portugués y matemáticas. Para ese propósito, creamos una tabla con criterios de evaluación y realizamos una recopilación, que resultó en los siguientes recursos: la aplicación “Quiz de Português” y el software “Luz do Sabre” para la enseñanza del portugués, y los softwares “GeoGebra” y “Desmos” para la enseñanza de Matemáticas. Esta es una investigación cualitativa cuyos resultados indican la importancia de analizar los recursos digitales para entender cuáles de ellos están alineados con los objetivos y conceptos pedagógicos docentes, así como comprender cómo se pueden explorar mejor en las clases.

Análisis de recursos digitales. Enseñanza del portugués. Enseñanza de matemáticas. Educación remota.

INTRODUÇÃO

De acordo com Santaella (2013), no Brasil, foi a partir de 2010 que um crescimento foi notado no que diz respeito aos índices de pessoas com acesso à internet; fato que está relacionado a implementação do Programa Nacional de Banda Larga (PNBL). Nas escolas, as tecnologias passam a ser usadas em um processo de rejeição, inserção e normalização (PAIVA, 2015).

O cenário brasileiro com relação ao uso de tecnologias digitais nas escolas em 2018 revela que pouco mais da metade dos professores (57%) utilizaram a internet em sua prática pedagógica, muitos dependendo de seus próprios dispositivos e conexões à rede (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2019). Esse cenário vem passando por mudanças consequentes do Covid-19, que requereu o distanciamento social e resultou no fechamento temporário de muitas escolas no mundo todo. O uso das tecnologias digitais, nesse contexto, passa a crescer por tornar possível o andamento das atividades escolares, não sem desafios, no entanto.

No Brasil, como explica Arruda (2020, p. 265), muitas instituições de ensino implementaram o ensino remoto, modalidade caracterizada “pelo caráter emergencial que propõe usos e apropriações das tecnologias em circunstâncias específicas [sic] de atendimento onde outrora existia regularmente a educação presencial”. Os professores, nesse sentido, precisaram repensar suas práticas para o ensino remoto, enfrentando diversos desafios, em meio a riscos e incertezas. Muitos deles precisaram familiarizar-se com as tecnologias e (re)descobrir como explorá-las.

Com a crescente necessidade de uso de tecnologias digitais, cresce também a urgência para encontrar e avaliar recursos que possam ser usados nas aulas remotas, para atingir os objetivos pedagógicos definidos. Considerando esse problema, esta pesquisa busca identificar e avaliar aplicativos/softwarees como ferramenta para o uso em aulas de português e matemática no ensino remoto.

A pesquisa proposta é justificada diante da centralidade do uso de tecnologias digitais no cenário pandêmico. Foi notado um aumento expressivo no número de pessoas utilizando os meios digitais para aulas formais, bem como para estudo informal (CGI, 2021). Muitos professores, perante as determinações legais do Ministério da Educação (MEC) com a decisão pelo encerramento temporário das atividades presenciais, precisaram buscar recursos a serem mobilizados em sua prática pedagógica. Nesse sentido, especialmente para os professores, torna-se essencial a avaliação desses recursos para que possam compreender se eles podem contribuir com o alcance dos objetivos. Esta pesquisa pode trazer contribuições ao propor um quadro para a avaliação de softwares e aplicativos e ao apresentar análises do aplicativo “Quiz de Português” e do software “Luz do Saber” para o ensino de Português, bem como o software “GeoGebra” e o software “Desmos” para o ensino de Matemática. Além disso, ao realizarmos um levantamento de estudos que tratavam da avaliação desses recursos, encontramos um baixo volume de produções, especialmente ao considerar estudos que se inserem no contexto do ensino remoto. Esta pesquisa, desse modo, também contribui com as discussões acadêmicas no que concerne à temática.

Este texto está organizado da seguinte maneira: além desta introdução, discutimos a fundamentação teórica que embasou o estudo, explicando a situação das escolas brasileiras no contexto de isolamento social; em seguida, esclarecemos a metodologia e os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa, bem como detalhamos o processo de elaboração dos critérios de análise; no tópico seguinte apresentamos os resultados da análise, primeiro dos recursos voltados ao ensino de português e, então, os referentes à Matemática. Por fim, tecemos algumas considerações finais.

Tecnologia: usos educacionais no contexto pandêmico

59

O mundo está cada vez mais globalizado, o que é visível no campo dos meios de comunicação. O desenvolvimento das tecnologias digitais possibilitou a criação de ferramentas que podem ser utilizadas para uso educacional. Neste contexto, o uso tornou-se mais urgente com o início da pandemia em 2020 em decorrência da Covid-19.

O Ministério da Saúde (MS) declarou emergência em saúde pública por meio da Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020a). Tendo em vista as determinações para o enfrentamento da pandemia (o isolamento social, por exemplo), dispostas pela Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020b), a Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020 (BRASIL, 2020c) discute as normas para o ano letivo da educação básica. As escolas ficaram desobrigadas de cumprir os dias letivos, contanto que conseguissem cumprir a carga horária anual. O documento não disponibiliza mais detalhes, tampouco define as formas para o cumprimento das 800 horas exigidas. É o Parecer nº 5/2020 do Conselho Pleno/Conselho Nacional de Educação (CNE/CP) que aborda o assunto de forma mais específica. Ficaram determinadas as possibilidades de: (a) reposição da carga horária quando o ensino presencial voltar e (b) da realização de atividades não-presenciais, não obrigatoriamente mediadas por tecnologias digitais, durante o isolamento ou como forma de reposição, uma vez retomada a modalidade presencial (BRASIL, 2020d). Tendo em vista tais considerações, instituições de ensino pelo Brasil aderiram⁵ a continuidade das ações de forma não-presencial. Nesse contexto, a educação remota emergencial foi adotada por algumas escolas, com a realização de atividades síncronas e assíncronas, que poderão decorrer ainda após a retomada das atividades presenciais. Com isso, muitos professores tiveram que

⁵Uma vez que não houve obrigatoriedade, houve escolas que não aderiram às atividades não-presenciais. De acordo com dados do Parecer nº 6/2021 (BRASIL, 2021), há escolas que estão fechadas e sem ações pedagógicas para os alunos desde março de 2020. O documento ainda ressalta o aumento das desigualdades e da evasão escolar, bem como os problemas educacionais que precisarão ser enfrentados.

se adaptar ao novo modelo de ensino, bem como explorar tecnologias digitais que pudessem ser usadas.

Nesse contexto, muitas instituições adotaram a modalidade da educação remota emergencial, incluindo nas práticas pedagógicas tanto atividades assíncronas quanto síncronas. Neste último caso, ocorre a tentativa de aproximação com a modalidade presencial por meio das *lives* - aulas ao vivo por videoconferência (ARRUDA, 2020).

Cabe, aqui, definir a educação remota emergencial, diferenciando-a da Educação a Distância (EaD). De acordo com Hodges *et al.* (2020, p. 6, nossa tradução),

60

Diferente das experiências que são planejadas desde o início para serem desenvolvidas on-line, o ensino remoto emergencial (ERE) é uma mudança temporária na execução instrucional para um modo alternativo, devido a circunstâncias de crise. ERE envolve o uso soluções totalmente remotas para a instrução ou educação, que, de outra forma, seria de maneira presencial ou como cursos híbridos ou *blended* e que voltarão a esse formato quando a crise ou emergência tiver sido minimizada.

Logo, o caráter imediato do ERE o define e requer criatividade e adaptação por parte dos envolvidos, uma vez que não há planejamento prévio e os problemas surgem conforme o desenvolvimento das atividades pedagógicas - requerendo respostas *just in time* (MORGADO; SOUSA; PACHECO, 2020).

Conforme explicam Gacs, Goertler e Spasova (2020), esse imediatismo exige flexibilidade e constantes ajustes, mediante a avaliação das ações. Por isso, ao decidir usar softwares, aplicativos ou sites, os professores devem conhecer as ferramentas e avaliá-las, de forma que possam realizar mudanças e ajustar expectativas de uso.

Ressaltamos também a necessidade de reflexões críticas no que concerne ao uso de tecnologias digitais, não somente no ERE. Williamson, Eynon e Potter (2020) lembram-nos de que a indústria de tecnologias educacionais tem interesses neoliberais e podem ver a crise do Covid-19 como uma oportunidade de negócios. Em outras palavras, em vez de ser visto como uma resposta a uma situação de crise, o ERE pode ser entendido como “um rápido protótipo da educação como um serviço privado e como uma oportunidade de recentralizar sistemas descentralizados por meio de plataformas” (WILLIAMSON; EYNON; POTTER, 2020, p. 109, nossa tradução). Os autores ainda destacam as desigualdades no acesso a tecnologias digitais, que devem ser consideradas tanto pelas instituições de ensino, quanto por

professores e governos, e a impossibilidade de neutralidade das tecnologias, uma vez que são artefatos complexos.

O último argumento é consonante às discussões de Selwyn (2014), que afirma que

tecnologias educacionais precisam ser entendidas como um caso profundamente político - um local de constante conflitos e esforços entre diferentes interesses e grupos. Nesse sentido, o uso educacional de tecnologia digital não tem um significado 'verdadeiro' ou 'potencial inerente' que algumas pessoas têm mais capacidade de perceber do que outras. Diferentemente, o uso educacional de tecnologia digital deve ser visto como um interesse ideologicamente motivado (SELWYN, 2014, p. viii).

61

Dessa forma, o desenvolvimento e uso de tecnologias é perpassado por diferentes (e conflituosos) interesses. Por isso, não é possível afirmar que as tecnologias são neutras ou que podem garantir o aprendizado de um aluno. Enquanto ferramentas⁶, o modo como são utilizadas irá refletir nos resultados recorrentes.

O planejamento do professor, dessa maneira, é essencial, uma vez que os motivos e modos em que um aplicativo, software ou site será usado estão relacionados ao objetivo pedagógico proposto, bem como às concepções do professor sobre o processo de ensino-aprendizagem. Destacamos, nesse sentido, a importância de avaliar e conhecer a ferramenta a ser utilizada na sala de aula, para que seja decidido se ela se alinha ao objetivo e concepções que perpassam o planejamento, assim como ao contexto e necessidades dos alunos.

No tópico seguinte, discutimos a metodologia adotada na pesquisa e explicamos o processo de desenvolvimento dos critérios para a análise dos aplicativos, sites e softwares que serão analisados.

Metodologia

Este estudo possui uma abordagem qualitativa, uma vez que “preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos” (LAKATOS E MARCONI, 2008, P. 269). A pesquisa com enfoque qualitativo intenta investigar, analisar e interpretar fatores intrínsecos, mais profundos. Essa abordagem é um processo que contempla reflexão com uso de técnicas e métodos, oportunizando uma

⁶ Utilizamos, neste texto, o termo ferramenta, ao entendermos que “não podemos separar o mundo material - e menos ainda sua parte artificial - das idéias [sic] por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam” (LÉVY, 2009, p. 20). Nesse sentido, as tecnologias são desenvolvidas e usadas por diversos atores que associarão a elas diferentes sentidos e propósitos.

melhor descrição e compreensão dos processos. Não buscamos quantificar dados ou gerar generalizações, mas analisar recursos específicos a partir de critérios definidos e considerando o contexto pandêmico.

Quanto aos procedimentos metodológicos adotados, inicialmente, foi realizado um levantamento de recursos (aplicativos, softwares, sites, etc.). Tendo em vista a delimitação por disciplinas, especificamos as pesquisas, considerando somente aqueles voltados ao ensino de português e matemática. As buscas foram realizadas no Google e em lojas de aplicativo para os sistemas Android e iOS, Play Store e App Store, respectivamente. Os critérios de seleção definidos foram: ser gratuito e poder ser usado na modalidade de ensino remoto. Além disso, foram desconsiderados os recursos de abordagem geral, isto é, que não se voltavam especificamente a português ou matemática, bem como aqueles desenvolvidos para o ensino de português como língua estrangeira (PLE).

62

Para o registro do levantamento, foi criada uma planilha com os itens⁷: tipo (aplicativos, softwares, sites ou outros), nome, link, disponível para quais sistemas, foco (o domínio/conteúdo da disciplina trabalhado), etapa (se era pensado para alunos de uma série específica). A partir dos resultados, dois recursos para cada disciplina foram selecionados para serem analisados de forma aprofundada. No caso da língua portuguesa, o aplicativo “Quiz de Português” e o software “Luz do Saber”. Com relação à matemática, foram selecionados dois recursos para análise: o software “GeoGebra” e o site “Desmos”.

Critérios de análise

Para definirmos como avaliar os recursos selecionados e desenvolver um quadro de critérios, primeiro, realizamos um levantamento de estudos que se voltassem à proposta de critérios e à análise de aplicativos ou softwares. Em seguida, discutimos as sugestões de Costa (2019), Reategui e Finco (2010), Silva, França e Silva (2011) e consideramos critérios que poderiam inspirar a nossa concepção.

Ao pensar em quais critérios poderíamos incluir na nossa proposta, definimos alguns princípios. Primeiro, consideramos o tema da pesquisa, isto é, os recursos seriam analisados para o uso em/para aulas regulares de português e matemática no ensino remoto. Além disso, precisamos pensar em itens que

⁷ Inicialmente, buscamos recursos que apresentassem acessibilidade. Uma vez que foram encontrados poucos ou nenhum resultado dentro dos critérios definidos e considerando a necessidade de um estudo mais aprofundado para definir acessibilidade e que tipo de modificações deveriam ser incluídas (ao passo que outras seriam excluídas), decidimos não incluir esse critério. Nesse sentido, notamos a necessidade do desenvolvimento de recursos para meios digitais acessíveis para diversos grupos.

pudessem ser relevantes para a investigação em ambas as disciplinas. Por isso, os critérios foram elaborados para serem mais amplos e permitirem discussões mais aprofundadas em cada área.

Para uma avaliação mais integral, foram desenvolvidos critérios técnicos e pedagógicos, conforme defendido por Reategui e Finco (2010). Todos eles foram criados em forma de perguntas, podendo ser avaliados, de acordo com a proposta de Silva, França e Silva (2011), em: 1-35%, 36-70% e 71-100%.

Quadro 1: Critérios técnicos e pedagógicos para a avaliação de aplicativos, softwares e sites

		1- 35%	36- 70%	71- 100%
Critérios técnicos	É compatível com diferentes sistemas operacionais?			
	É possível acessar e navegar pelo recurso com facilidade?			
	São empregados recursos multimodais de forma adequada?			
	As informações são apresentadas de forma adequada, permitindo adequações (mudança nas fontes, contraste, tamanho das letras etc.) por parte do usuário?			
	É possível refazer os exercícios propostos?			
	Inclui um sistema de feedback imediato?			
	O recurso promove a interatividade com o usuário?			
	Os alunos conseguem usar o recurso simultaneamente?			
Critérios pedagógicos	Há orientações pedagógicas para professores?			
	É voltado a uma disciplina específica?			
	Define o público-alvo e apresenta o conteúdo de forma compatível a ele?			
	A abordagem pedagógica é adequada aos objetivos do professor?			
	Permite alterações por parte do professor?			
	Proporciona o trabalho em grupos e a interação entre alunos?			
	Apresenta o conteúdo de forma diversificada, favorecendo diferentes estilos de aprendizagem?			
	Trabalha as habilidades de forma adequada?			

	Possibilita o diálogo com documentos oficiais da educação (como a BNCC)?			
	Contribui com a promoção do desenvolvimento de pensamento crítico?			
	São incentivadas a curiosidade e autonomia dos alunos?			
	As atividades propostas são diversas e requerem operações mentais mais complexas?			
	As atividades permitem diferentes respostas/soluções para o mesmo problema?			

Fonte: nossa elaboração com base em Reategui e Finco (2010) e Silva, França e Silva (2011)

Os critérios técnicos são voltados à análise da ferramenta em si e seus aspectos referentes à usabilidade. Considerando que, tendo aulas remotas, os alunos podem ter acesso a diferentes dispositivos e sistemas operacionais, propomos que a compatibilidade seja investigada. Também julgamos necessário pensar na facilidade de acesso, pois os alunos devem usar o recurso de forma mais autônoma possível, uma vez que estarão em casa e podem contar com menos suporte. Além disso, sugerimos a avaliação das construções multimodais, aqui entendidas como composições que incluem dois ou mais modos (sons, imagens, vídeos, animações) que “não funcionam sozinhos, mas de forma integrada para que a dimensão multimodal adicione características diferentes ainda não disponíveis em nenhum dos modos específicos e individuais” (ZACCHI, p. 598). Também é um critério a apresentação das informações e se permite alterações por parte dos usuários, de modo a facilitar o acesso. Buscamos, ademais, analisar a interação dos alunos com o recurso e/ou entre eles por meio do recurso, considerando se há feedback imediato e a possibilidade de refazer atividades para que o usuário possa analisar seus erros e aprender com eles.

Quanto aos critérios pedagógicos, os itens para a avaliação foram elaborados para serem abrangentes, permitindo discussões mais aprofundadas e específicas dentro de cada área - nesse caso, com relação às disciplinas de Português e Matemática. O primeiro critério desse grupo volta-se à análise das possíveis orientações pedagógicas para professores, que os orientem a explorar o recurso. O segundo, por sua vez, compreende o foco do recurso: ele trabalha somente com uma disciplina? Ele propõe uma abordagem transdisciplinar? Por outro lado, o terceiro item considera a adequação a um público-alvo, o que é importante para que o professor possa ponderar sobre o uso de um aplicativo ou software em uma turma, tendo em mente sua série.

Ao considerarmos que as tecnologias não são inerentemente boas ou ruins, mas que dependem de como são usadas (BRAGA; VÓVIO, 2015), propomos como critérios a consideração sobre a abordagem pedagógica do

recurso e sua adequação aos objetivos do professor, bem como a análise da possibilidade de mudanças no conteúdo, permitindo alterações que visem ao alinhamento com as perspectivas pedagógicas do docente. Já o critério seguinte - Proporciona o trabalho em grupos e a interação entre alunos? - aborda a promoção de interação, o que torna possível compreender a partir de que perspectiva o processo de aprendizagem ocorre. Os alunos interagem somente com a tecnologia? Eles interagem uns com os outros para a construção de conhecimento?

Além disso, incluímos os itens: Apresenta o conteúdo de forma diversificada, favorecendo diferentes estilos de aprendizagem? Trabalha as habilidades de forma adequada? Conforme Pereira e Vieira Junior (2013, p. 174), “estilos de aprendizagem tratam da forma como um indivíduo recebe, processa e organiza seu conhecimento, tendo como base sua tipologia e personalidade”. É reconhecido, nesse sentido, que, em uma turma com diversos alunos, há diferentes estilos de aprendizagem. Para que possam ser incluídos na aula de forma que respeite seus modos de aprender, os alunos devem ter seus estilos contemplados. Além dos estilos abordados pela tecnologia, cabe analisar se as habilidades são trabalhadas adequadamente, considerando o nível dos alunos, as concepções de ensino e aprendizagem que perpassam a prática pedagógica do docente, assim como seus objetivos e os da escola. Essas questões se relacionam com as determinações e recomendações legais dos documentos que orientam o ensino nas escolas regulares. Um deles é a BNCC (BRASIL, 2017). Diante de tais considerações, também elaboramos o critério: Possibilita o diálogo com documentos oficiais da educação (como a BNCC)? Ademais, uma vez que a própria BNCC recomenda a promoção de perspectivas críticas - também defendidas por Paulo Freire (1987), na busca de uma educação libertadora -, incluímos o item: Contribui com a promoção do desenvolvimento de pensamento crítico?

Por fim, fazem parte do quadro de avaliação os critérios: São incentivadas a curiosidade e autonomia dos alunos? As atividades propostas são diversas e requerem operações mentais mais complexas? As atividades permitem diferentes respostas/soluções para o mesmo problema? Consideramos que a ideia de transmissão de conhecimento, em que os discentes ‘recebem’ conhecimento do professor - modelo criticado por Freire (1987) - desconsidera centralidade do aluno no seu próprio processo de aprendizagem, especialmente no contexto de amplo uso de tecnologias digitais, em que informações em abundância estão disponíveis. Por isso, busca-se uma “educação a favor da autonomia, transformadora, ao construir o caminho com o educando, para que esse possa pesquisar posteriormente por conta própria, como sujeito do conhecimento” (GUARALDO; BRITO, 2017, p. 20). Logo, propomos avaliar se os recursos incentivam a autonomia dos discentes, encorajando processos de

construção de conhecimento mais complexos em termos cognitivos e permitindo diferentes formas de resolução para as questões.

No tópico seguinte utilizamos os critérios explicados e dispostos no Quadro 1 para analisar os seguintes recursos: o aplicativo “Quiz de Português”, o software “Luz do Saber”, no caso do ensino de Português; e os softwares “GeoGebra” e “Desmos”, para o ensino de Matemática.

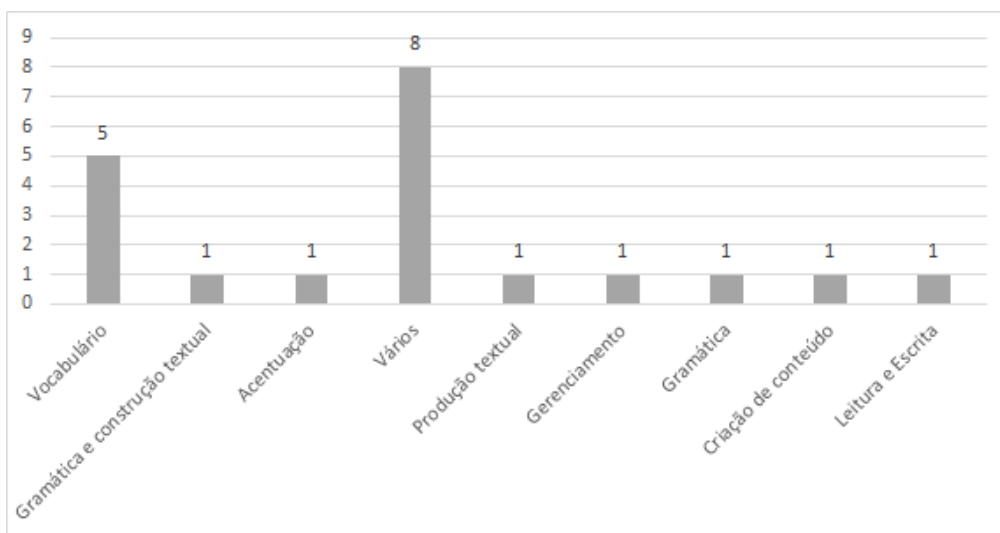
Resultados e discussão

“Quiz de Português” e “Luz do Saber”: uma análise para o ensino de Português.

66

No que diz respeito à língua portuguesa, foram encontradas 20 possibilidades; a maior parte delas (65%) eram aplicativos majoritariamente compatíveis com o sistema Android. O Gráfico 1 mostra os focos observados.

Gráfico 1: foco dos recursos para a disciplina de Português



Fonte: nossa elaboração

Nota-se a predominância dos recursos que trabalham diversos domínios/conteúdos, seguido dos que enfatizam o vocabulário. Além disso, não são definidas etapas de ensino mais adequadas para os possíveis usuários. Cabe ressaltar que, apesar de todos serem gratuitos, alguns deles apresentam recursos premium liberados somente mediante pagamento.

O primeiro aplicativo que iremos analisar é o “Quiz de Português”, disponível somente para o sistema Android (no momento em que o artigo foi escrito). Desenvolvido pela Universidade Estácio de Sá, ele tem foco em gramática e regras de construção textual. Trata-se de um jogo de perguntas dividido em três níveis: fácil, com 10 questões sobre Fonética, Morfologia e

Ortografia; médio, com 20 questões, sendo acrescentada a Sintaxe; e difícil, com 30 questões, que abarcam os conteúdos dos níveis anteriores de forma mais profunda além de abordarem Semântica, Estilística e Pontuação. No Quadro 2, apresentamos a avaliação desse aplicativo e, em seguida, a discutimos.

Quadro 2: Avaliação do aplicativo “Quiz de Português”

		1- 35%	36- 70%	71- 100%
Critérios técnicos	É compatível com diferentes sistemas operacionais?		x	
	É possível acessar e navegar pelo recurso com facilidade?			X
	São empregados recursos multimodais de forma adequada?		x	
	As informações são apresentadas de forma adequada, permitindo adequações (mudança nas fontes, contraste, tamanho das letras etc.) por parte do usuário?	x		
	É possível refazer os exercícios propostos?		x	
	Inclui um sistema de feedback imediato?			X
	O recurso promove a interatividade com o usuário?	x		
	Os alunos conseguem usar o recurso simultaneamente?	x		
Critérios pedagógicos	Há orientações pedagógicas para professores?	x		
	É voltado a uma disciplina específica?		x	
	Define o público-alvo e apresenta o conteúdo de forma compatível a ele?	x		
	A abordagem pedagógica é adequada aos objetivos do professor?	x		
	Permite alterações por parte do professor?	x		
	Proporciona o trabalho em grupos e a interação entre alunos?	x		
	Apresenta o conteúdo de forma diversificada, favorecendo diferentes estilos de aprendizagem?	x		
	Trabalha as habilidades de forma adequada?	x		
	Possibilita o diálogo com documentos oficiais da educação (como a BNCC)?	x		
	Contribui com a promoção do desenvolvimento de pensamento crítico?	x		

	São incentivadas a curiosidade e autonomia dos alunos?	x		
	As atividades propostas são diversas e requerem operações mentais mais complexas?		x	
	As atividades permitem diferentes respostas/soluções para o mesmo problema?	x		

Fonte: nossa elaboração

No que diz respeito aos critérios técnicos, considerando que o aplicativo funciona em dispositivos com Android 4.4 ou superior, mas que não funciona em outros sistemas, como o iOS, ele foi classificado em 36-70%. A navegação, por outro lado, é intuitiva e permite que o usuário explore o aplicativo com facilidade.

Quanto aos recursos multimodais, há uma música que toca durante o tempo em que o quiz está aberto, mas que pode ser desativada. No entanto, não são emitidos sons em resposta à interação com o usuário, por exemplo, quando acerta ou erra uma questão. Além disso, não são incluídos vídeos ou animações.

68

Figura 1: composição visual do aplicativo “Quiz de Português”



Fonte: prints de tela do aplicativo “Quiz de Português”

A Figura 1 mostra a composição virtual do aplicativo. Conforme pode ser observado, a modalidade visual é a mais explorada, apesar de contar majoritariamente com textos escritos, havendo pouca ou nenhuma imagem. Embora não empregue efetivamente a multimodalidade, o aplicativo não é poluído com excesso de estímulos visuais/auditivos e o emprego de símbolos (como os polegares para cima e para baixo, que indicam, respectivamente, os acertos e os erros) têm funções claras e intuitivas. No entanto, não é possível realizar adequações no contraste, fontes ou tamanho das letras, pois somente é permitido desligar/ligar o som.

Com relação aos exercícios, o usuário consegue refazer as questões de cada nível - embora possa não ter acesso às mesmas questões exatamente - e recomeçar, ao apagar todo o seu progresso no aplicativo. Este ainda conta com um sistema de feedback imediato, que mostra se a resposta estava (in)correta e disponibilizando explicações tanto para os erros quanto para os acertos.

A interatividade com os usuários, por sua vez, é baixa, uma vez que ele somente consegue escolher opções de resposta, tendo que iniciar com o nível fácil e desbloquear os níveis seguintes. Não há, por exemplo, adaptabilidade do recurso com relação às áreas em que o usuário tem mais facilidade ou dificuldade. O aplicativo também não permite a interação entre usuários. Cada pessoa usa-o em seu dispositivo, não havendo conexão em rede.

69

No que concerne aos critérios pedagógicos, o “Quiz de Português” não apresenta orientações pedagógicas para professores. Além disso, volta-se somente ao Português, não estabelecendo diálogo com outras disciplinas - por uma perspectiva interdisciplinar, por exemplo, que vem sendo recomendada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Ensino Fundamental e Ensino Médio (BRASIL, 1997; 1998a; 1998b) e na BNCC (BRASIL, 2017).

Além disso, o público-alvo não é definido; logo, o conteúdo é colocado de forma genérica, organizado do mais fácil ou mais difícil, sem adequação a uma série específica. O aplicativo também não oferece flexibilidade ao professor para que adeque o conteúdo aos seus objetivos pedagógicos. A abordagem adotada é caracterizada como behaviorista, que compreende que a aprendizagem ocorre por meio de estímulos externos. A língua, a partir dessa perspectiva, seria aprendida com a formação de hábitos; por isso, os erros são concebidos como desvios na mudança de comportamento linguístico desejada, devendo ser evitados (BECKER; 2001; SCHULZ; CUSTODIO; VIAPIANA, 2012). Chegamos a essa conclusão ao analisar as atividades propostas; todas são de múltipla escolha, com quatro alternativas, das quais somente uma estará correta - o que também nos leva a entender que o conteúdo não é apresentado de forma diversificada. Conforme a Figura 1 acima, os erros e acertos são mostrados aos usuários, que devem evitar os primeiros, uma vez que eles indicam desvios na aprendizagem. A perspectiva behaviorista ainda visa à acurácia no uso da língua, ou seja, busca a utilização da gramática normativa - a variedade ‘correta’ (SCHULZ; CUSTODIO; VIAPIANA, 2012). Consonante a essa concepção, como mostra o exemplo da Figura 1, o aplicativo apresenta questões que enfatizam somente regras gramaticais, na maioria das vezes de forma descontextualizada. Quando textos curtos aparecem, eles são usados como pretexto para análise gramatical.

Ademais, uma vez que não é possível a conexão dos alunos no aplicativo, o trabalho em grupos não é proporcionado, havendo somente a interação (limitada) com o próprio recurso.

Com relação ao modo como as habilidades são trabalhadas, o aplicativo funciona mais como uma forma de testar o que os alunos sabem sobre Fonética, Morfologia, Ortografia, Sintaxe, Semântica, Estilística e Pontuação. Não são propostas diferentes formas de praticar os conteúdos, pois todas as questões seguem o mesmo formato, além de não permitirem diferentes respostas/soluções. Apesar disso, a maior parte das questões requerem operações mentais mais complexas, uma vez que envolvem análises linguísticas e não a mera reprodução de definições memorizadas.

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2017, p. 67-68),

70

Ao componente **Língua Portuguesa** cabe [...] proporcionar aos estudantes experiências que contribuam para a ampliação dos letramentos, de forma a possibilitar a participação significativa e crítica nas diversas práticas sociais permeadas/constituídas pela oralidade, pela escrita e por outras linguagens.

A língua, portanto, é entendida a partir de uma perspectiva enunciativo-discursiva de linguagem, que se realiza nas mais diversas práticas sociais. Não cabe, nesse sentido, abordá-la de forma estruturalista, compreendendo-a como um conjunto de regras gramaticais, o que ocorreu no aplicativo analisado. O desenvolvimento de pensamento crítico⁸ e a autonomia também são defendidos pela BNCC; porém não são estimulados no “Quiz de Português”.

O segundo recurso que iremos analisar é o software “Luz do Saber”, desenvolvido pela Educação Básica do Estado do Ceará e fomentado pela FUNCAP, aborda a oralidade, a leitura e a escrita, por meio de jogos educativos, atividades (podendo o professor desenvolvê-las ou editá-las). No Quadro 3, mostramos a avaliação desse software e então a discutimos.

Quadro 3: Avaliação do software “Luz do Saber”

		1- 35%	36- 70%	71- 100%
Critéri- os técnic	É compatível com diferentes sistemas operacionais?			X
	É possível acessar e navegar pelo recurso com facilidade?		x	

⁸ Compreendendo que “a língua, que tem sua existência nas práticas sociais, é um espaço ideológico de construção e atribuição de sentidos, o que se dá num processo enunciativo sempre contingente (relativo a sujeito, tempo e espaço específicos)” (JORDÃO, 2013, p. 73), uma educação crítica envolve reflexões acerca do processo de construção de sentidos, que é sempre permeada por ideologias, relações de poder e questões sociais e culturais.

	São empregados recursos multimodais de forma adequada?			X
	As informações são apresentadas de forma adequada, permitindo adequações (mudança nas fontes, contraste, tamanho das letras etc.) por parte do usuário?		x	
	É possível refazer os exercícios propostos?			X
	Inclui um sistema de feedback imediato?		x	
	O recurso promove a interatividade com o usuário?		x	
	Os alunos conseguem usar o recurso simultaneamente?		x	
Critérios pedagógicos	Há orientações pedagógicas para professores?			X
	É voltado a uma disciplina específica?			X
	Define o público-alvo e apresenta o conteúdo de forma compatível a ele?			X
	A abordagem pedagógica é adequada aos objetivos do professor?		x	
	Permite alterações por parte do professor?			X
	Proporciona o trabalho em grupos e a interação entre alunos?	x		
	Apresenta o conteúdo de forma diversificada, favorecendo diferentes estilos de aprendizagem?			X
	Trabalha as habilidades de forma adequada?			X
	Possibilita o diálogo com documentos oficiais da educação (como a BNCC)?		x	
	Contribui com a promoção do desenvolvimento de pensamento crítico?		x	
	São incentivadas a curiosidade e autonomia dos alunos?		x	
	As atividades propostas são diversas e requerem operações mentais mais complexas?		x	
	As atividades permitem diferentes respostas/soluções para o mesmo problema?		x	

Fonte: nossa elaboração

Com relação aos aspectos técnicos, notamos que o software é compatível com diferentes sistemas operacionais, podendo ser usado em diversos navegadores tanto de computadores quanto de celulares. Seu uso é muito mais intuitivo para os alunos do que para o professor, a partir do perfil de edição. Além disso, a multimodalidade é explorada em composições que incluem áudio, imagens, vídeos e texto escrito de forma

harmônica. Uma vez que ele não é baixado ou instalado, o “Luz do Saber” admite as mudanças possibilitadas pelo navegador (como o aumento do zoom). No entanto, internamente, essas alterações não são possíveis.

O software fornece feedback imediato, exceto nas atividades de produção (como a escrita de textos); porém, por permitir que as atividades sejam refeitas, não explica os motivos de uma resposta estar certa ou errada. Com base na resposta do usuário, ele recebe estrelas (três se acerta na primeira tentativa, duas na segunda, uma na terceira ou nenhuma se passar de três tentativas).

Não é possível usar o software para promover interação entre os alunos. Apesar de existir a possibilidade de criar uma turma e inserir os dados de todos os estudantes - e desenvolver/designar atividades -, eles não conseguem trabalhar em grupos ou se comunicarem na plataforma. No entanto, os alunos conseguem interagir com a plataforma selecionando quais atividades gostariam de realizar. Uma vez cadastrados em uma turma e ingressando com o código do aluno (gerado pelo professor), além de ter acesso às atividades propostas pelo docente, este tem acesso a relatórios individuais sobre o desempenho dos discentes.

72

Considerando os critérios pedagógicos, nota-se que são disponibilizados na sessão de downloads: materiais didáticos, cadernos de orientações didáticas e sugestões semanais de atividades; todos para o 1º Ano e o 2º ano do Ensino Fundamental. Logo, o professor conta com diversos materiais com os quais pode dialogar ao pensar em suas aulas. A consulta prévia aos cadernos de orientações didáticas pode ainda ajudar o docente na decisão de usar (ou não) o software, uma vez que, além de sugestões de planejamento, há explicações com relação à fundamentação teórica adotada. Nesse sentido, o professor consegue analisar se a abordagem se alinha com seus posicionamentos teóricos.

O “Luz do Saber” tem foco no Português, mas estabelece relações com diferentes áreas do conhecimento, como a biologia, com textos que falam sobre características de algum animal. O software também define seu público-alvo professores e alunos do 1º e 2º anos do Ensino Fundamental, embora também haja atividades para o 3º ano. Todas as tarefas e planejamentos disponíveis se adequam a esses anos.

No que diz respeito à abordagem pedagógica, conforme já foi discutido, o professor tem acesso a orientações didáticas que a explicitam. De acordo com esse material, fundamenta-se no interacionismo socio-histórico de Vygotsky. Portanto, compreende-se que os alunos aprendem (não somente na escola) a partir de interações mediadas pela linguagem. Propõe-se ainda que são trabalhados a alfabetização e os letramentos⁹, inclusive o digital. Este é definido

⁹ Entendemos aqui que alfabetização se refere a aquisição do código escrito, o que possibilita que uma pessoa leia e escreva. Os letramentos, por outro lado, concebem que não é possível

no documento como a prática da leitura e da escrita no ciberespaço. Ao partir desse entendimento, poderia ser afirmado que o letramento digital é trabalhado; todavia ressaltamos que “ser familiarizado e usar não significa necessariamente levar em conta as dimensões ética, estética e política desse uso, nem tampouco lidar de forma crítica com os conteúdos que circulam na Web” (BRASIL, 2017, p. 68). Desse modo, há dissonância da definição nas orientações com o que almeja a BNCC.

Apesar das afirmações presentes no documento, percebemos que os alunos não conseguem interagir entre si dentro da plataforma e que as atividades são majoritariamente individuais. Porém, nos planejamentos propostos os trabalhos em grupo são previstos. Nesse sentido, em aulas presenciais, essas interações podem ser incluídas, o que pode não ser possível no ensino remoto se somente o software sob análise for usado. Além disso, pressupostos behavioristas são perceptíveis: o acerto é incentivado (com o recebimento de mais estrelas, por exemplo), para que o aluno aprenda a língua por meio da formação de hábitos, e o erro deve ser evitado (não se recebe estrelas ou as recebe em menor quantidade e depara-se com a tristeza do sol - símbolo do software). Logo, há incoerências entre a proposta das orientações e as atividades propostas.

O conteúdo, por sua vez, é abordado de forma diversificada (com áudio, ilustrações, vídeos etc.), o que possibilita a aprendizagem a partir de diferentes estilos. Além disso, entendo que a oralidade, a leitura e a escrita são as habilidades enfatizadas, compreendemos que elas são trabalhadas de forma adequada, por meio de diferentes gêneros textuais.

Em sua descrição, o software destaca que o diálogo com a BNCC é almejado. Notamos que, consonante ao documento, o texto (a partir de diferentes gêneros textuais) é centralizado. Há a promoção da leitura não somente com as atividades, mas também com a disponibilização de uma biblioteca virtual de livros infantis. Além disso, a BNCC defende a diversidade cultural, prevendo o trabalho com um repertório ampliado e “uma interação e trato com o diferente” (BRASIL, 2017, p. 70). No recurso analisado, percebemos que houve a busca por uma diversificação, porém, há pouco foco em questões culturais de grupos minoritários. Desse modo, o diálogo com a BNCC é possível, especialmente se o professor realizar mudanças no uso em seu planejamento, mas, por si só, o software não se alinha totalmente ao documento. O mesmo pode ser afirmado com relação à promoção do pensamento crítico e da autonomia dos alunos: eles aparecem no planejamento sugerido, podem ser incluídos por iniciativa do docente, mas no “Luz do Saber” não são explorados.

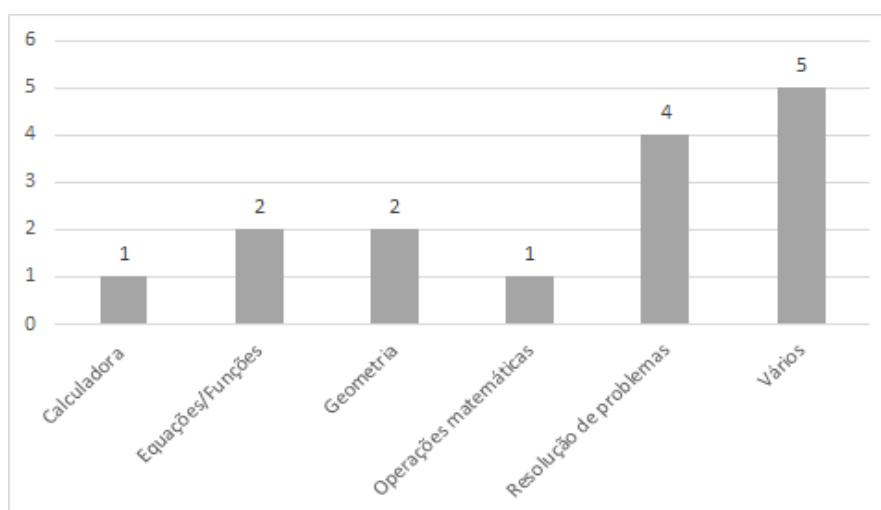
Por fim, observamos que as atividades propostas são diversas; algumas requerem operações mentais mais simples, outras mais complexas. Com relação às possibilidades das atividades, as de leitura normalmente permitem uma única resposta e as de escrita são mais abertas a diferentes soluções, dentro dos limites de cada gênero textual.

“GeoGebra” e “Desmos”: uma análise para o ensino de Matemática

Com relação à Matemática, foram encontradas 15 possibilidades com uma variabilidade de recursos, foram selecionadas duas delas para a análise: os softwares “GeoGebra” e “Desmos”. O Gráfico 2 mostra o foco dos recursos.

74

Gráfico 2: foco dos recursos para a disciplina de Matemática



Fonte: nossa elaboração

Percebe-se haver uma quantidade maior de aplicativos/softwarees que trabalham com diversos conteúdos. Em seguida, predominam os que possuem foco em resolução de problemas e, posteriormente, aparecem equações/funções e geometria. Do total de recursos encontrados, 53% possuem compatibilidade tanto para sistema iOS quanto para sistema Android e todos possuem recursos básicos gratuitos e alguns contam com recursos avançados na versão premium. Inicialmente, faremos a análise do software “GeoGebra”. O quadro a seguir mostra a avaliação do software “GeoGebra”.

Quadro 4: análise do software “GeoGebra”

		1-35%	36-70%	71-100%
	É compatível com diferentes sistemas operacionais?			X

	É possível acessar e navegar pelo recurso com facilidade?			X
	São empregados recursos multimodais de forma adequada?	X		
	As informações são apresentadas de forma adequada, permitindo adequações (mudança nas fontes, contraste, tamanho das letras etc.) por parte do usuário?	X		
	É possível refazer os exercícios propostos?	X		
	Inclui um sistema de feedback imediato?	X		
	O recurso promove a interatividade com o usuário?	X		
	Os alunos conseguem usar o recurso simultaneamente?	X		
Critérios pedagógicos	Há orientações pedagógicas para professores?		x	
	É voltado a uma disciplina específica?			X
	Define o público-alvo e apresenta o conteúdo de forma compatível a ele?	X		
	A abordagem pedagógica é adequada aos objetivos do professor?	X		
	Permite alterações por parte do professor?	X		
	Proporciona o trabalho em grupos e a interação entre alunos?	X		
	Apresenta o conteúdo de forma diversificada, favorecendo diferentes estilos de aprendizagem?		x	
	Trabalha as habilidades de forma adequada?		x	
	Possibilita o diálogo com documentos oficiais da educação (como a BNCC)?		x	
	Contribui com a promoção do desenvolvimento de pensamento crítico?		x	
	São incentivadas a curiosidade e autonomia dos alunos?		x	
	As atividades propostas são diversas e requerem operações mentais mais complexas?			X
	As atividades permitem diferentes respostas/soluções para o mesmo problema?		x	

Fonte: nossa elaboração.

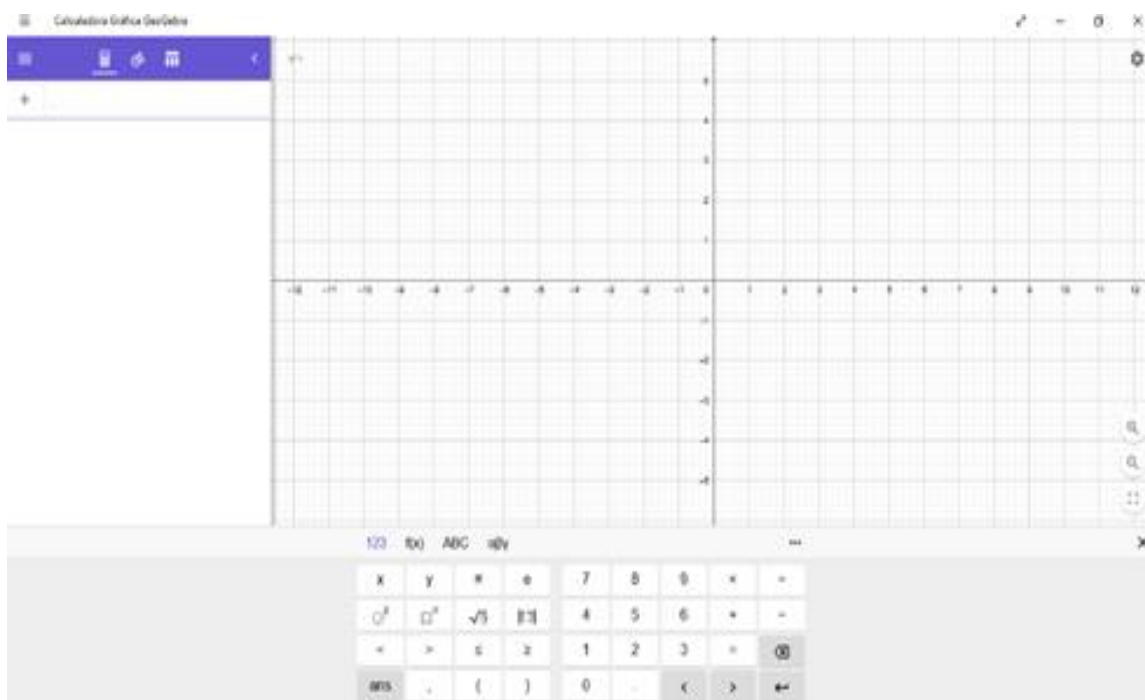
Com relação aos aspectos técnicos, “GeoGebra” é um software gratuito, disponível para iOS, Android, Mac, Windows, Chromebook e Linux. É possível

acessá-lo também por meio do website¹⁰ GeoGebra, o que o caracteriza como multiplataforma. Por essa razão, a classificação nesse critério foi de 71-100%, como mostra o Quadro 4. O software foi desenvolvido para a aprendizagem de Matemática em diversos níveis de ensino, do básico ao universitário.

No que diz respeito aos recursos multimodais, o software possibilita o desenho de pontos, segmentos de reta, vetores, linhas e funções e uma alteração dinâmica entre eles, facilitando a visualização e, portanto, a compreensão; porém, não há recursos sonoros, apenas visuais. A seguir, apresentamos a Figura 2, que mostra a janela inicial do software “GeoGebra”.

76

Figura 2: interface do “GeoGebra”



Fonte: print de tela do software “GeoGebra”.

Quanto às atividades, para iniciar uma delas no “GeoGebra”, é preciso escolher uma ação por meio das ferramentas básicas (mover, ponto, controle deslizante, interseção de dois objetos, otimização, raízes e reta de regressão), sendo possível manusear e realizar as atividades no software com a possibilidade de refazê-las e analisar as variações de uma função/equação inserida, por meio da ferramenta “controle deslizante”.

No que se refere ao sistema de feedback, o software não oferece feedback imediato. Em caso de erro, é possível refazer a atividade, porém sem feedback. A interatividade com o usuário é possível por meio da utilização das

¹⁰ Disponível em: <<https://www.geogebra.org/>>. Acesso em: 05 de outubro de 2021.

ferramentas básicas, além de não ser possível o uso simultâneo por várias pessoas.

Com relação aos critérios pedagógicos, apenas a versão acessada diretamente no site possui orientações pedagógicas disponibilizadas em inglês, isso significa que o software e os aplicativos para computador e *smartphone* não oferecem essas orientações. Ademais, o software é voltado para a área de exatas e contempla diversos níveis de ensino, do básico ao universitário. Quanto ao conteúdo, cabe ao professor a forma de organização dos conteúdos atrelados ao nível de ensino, sendo possível a realização de operações das mais simples às mais complexas.

77

Quando acessado a partir do site, o “GeoGebra” permite a criação de uma sala com atividades e a adição de alunos, mas o software e o aplicativo não possuem essa função de interação em grupo. É possível, por meio do software, apresentar o conteúdo de forma diversificada, com a possibilidade de “desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes” (BRASIL, 2017, p. 267), conforme preconiza a BNCC, proporciona o diálogo com o documento.

O segundo software a ser analisado é o “Desmos”, que é destinado à construção de gráficos em malha quadriculada. O Quadro 5, a seguir, mostra o resultado da análise.

Quadro 5: análise do software “Desmos”

		1-35%	36-70%	71-100%
Critérios técnicos	É compatível com diferentes sistemas operacionais?			X
	É possível acessar e navegar pelo recurso com facilidade?			X
	São empregados recursos multimodais de forma adequada?			X
	As informações são apresentadas de forma adequada, permitindo adequações (mudança nas fontes, contraste, tamanho das letras etc.) por parte do usuário?			X
	É possível refazer os exercícios propostos?		x	
	Inclui um sistema de feedback imediato?	X		
	O recurso promove a interatividade com o usuário?		x	
	Os alunos conseguem usar o recurso simultaneamente?	X		
Critério	Há orientações pedagógicas para professores?		x	

É voltado a uma disciplina específica?			X
Define o público-alvo e apresenta o conteúdo de forma compatível a ele?	X		
A abordagem pedagógica é adequada aos objetivos do professor?		x	
Permite alterações por parte do professor?		x	
Proporciona o trabalho em grupos e a interação entre alunos?		x	
Apresenta o conteúdo de forma diversificada, favorecendo diferentes estilos de aprendizagem?		x	
Trabalha as habilidades de forma adequada?		x	
Possibilita o diálogo com documentos oficiais da educação (como a BNCC)?		x	
Contribui com a promoção do desenvolvimento de pensamento crítico?		x	
São incentivadas a curiosidade e autonomia dos alunos?		x	
As atividades propostas são diversas e requerem operações mentais mais complexas?			X
As atividades permitem diferentes respostas/soluções para o mesmo problema?		x	

Fonte: nossa elaboração.

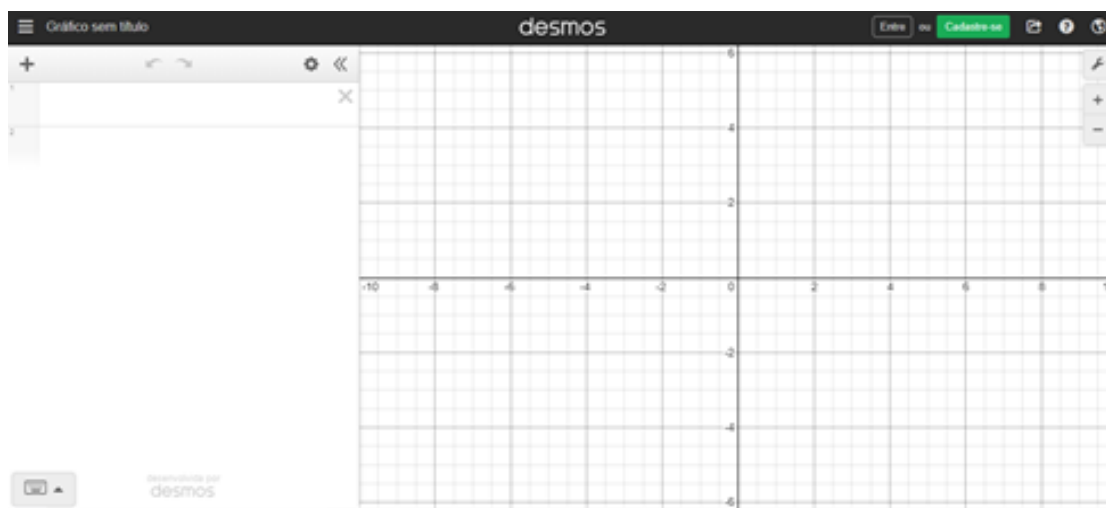
Quanto aos critérios técnicos, o software está disponível para *smartphones* nos sistemas Android e iOS de forma gratuita e off-line, bem como para computador, sendo necessária a instalação do recurso. Ele pode ser acessado também por meio do site¹¹ que requer conexão com a internet. Dessa maneira, é possível acessar e navegar pelo software com facilidade. Como pode ser observado no Quadro 5, os critérios de compatibilidade e acessibilidade foram classificados em 71-100%.

O "Desmos" foi desenvolvido para a criação de gráficos de funções e a melhor visualização de equações algébricas, podendo facilitar a solução de situações-problema. No que diz respeito aos recursos multimodais, o "Desmos" disponibiliza recursos visuais (como mostra a Figura 3) e possui recursos de acessibilidade para usuários com deficiência visual, como a possibilidade de alterar o tamanho da fonte e o contraste das cores. Os gráficos também são acessíveis a usuários totalmente cegos, por meio de comunicação com leitores

¹¹ Disponível em: (<https://www.desmos.com/?lang=pt-BR>) Acesso em 11 de outubro de 2021 às 23:58.

de tela, permitindo que falem as equações verbalmente. É possível refazer os exercícios propostos, porém o software não conta com sistema de feedback.

Figura 3: interface do “Desmos”



Fonte: print de tela do software “Desmos”

O "Desmos", quando acessado pelo site, assim como o "GeoGebra", oferece mais recursos que o software off-line instalado nos dispositivos, sendo possível também a criação de uma sala para atividades com uma turma e, consequentemente, a interatividade entre os usuários. Porém, os estudantes não conseguem acessar a calculadora gráfica simultaneamente em uma única janela para construções gráficas.

No que diz respeito às orientações pedagógicas, o "Desmos" oferece, em sua página de suporte, sala de aula com atividades tanto para alunos quanto para professores no site, mediante realização de login com orientações para ambos, disponíveis em inglês. No caso dos professores, o site oferece atividades interativas e criativas para as aulas. Portanto, cabe ao professor adequá-las de acordo com a sua realidade escolar para atender os objetivos desejados. Já o software instalado em dispositivos não possui essa função; por outro lado, permite criações gráficas a partir de modelos prontos para análise.

O software é voltado para a área de exatas e permite a exploração de funções/equações mais simples até as mais complexas, como conteúdos do Ensino Superior. Por isso, não define um público específico. Além disso, as construções gráficas realizadas a partir do site podem ser salvas e acessadas a qualquer momento desde que o usuário esteja logado.

Quanto à abordagem pedagógica, para o uso do software em sala de aula, é necessário que o professor elabore atividades em acordo com a realidade da sala de aula para que os objetivos pretendidos possam ser alcançados. O "Desmos" oferece as ferramentas de calculadora gráfica e calculadora científica,

por meio das quais é possível criar representações gráficas e analisar o comportamento mediante o uso do controle deslizante.

É possível a interação dos usuários, com atividades em grupos por meio do acesso ao site. O software permite a realização de diferentes conteúdos matemáticos, podendo favorecer os diversos estilos de aprendizagem e, com isso, a ampliação do conhecimento. Quanto às atividades ofertadas, é possível manipulá-las por meio de atalhos de teclado específicos para o software; também há a possibilidade de usar textos ou matemática para expressar ideias, trabalhando-se, dessa forma, em acordo com a BNCC (BRASIL, 2017). Em suas competências gerais, consta a importância de compreender e utilizar tecnologias digitais e de informação para a disseminação de informações e a produção de conhecimento, habilidades que devem ser desenvolvidas pelo estudante da Educação Básica:

80

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p. 9).

As habilidades são trabalhadas de forma compatível com o software. De acordo com a BNCC (BRASIL, 2017, p. 276), é preciso desenvolver a habilidade de “efetuar cálculos mentalmente, fazer estimativas, usar calculadora, e ainda, [...] decidir quando é apropriado usar um ou outro procedimento de cálculo”, contribuindo assim com o pensamento crítico matemático. Ainda, como destaca a BNCC (BRASIL, 2017, p. 277), não é necessário apenas que o discente resolva problemas, mas “pretende-se que os alunos também formulem problemas em outros contextos”. Dessa forma, os estudantes devem desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, construção de modelos e resolução de problemas, sendo incentivados a curiosidade, a autonomia e o pensamento crítico. Essas habilidades podem ser trabalhadas a partir do uso do software, que permite a realização/criação de funções e equações das mais variadas formas e complexidades, possibilitando diferentes caminhos para a interpretação e a análise de um problema através do controle deslizante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a emergência da pandemia, causada pelo Covid-19, as escolas precisaram fechar suas aulas e buscar alternativas para dar continuidade às atividades pedagógicas. Nesse contexto, surge a educação

remota como uma solução momentânea, que mobiliza tecnologias para fins pedagógicos, de caráter emergencial. Consequentemente, essas ferramentas ganharam destaque, levando os professores a enfrentarem o desafio de analisá-las e usá-las em suas ações pedagógicas.

Pensando nessas questões, propomo-nos, neste artigo, a identificar e avaliar aplicativos/softwarees como ferramenta para o uso em aulas de português e matemática no ensino remoto. Para tanto, realizamos levantamentos de possíveis recursos tecnológicos, entre os quais selecionamos quatro opções: o aplicativo “Quiz de Português”, o software “Luz do Saber”, no caso do ensino de Português; e o software “GeoGebra” e o software “Desmos”, para o ensino de Matemática.

81

A avaliação do “Quiz de Português” indica a reprodução de atividades que concebem a língua de forma estruturalista e descontextualizada, não permitindo diálogos significativos com a BNCC, tampouco promovendo a construção de conhecimento de forma interativa, a curiosidade e o pensamento crítico. Logo, os critérios, especialmente os pedagógicos, foram majoritariamente avaliados na categoria 1-35%, que indica níveis insatisfatórios.

Por outro lado, o “Luz do Saber” foi pensado para dialogar com a BNCC e seus pressupostos teóricos; no entanto, a análise indica contradições nesse aspecto, como o emprego da abordagem behaviorista. Ao observarmos o recurso em si, alguns problemas foram identificados, mas cabe ressaltar que o planejamento e outros recursos didáticos disponibilizados resolvem muitas dessas questões e incluem o uso do software somente de forma complementar. Porém, as unidades didáticas sugeridas foram pensadas para as aulas presenciais, o que se configura em mais um desafio para os professores atuando no ensino remoto. Nesse sentido, a avaliação resultou na predominância das categorias 36-70% e 71-100%.

A partir da análise do software “GeoGebra” e do software “Desmos”, pode-se perceber que ambos são disponibilizados para o ensino da área de exatas e possuem funções similares para realização de atividades por meio de calculadora gráfica. Na avaliação do “GeoGebra”, predominam as categorias 1-35% e 36-70%, indicando níveis insatisfatórios predominantemente com relação aos critérios técnicos. O software possibilita o uso para o ensino remoto tanto no site quanto no aplicativo instalado nos dispositivos, sendo necessário um planejamento adequado por parte do professor.

No que diz respeito ao “Desmos”, ficou evidenciado o seu potencial para o auxílio na construção e visualização gráfica pela facilidade que o software proporciona. Dessa maneira, observa-se que o “Desmos” possui recursos que contribuem para o conhecimento matemático. Algumas atividades mais complexas requerem a presença de um professor, mas é possível usar o software para o ensino remoto, desde que as atividades façam parte de um

planejamento bem elaborado. Fica perceptível que o software possui uma gama de recursos que podem ser mais explorados que o “GeoGebra”, sendo mais completo. Por esses motivos, predominam as categorias 36-70% e 71-100%.

Por fim, os resultados aqui apresentados apontam para a necessidade da realização de uma análise do software quanto a sua qualidade e uso antes de utilizá-lo na sala de aula, podendo orientar ao professor na escolha de um software que possa atender aos objetivos desejados. Ademais, este trabalho contribui para um incentivo e aproximação das tecnologias digitais nas aulas de Português e Matemática, fornecendo subsídios para o planejamento pedagógico.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Eucidio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BECKER, Fernando. **Educação e Construção do Conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BEZERRA, Selma Silva. Letramentos em questão: um resgate histórico. **Linguagem em Foco**, Fortaleza, v. 9, n. 1, p. 131-139, 2017.

BRAGA, Denise Bértoli; VÓVIO, Claudia Lemos. Uso de tecnologia e participação em letramentos digitais em contexto de desigualdade. In: BRAGA, Denise Bértoli (org.). **Tecnologias digitais da informação e comunicação e participação social: possibilidades e contradições**. São Paulo: Cortez, 2015. p. 33-67.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais no primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC - Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC - Secretaria de Educação Fundamental, 1998a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação - Secretaria de Educação Fundamental, 1998b.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo coronavírus. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2020a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>. Acesso em: 16 jan. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. **Diário Oficial da União**: edição 27: seção 1: Poder Legislativo, Brasília, p. 1, 07. fev. 2020b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.979-de-6-de-fevereiro-de-2020-242078735>. Acesso em: 19 jul. 2021.

BRASIL. Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. **Diário Oficial da União**: edição 63-A: seção 1-extra: Poder Executivo, Brasília, p. 1, 01. abr. 2020c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em: 19 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Pleno/Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 5/2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, p. 32, 01. jun. 2020d. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 19 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Pleno/Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 6/2021. Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação de medidas no retorno à presencialidade das atividades de ensino e aprendizagem e para a regularização do calendário escolar. Brasília, 06. jul. 2021. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=195831-pcp006-21&category_slug=julho-2021-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 19 jul. 2021.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa web sobre o uso da Internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus**: Painel TIC COVID-19. São Paulo: GCI.br, 2021. Disponível em: https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/20210426095323/painel_tic_covid19_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 14 jul. 2021.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC educação 2019. São Paulo: GCI.br, 2019. Disponível em: https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/216410120191105/tic_edu_2018_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 09 jul. 2021.

COSTA, Tatiana Melbe. Jogos e apps para promoção da aprendizagem de língua portuguesa: busca, avaliação e uso. In: VII SIMPÓSIO MUNDIAL DE ESTUDOS DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2019, Porto de Galinhas. **Anais [...]**. Porto de Galinhas: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2019. p. 203-214.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GACS, Adam; GOERTLER, Senta; SPASOVA, Shannon. Planned online language education versus crisis-prompted online language teaching: Lessons for the future. **Foreign Language Annals**, [S.l.], v. 53. n. 2, 2020. Disponível em: <https://doi-org.ez1.periodicos.capes.gov.br/10.1111/flan.12460>. Acesso em: 25 jun. 2021.

GUARALDO, Tamara de Souza Brandão; BRITO, Sônia de. A transformação histórica das metodologias ativas: notas para um debate. In: SANTOS; Célia Maria Retz Godoy dos; FERRARI, Maria Aparecida (org.). **Aprendizagem ativa: contextos e experiências em comunicação**. Bauru: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2017. p. 15-27.

HODGES, Charles *et al.* The difference between emergency remote teaching and online learning. **EDUCAUSE Review**. 27 mar. 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remoteteaching-and-online-learning>. Acesso em: 13 jun. 2021.

JORDÃO, Clarissa Menezes. Abordagem comunicativa, pedagogia crítica e letramento crítico – farinhas do mesmo saco? In: ROCHA, Cláudia Hilsdorf; MACIEL, Ruberval Franco. (org.) **Língua estrangeira e formação cidadã: por entre discursos e práticas**. Campinas: Pontes Editores, 2013. p. 69-90.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. 5ª ed. - 2 reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 2009.

LIMA, Erida Souza. **Sei Navegar na Internet: Serei eu um Letrado Digital?** São Paulo: Paco Editorial, 2016.

MORGADO, José Carlos; SOUSA, Joana; PACHECO, José Augusto. Transformações educativas em tempos de pandemia: do confinamento social ao isolamento curricular. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 15, e2016197, p. 1-10, 2020.

PAIVA, Vera Lucia Menezes de Oliveira e. O uso da tecnologia no ensino de línguas estrangeiras. In: JESUS, Dánie Marcelo de; MACIEL, Ruberval Franco. (Orgs.). **Olhares sobre tecnologias digitais: linguagens, ensino, formação e prática docente**. Campinas: Ponte Editores, 2015. p. 21-34.

PEREIRA, Elton José; VIEIRA JUNIOR, Niltom. Os Estilos de Aprendizagem no Ensino Médio a partir do Novo ILS e a Sua Influência na Disciplina de Matemática. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.6, n.3, p.173-190, 2013.

REATEGUI, Eliseo; FINCO, Mateus David. Proposta de Diretrizes para Avaliação de Objetos de Aprendizagem Considerando Aspectos Pedagógicos e Técnicos. **RENOTE**, [S.l.], v. 8, n. 3, 2010.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

SELWYN, Neil. **Distrusting Educational Technology: critical questions for changing times**. New York: Routledge, 2014.

SILVA, Ana Cristina Barbosa da; FRANÇA, Rozelma Soares de; SILVA, Waldir C. da Silva. Uma proposição de critérios para avaliação de softwares educativos de Língua Portuguesa. In: XXII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2011, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju: Universidade Federal de Sergipe, 2011. p. 1104-1107.

SCHULZ, Lisiane Ott; CUSTODIO, Magda Mônica Cauduro; VIAPIANA, Simone. Concepções de língua, linguagem, ensino e aprendizagem e suas repercussões na sala de aula de língua estrangeira. **PLE – Pensar Línguas Estrangeiras**, 2012. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/ple/article/viewFile/1434/1088>. Acesso em: 15 mar. 2021.

WILLIAMSON, Ben; EYNON, Rebecca; POTTER, John. Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. **Learning, Media and Technology**, v. 45, n. 2, p. 107-114, 2020.

ZACCHI, Vanderlei José. Multimodality, mass migration and English language teaching. **RBLA**, Belo Horizonte, v. 16, n. 4, p. 595-622, 2016.