



A UTILIZAÇÃO DO PLICKERS NO DESENVOLVIMENTO DAS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES: UMA ABORDAGEM VYGOTSKIANA EM UM CONTEXTO ESCOLAR PÓS-PANDÊMICO.

Kellyane Barbosa Matias ¹

Gabriel Inácio da Silva ²

Maria Heloiza de Lima Pereira Belmont ³

RESUMO

A teoria histórico-cultural de Vygotsky apresenta um modelo de aprendizagem mediada, isto é, a interação sujeito-objeto, na qual o sujeito, com auxílio de instrumentos, é apenas mediador do conhecimento. No entanto, distanciando do pensamento de Vygotsky, pode-se afirmar que se encontram entraves na utilização desses instrumentos na educação, dificultando o desenvolvimento das funções psicológicas superiores (FPS) nos discentes, especialmente após a pandemia, na qual a maioria dos alunos perderam habilidades escolares, podendo ser observada na leitura e na atenção, evidenciadas naqueles em que a falta de recursos tecnológicos e a falta acesso aos materiais pedagógicos se fez presente. Analisando esse imbróglio, a ferramenta plickers, que satisfaz o modelo de aprendizagem proposto por Vygotsky, é instrumento que colabora no desenvolvimento da aprendizagem significativa, na qual é exigida a interatividade e engajamento dos alunos. Nesse sentido, o presente trabalho tem o objetivo de estimular a aprendizagem do discente, com o uso da tecnologia, a partir da teoria Vygotskyana. Para realização deste trabalho, procedeu-se a aplicação do plickers, na disciplina de Química, na Escola Cidadã Integral Técnica Severino Dias de Oliveira, situada em João Pessoa - PB, com aproximadamente 40 alunos, a fim de avaliar os estudantes e minimizar as dificuldades vinculadas à ciência, realizando uma comparação entre as avaliações anteriores tradicionais, que teve 87% de reprovações, com a avaliação através do plickers, que teve um aproveitamento de 92% de compreensão do conteúdo ministrado, para constatar, então, o desenvolvimento das FPS nos alunos. Ao final da aplicação, o presente estudo evidenciou a importância da tecnologia sob uma perspectiva Vygotskyana, em que os alunos desenvolveram habilidades imprescindíveis na educação: memória, consciência, percepção, atenção, fala, pensamento, vontade de aprender e formação de conceitos, haja vista que a aprendizagem é satisfatória e resolutiva quando executada com relações colaborativas dentro da sala de aula.

Palavras-chave: Vygotsky, Ensino de Química, Plickers, Tecnologia digital.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, kbm@academico.ufpb.br;

² Graduando Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, gabriel.silva3@academico.ufpb.br

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, maria.belmont@academico.ufpb.br



INTRODUÇÃO

O modelo tradicional educacional ao demonstrar resistência à evolução tecnológica, evidencia ser um ambiente desvinculado da realidade dos alunos, resultando em desinteresse e desmotivação. A partir da pandemia da COVID-19, com a adaptação forçada ao ensino remoto, evidenciou as disparidades de acesso à internet e às ferramentas digitais, as quais intensificaram as desigualdades já existentes, tais como leitura e atenção durante as aulas, que demonstraram um aumento drástico no retorno ao presencial (TREZZI, 2020).

Nessa perspectiva, o Plickers mostra-se uma solução inovadora para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem. Desenvolvida com o propósito de proporcionar interatividade em sala de aula, possibilitando uma análise detalhada do desempenho individual. Ao combinar tecnologia e pedagogia, a ferramenta promove a aprendizagem ativa e instigante ao estudante, o qual acarreta no desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores (FPS) desenvolvidas por Vygotsky.

Em vista disso, a partir da exploração de sua aplicação em uma turma de 1º ano do ensino médio integral do curso técnico em Segurança do Trabalho, este artigo propõe explorar as implicações dessa ferramenta no desenvolvimento das FPS dos alunos, sob uma perspectiva inspirada na teoria histórico-cultural de Lev Semenovich Vygotsky, com abordagem exploratória e interventiva.

Conforme a aplicação, foram observadas novas habilidades cognitivas, sociais, motoras e emocionais a partir das falas dos alunos, os quais evidenciam sua contribuição ao desenvolvimento das FPS além de promover aprendizagem significativa e adaptada no contexto pós-pandêmico. Deste modo, esta abordagem fornece perspectivas relevantes para a integração de tecnologias digitais na educação, analisando sua influência na motivação e no engajamento dos alunos.

METODOLOGIA

A ferramenta Plickers tem o objetivo de dinamizar o ensino, a qual permite aos professores criarem comandos interativos para avaliação em sala de aula, proporcionando novas oportunidades de aprendizado e engajamento dos alunos. Além disso, o aplicativo gera um relatório ao final de cada questão, que possibilita uma análise imperiosa do rendimento e das FPS desenvolvidas em cada ponto estudado.

Nesse sentido, o presente trabalho, de caráter exploratório e interventivo, foi aplicado na turma do 1º ano do ensino médio integrado com o curso técnico em Segurança do Trabalho,



para aproximadamente 40 alunos, em uma escola pública Estadual de regime integral. Com o objetivo de comprovar o desenvolvimento das FPS, os alunos foram submetidos a este questionário sobre concepções conceituais de matéria e substâncias e misturas, de modo individual, com aproximadamente 5 minutos para cada uma das 5 questões, através da ferramenta plickers, que foram expostas através de um projetor multimídia.

No que tange ao questionário, as perguntas foram elaboradas da seguinte forma: uma de nível fácil, a qual os estudantes tiveram que assinalar a alternativa que preenchia o espaço correspondente a unidade de massa e volume; na segunda questão, trabalhou-se a percepção conceitual acerca do que é matéria; a questão seguinte exigia que os alunos soubessem a relação conceitual e proporcional entre densidade, massa e volume; posteriormente, abordou-se a noção de substâncias simples e compostas; e, na última, uma tirinha que tratava da formação à evaporação do gelo, abordando percepções das transformações da matéria.

Após responderem o questionário, os alunos puderam expressar suas habilidades adquiridas ao final do processo, que serviu também para uma análise qualitativa acerca das FPS obtidas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Teoria Histórico-Cultural de Lev Semenovich Vygotsky

Lev Semenovich Vygotsky, oriundo de família judia, nasceu em 1896 na República da Bielorrússia, e faleceu prematuramente aos trinta e oito anos, vítima de tuberculose. No ano de 1913, o Bielo-Russo dedicou-se profundamente no ramo da medicina, com o objetivo de compreender a formação e o desenvolvimento dos processos neurológicos e psicológicos do ser humano. Por conseguinte, como resultado de suas extensas pesquisas, é notório observar que ele se tornou um líder e referência na pesquisa educacional, haja vista que suas contribuições não só deixaram um legado significativo, mas também serviram como bases sólidas até o hodierno (DUARTE, 2019)

Neste sentido, perante a teoria Vygotskyana, nota-se a importância crucial da mediação no processo de aprendizagem, além da existência de ferramentas que contribuem como papel de apoio para os indivíduos lidarem com os desafios cognitivos, compreender conceitos abstratos e assimilar os processos mentais. Neste sentido, é importante analisar um dos pontos cruciais dos estudos de Vygotsky: as Funções Psicológicas Superiores (FPS).



Sob esta perspectiva, Vygotsky estabeleceu que o indivíduo é um ser histórico e as suas ações e interações são resultados do meio ao qual habita. Ou seja, ao nascer, o sujeito apresenta apenas funções psicológicas elementares, no entanto, à medida que ele interage e absorve a cultura, essas habilidades são desenvolvidas, e posteriormente, transformam-se nas FPS (DIAS, 2016).

Em virtude de observações acerca das funções psicológicas superiores, Vygotsky formulou:

Qualquer função presente no desenvolvimento cultural da criança aparece duas vezes, ou em dois planos distintos. Primeiro, aparece no plano social, e depois, então, no plano psicológico. Em princípio, aparece entre pessoas e como uma categoria interpsicológica, para depois aparecer na criança, como uma categoria intrapsicológica. Isso é válido para atenção voluntária, a memória lógica, a formação de conceitos e o desenvolvimento da vontade [...] a internalização transforma o próprio processo e muda sua estrutura e funções. As relações sociais ou relações entre pessoas estão na origem de todas as funções psíquicas superiores (VYGOTSKY, 1981b, p.163)

Assim, observa-se que as FPS foram definidas como ações intermediadas, isto é, ações que surgem diante as interações humanas e seu ambiente natural, sendo, portanto: atenção consciente, processos ativos de memorização, imaginação, habilidade de planejamento, estabelecimento de conexões, ação intencional, elaboração conceitual, uso da linguagem, raciocínio dedutivo, pensamento abstrato, dentre outros.

O uso das tecnologias na sala de aula em contexto pós-pandêmico

Mesmo com o avanço tecnológico, é notório afirmar que a educação, por muito tempo, se baseou apenas em modelos padronizados, tornando-se, assim, cada vez mais um ambiente monótono, tedioso e pouco atraente para os discentes, haja vista que os alunos são únicos, e a educação padronizada não leva em consideração suas necessidades individuais, resultando, dessa forma, um desinteresse e frustração, pois estes podem se sentir desvinculados do conteúdo. (DUARTE, 2018).

Neste sentido, o avanço tecnológico mudou a maneira como as pessoas se comunicam, aprendem e, sobretudo, estudam. Assim, é válido afirmar que o processo de ensino não é mais tão compatível com o mundo contemporâneo, haja vista que, infelizmente, a educação não



segue o mesmo padrão do desenvolvimento social e dos avanços tecnológicos, descartando todo o potencial das ferramentas digitais para melhoria do processo ensino-aprendizagem. (SIBILIA, 2012).

Dessa forma, é notório enfatizar que o processo pedagógico ainda detém de uma rigidez, permanecendo, portanto, basicamente inalterada, com aulas expositivas e exercícios mecanizados, ocasionando uma desmotivação no corpo acadêmico.

[...] A sala de aula tem sido normalmente um espaço conservador, tornando-se, por isso, pouco atrativa para os mais jovens. As suas portas têm de ser abertas ao professor visionário capaz de pôr a sua imaginação ao serviço do desenho, teste e adoção – ou abandono – de novos métodos ou novas tecnologias (VIEIRA, 2014, p.19)

A pandemia da COVID-19, causada pelo SARS-Cov-2, provocou mudanças em todos os setores, do ponto de vista econômico, cultural, social e, sobretudo, educacional. Isto pois, devido ao isolamento social, se fez necessário uma readaptação no âmbito acadêmico, e assim, o corpo docente, visando cumprir o cronograma do ano letivo, teve que se reinventar e implementar as tecnologias digitais nas práticas pedagógicas (SOARES; SOUZA, 2020).

Ocorre que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), além de ser algo pouco trabalhado nas instituições de ensino, pelo menos antes da pandemia, o Brasil enfrenta outro grave problema: as desigualdades socioeconômicas, sobretudo no acesso à internet que a escola on-line exige, para, então, ter acesso às oportunidades de aprendizado. De acordo com o IBGE (2021), mais de 3 milhões de jovens não tiveram acesso à internet durante a pandemia, neste sentido, com a ausência deste recurso, houve uma elevação na quantidade de desigualdades sociais e digitais pré-existentes, limitando, assim, as perspectivas de ensino-aprendizado, interação social e até mesmo o desenvolvimento das funções psicológicas superiores de muitos discentes.

Com relação à educação, a pandemia evidenciou a intensa desigualdade existente no Brasil, no entanto, também apresentou os pontos frágeis do sistema educacional e alternativas para minimizar essa problemática (TREZZI, 2020). Isto pois, especialmente com a chegada do “novo normal”, expressão que marcou o período pós-pandêmico, foi possível notar a implementação de metodologias pedagógicas mais atrativas, utilizando, principalmente, recursos digitais inclusivos, como é o caso do plickers, com a finalidade de fugir do



tradicionalismo e tornar mais significativo, dinâmico e prazeroso o processo de ensino-aprendizagem.

A utilização do Plickers como uma ferramenta didático-pedagógica Vygotskiana

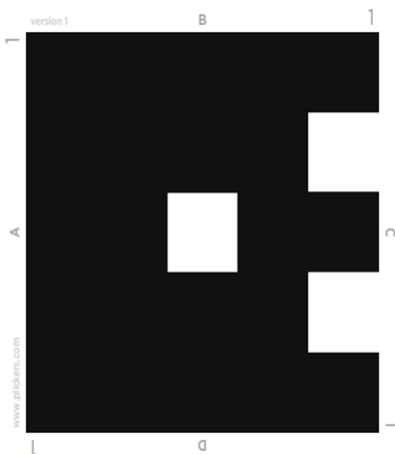
O avanço rápido das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) têm influenciado diretamente a cultura e o corpo social, de maneira rápida e profunda, exigindo assim uma reflexão sobre a necessidade de reformular o modo de agir e pensar socialmente (TAKANO, 2020). Assim, perante um mundo constantemente evolutivo e repleto de oportunidades inovadoras, principalmente após a pandemia, é primordial reconsiderar o sistema educacional e as metodologias pedagógicas convencionais que são abordadas em sala de aula.

Segundo Habowski (2018), evidencia que o uso das tecnologias digitais se tornou essencial na sociedade, e a educação não pode ignorar essa necessidade crescente. Dessa forma, devido aos alunos estarem inseridos na Cultura Digital nota-se a importância da adoção dos recursos digitais na educação, de modo que seja eficaz no processo de ensino e aprendizagem.

Acreditamos que o uso das NTIC pelo professor em sala de aula abordada de maneira investigativa, poderá produzir conhecimentos em sala de aula e fora dela que servirão de base para que o aluno estabeleça a conexão, teoria e prática na sua aprendizagem, além de imprimir em sua formação um caráter investigativo, reflexivo e problematizador (MACHADO, 2015; p.14).

O plickers é uma ferramenta didático-pedagógica, gratuita para turmas de até 40 alunos, em que é disponibilizado cards específicos para cada aluno. Nestes cards, cada lado da figura representa uma alternativa, assim, se o aluno achar que a resposta é “a”, deve permanecer com o card para cima, caso contrário, deve ir virando-o conforme a alternativa correta (figura 01). Nessa ferramenta, diferente do Qr Code, a captura é realizada de uma vez para toda a turma, e, automaticamente, a resposta correta, com a quantidade de acertos e erros, bem como o nome de cada participante em cada alternativa é exposto, cabendo ao professor querer mostrar ou não. O fato é que é possível ter uma resposta instantânea, possibilitando a discussão e um retorno rápido do assunto abordado, acelerando o processo ensino-aprendizagem.

Figura 01: modelo dos cards personalizados



Fonte: Plickers, 2023

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após uma breve explicação de como manusear a ferramenta e explicitar os objetivos desta pesquisa, os alunos, empolgados, receberam seus cards específicos, para que pudessem aproveitar da ferramenta (figura 01).

Figura 01: alunos manuseando os cards para a captura da resposta

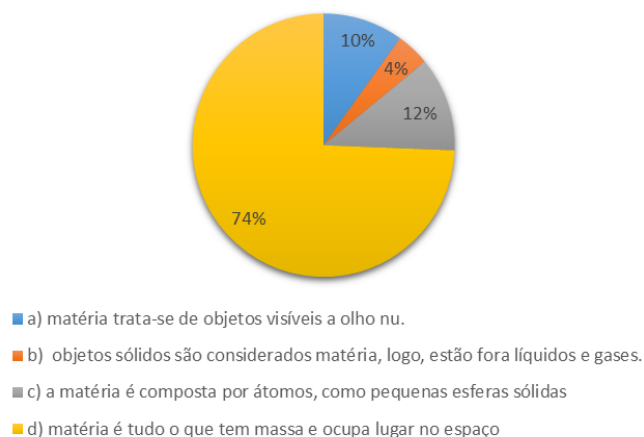


Fonte: autores, 2023.

Ao responderem o questionário, constatou-se uma pequena incipiência em relação à temática, uma vez que poucos alunos não conseguiam relacionar a pergunta à resposta correta, descritas no gráfico 01 e 02.

Gráfico 01: percentual de respostas acerca da percepção conceitual de matéria

Aponte a alternativa que melhor representa a definição de matéria.



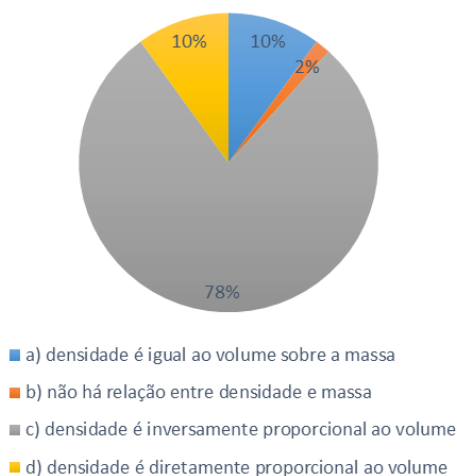
Fonte: autores, 2023

Em relação à natureza conceitual do que é matéria, os alunos demonstraram, em sua grande maioria, domínio na resposta correta, com um percentual de 74%, e somente 26% das respostas não se relacionavam com a temática. Entretanto, é válido pontuar que conceito de matéria é abstrato e, muitas vezes, não é diretamente observável. Isso pode dificultar a compreensão, especialmente para aqueles que aprendem melhor com exemplos tangíveis e visuais. Assim, a capacidade de compreender conceitos abstratos, como matéria, pode depender do estágio de desenvolvimento cognitivo de uma pessoa, uma vez que alunos em diferentes estágios de aprendizado podem ter diferentes níveis de facilidade na compreensão de conceitos complexos.

Nesse sentido, é notório que a aplicação dessa ferramenta, de maneira holística, em relação à noção conceitual da matéria, teve um aproveitamento satisfatório, haja vista que muitos alunos possuem um errôneo conceito da matéria, mas a atenção, o interesse e a facilitação da linguagem nas respostas levaram 74% de acertos.

Gráfico 01: percentual de respostas acerca da relação entre densidade, massa e volume

Qual a relação entre densidade, massa e volume



Fonte: autores, 2023

Já na segunda pergunta, percebe-se que o fato da familiaridade com a ferramenta, uma vez que utilizaram na questão anterior, os fez desenvolverem uma maior atenção, vontade e emoção (fatores da FPS), pedindo que o tempo de respostas fosse, inclusive, reduzido. Nesse sentido, observa-se um avanço com relação às respostas, com 78% de acertos.

Posteriormente, ao final de todas as perguntas, os alunos são questionados do que eles acharam do método, da aplicação dessa ferramenta (tabela 01).

Tabela 01: Considerações dos alunos sobre a ferramenta Plickers.

Aluno	Considerações
A1	“É muito mais interessante quando as aulas são interativas. Ajuda a manter minha atenção.”
A2	"Às vezes, as atividades interativas são desafiadoras, mas acho que é assim que realmente se aprende. E também é legal usar tablets, computadores, ou qualquer outra coisa interativa. Parece mais relevante para nós."
A3	“Eu nem lembrava mais o que era matéria! A professora perguntou semana passada, mas eu não lembrava, mas quando o senhor disse que “tava” no tempo, comecei a lembrar”.

Fonte: autores, 2023.



Nesse sentido, ao observar as considerações dos alunos acerca da aplicação, constata-se novas habilidades cognitivas, sociais, motoras e emocionais. Assim, como já mencionado, o Plickers, com suas atividades variadas oferecem oportunidades para feedback oportuno. Isso permite que os alunos ajustem seu desempenho imediatamente, contribuindo para um processo de aprendizado contínuo e adaptativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho, conclui-se que a aplicação do Plickers, ferramenta projetada para educadores coletarem dados de avaliação formativa em tempo real, sem a necessidade de dispositivos dos alunos, além de captar a atenção dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais estimulante, fornece estímulos cognitivos que desafiam e desenvolvem habilidades como raciocínio lógico, resolução de problemas, memória e atenção, conforme mencionado por um dos alunos (A3).

Nesse sentido, ao observar os resultados desta pesquisa, constata-se o despertar em relação ao entusiasmo, memória, pensamento, emoção, gerenciamento do tempo. Isso porque os alunos se sentiram motivados ao se depararem com a nova forma de avaliação; despertou conhecimentos adquiridos que não eram colocados em prática; e provocou uma melhor administração do tempo, uma vez que os alunos pediram redução de tempo para responderem o questionário.

Assim, o presente trabalho surge como uma contribuição/mensagem de que o sistema de ensino precisa facilitar uma interação mais aberta e adaptável com essas tecnologias, permitindo que os estudantes desenvolvam autonomia e independência. Isso contribuirá para que se tornem cidadãos desenvolvidos com as FPS descritas por Vygotsky.

REFERÊNCIAS

COELHO, Luana; PISONI, Silene. Vygotsky: sua teoria e a influência na educação. Revista e-ped, FACOS /CNEC Osório, vol. 2, p. 144-152, agosto, 2012. Disponível em: http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/e-ped/agosto_2012/pdf/vygotsky_-_sua_teorica_e_a_influencia_na_educacao.pdf. Acesso em: 05 de nov. 2023

DIAS, R. F. N C.; BUENO, F. F. L. O processo ensino aprendizagem na perspectiva da teoria histórico-cultural de Lev Vygotsky. Revista Triângulo, Uberaba - MG, v. 8, n. 2, 2016. DOI: 10.18554/rt.v8i2.1692. Disponível em:



<https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/1692>. Acesso em: 18 set. 2023.

DUARTE, ANDRÉA E. P; et al. Vygotsky: suas contribuições no campo educacional. VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU), Editora Realize, 2019. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD4_SA4_ID7729_02102019193550.pdf. Acesso em: 01 de set. 2023

DUARTE, S. M. Os impactos do modelo tradicional de ensino na transposição didática e no fracasso escolar. Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/6624>. Acesso em: 06 de nov. 2023

HABOWSKI, ADILSON; CONTE, ELAINE. Cultura digital versus autoridade pedagógica: tendências e desafios. *Linhas Críticas*, Brasília, DF, v.24, p.494-517. DOI: 10.26512/lc.v24i0.18993 Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1935/193567199002/>. Acesso em: 05 de nov. 2023

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Informações atualizadas sobre tecnologias da informação e comunicação. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/21581-informacoes-atualizadas-sobre-tecnologias-da-informacao-e-comunicacao.html>. Acesso em: 11 de set. 2023

MACHADO, B. F. Aulas de matemática com o auxílio de tecnologias digitais. Belém: SBEM - PA, 2015. Disponível em: <https://www.sbempara.com.br/files/Colecao-4---V---05.pdf>. Acesso: 05 de nov.. 2023

SIBILIA, Paula. Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão. Tradução de. Ribeiro, Vera. 2012. Contraponto, Rio de Janeiro: 224p. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/X5qRP4R6HvNY5jdJ9wznjKq/?lang=pt>. Acesso em: 01 de set. 2023

SOARES, M. de O.; PORTO, A. P. T. EDUCAÇÃO COMO REINVENÇÃO DA VIDA PÓS-PANDEMIA. *Educação em Foco*, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 27072, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/38690>. Acesso em: 18 set. 2023.

SOUZA, E. P. de. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. *Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas*, [S. l.], v. 17, n. 30, p. p. 110-118, 2020. DOI: 10.22481/ccsa.v17i30.7127. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/7127>. Acesso em: 19 nov. 2023.

TAKANO, C. C; SILVA, L. G; O constitucionalismo digital e as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC). *Rev. de Direito, Governança e Novas Tecnologias* | e-ISSN: 2526-0049 | Evento Virtual | v. 6 | n. 1 | p. 1-15 | Jan/Jun. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0049/2020.v6i1.6392>. Acesso em: 01 de set. 2023

TREZZI, Clóvis. A educação pós-pandemia: uma análise a partir da desigualdade educacional. *Dialogia*, São Paulo, n. 37, p. 1-14, e18268, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n37.18268>. Acesso em: 05 de nov. 2023

VIEIRA, C. A. (2014). Inovação Pedagógica com TIC na Formação Inicial de Professores. *Revista Educação, Formação & Tecnologias*, 7(2), 14-23



Vygotsky, L.S. (-1981 b). The development of higher forms of attention in childhood. Em J.V. Wertsch (Org.). The concept of activity in Soviet Psychology. Armonk: Sharpe.