

PROCESSO ATENCIONAL: O USO DE APARELHOS CELULARES NO CONTEXTO ACADÊMICO

ATTENTIONAL PROCESS: THE USE OF CELL PHONES IN THE ACADEMIC CONTEXT

Maykon William Xavier do Prado¹, Kathleen Harriet Van de Riet²

¹ Estudante do Curso de Psicologia

² Professora do Curso de Psicologia

Resumo: o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação afeta cada vez mais o mundo, gerando mudanças significativas em todas as áreas da vida. Inserida neste contexto, a Educação também sofre mudanças consideráveis, na medida em que o uso de aparelhos celulares tem sido cada vez mais presentes no contexto acadêmico, incidindo diretamente sobre o processo atencional. Entretanto, qual o impacto de tais tecnologias no processo atencional? Com o objetivo de responder tal questão, o presente trabalho foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica com o foco de pesquisa no processo atencional relacionado a área da Psicologia Cognitiva utilizando como referencial teórico livros, sites de cunho científico e artigos utilizando as bases de dados PePSIC e Scielo. A bibliografia aponta que o processo atencional possui capacidade limitada, além de estar condicionado e responder a outros fatores. Deste modo, os escritores dividem-se entre aqueles que notam o avanço tecnológico como algo positivo em termos de ensino-aprendizado, enquanto outros são comedidos em relação ao uso de tais ferramentas. Assim, o processo atencional sofre prejuízos ao considerar o uso de mídias digitais de forma inapropriada, entretanto, quando há um bom discernimento sobre o seu uso, os seus efeitos são efeitos positivos para o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Psicologia Cognitiva. Processo atencional. Ensino superior. Aparelhos celulares. Desenvolvimento humano.

Abstract: the use of Digital Information and Communication Technologies increasingly affects the world, generating significant changes in all areas of life. Inserted in this context, Education also undergoes considerable changes, as the use of cell phones has been increasingly present in the academic context, directly affecting the attentional process. However, what is the impact of such technologies on the attentional process? With the aim of answering this question, the present work was carried out through a bibliographical review with the focus of research on the attentional process related to the area of Cognitive Psychology using books, scientific websites and articles using databases as theoretical references. PePSIC and Scielo. The bibliography points out that the attentional process has limited capacity, in addition to being conditioned and responding to other factors. In this way, writers are divided between those who note technological advancement as something positive in terms of teaching-learning, while others are restrained in relation to the use of such tools. Thus, the attentional process suffers losses when considering the use of digital media inappropriately, however, when there is good discernment about their use, their effects are positive for the teaching-learning process.

Keywords: Cognitive Psychology; Attentional process; Higher education; University education; Cell phones; Human development.

Contato: maykonwprado@gmail.com kathleen.riet@cescage.edu.br

1 Introdução

O uso das chamadas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) têm avançado de maneira exponencial no mundo. De forma que estar conectado à internet torna-se mais frequente, pois a tecnologia facilita tal processo. Neste sentido, as tecnologias digitais, incluindo smartphones, celulares e tablets, afetam o modo como os jovens notam o mundo e se relacionam com as pessoas à sua volta (Merije, 2012 *apud* Carvalho, Santos, 2021). Em virtude disto, eles inovam, transformam, se comunicam, criam e se necessário desconstróem o ambiente que os rodeia, uma vez

que dispõem de ferramentas tecnológicas que permitem essa interação instantânea (Barros, 2015 *apud* Carvalho, 2020).

Dentro deste contexto, a Educação passa a acompanhar essas transformações tecnológicas e sociais para que não fique distante do mundo digital (Merije, 2012). Assim, o uso do aparelho celular passa a estar presente com maior frequência em contextos acadêmicos, até mesmo no ensino superior. Contudo, surgem questões pertinentes ao considerar o uso dessas tecnologias, principalmente durante o processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, o objetivo deste trabalho em questão será analisar o processo atencional e o seu funcionamento, bem como possíveis interferências, sobretudo, utilizando construtos teóricos da psicologia cognitiva. Neste sentido, a psicologia cognitiva é a área que estuda as funções mentais, como a linguagem, o raciocínio, a inteligência, a tomada de decisão, a atenção, entre outras funções e em suma, examina a cognição e os seus desdobramentos (Gazzaniga, 2018).

Postas essas implicações, qual o impacto do uso do aparelho celular referente ao processo atencional na aquisição de saberes do aluno? Quais os seus resultados? Logo, evidencia-se certa importância em analisar o processo atencional e o seu funcionamento, bem como possíveis interferências no contexto educacional.

2 Material e Métodos

Trata-se de um artigo realizado por meio de uma revisão bibliográfica integrativa, sendo um modelo de pesquisa que objetiva produzir uma síntese sobre passado da literatura empírica ou teórica com o escopo de produzir um entendimento mais amplo sobre determinados eventos (Broome, 2006 *apud* Botelho, Cunha, Macedo, 2011). O método descrito permite analisar o conhecimento científico fornecido até os dias atuais sobre o tema selecionado e gerar novos conhecimentos baseados em pesquisas anteriores (Botelho, Cunha, Macedo, 2011).

O trabalho acadêmico foi direcionado a área de psicologia cognitiva com foco em analisar o conceito de atenção e possíveis interferências no processo atencional de alunos do ensino superior relacionado ao uso de aparelhos celulares durante as aulas.

Para tanto, foram utilizados como referencial teórico, livros, sites de cunho científico e artigos através das bases de dados PePSIC e Scielo. A base teórica foi fundamentada a partir dos trabalhos do Paulo Dalgalarondo, professor em psicopatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Michael S. Gazzaniga, psicólogo, neurocientista e professor de psicologia estadunidense e a Diane E. Papalia, referência na área de desenvolvimento humano.

Na estratégia referente a busca de dados avançada, foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: Psicologia Cognitiva, processo atencional, ensino superior, aparelhos celulares e desenvolvimento humano. Os critérios de inclusão foram pesquisas que abordaram aspectos relativos ao processo atencional de cunho psicológico. Já os critérios de exclusão foram pesquisas que não contemplaram o tema proposto e que não abordaram o processo atencional ou que não responderam aos objetivos do estudo, fontes que não estavam disponíveis com livre acesso e/ou que apresentaram conteúdo incompleto.

3 Resultados e discussão

O progresso das várias áreas do saber, especialmente referente as Ciências Humanas nos campos da Sociologia e Psicologia permitem observar o indivíduo em seu meio e indagar sobre o seu processo de evolução, destacando importantes variáveis extrínsecas em seu desenvolvimento, o que em consonância a tal conjectura, resulta na demanda de incorrer na busca por compreensão a respeito dos eventos que circundam a sociedade e os seus desdobramentos no sistema de educação (Souza; Petroni; Bremberger, 2007).

Historicamente falando, conforme declara Bronfenbrenner (2011 *apud* Vellenich, 2013) durante quatro décadas a responsabilidade sobre criação e educação das crianças era de seus pais. Na atualidade, o papel referente a educação dos filhos está sendo descentralizado da família para outros componentes da comunidade, visto que genitores e filhos não dispõem de tempo considerável juntos, ainda que, a família possua o papel principal sobre instruções morais e legais vinculadas a formação dos jovens.

A escola, enquanto contexto de ensino-aprendizado, passa a ganhar um local de destaque em meio as sociedades atuais, em virtude de ser apontada como uma importante variável reguladora no processo de desenvolvimento humano. Os autores Dessen e Polonia (2007 *apud* Vellenich, 2013, p. 83) apontam que:

À escola é um local que congrega uma gama de pessoas com características diferenciadas, diversidade de conhecimentos, atividades, valores, regras. É um ponto para o qual convergem conflitos, problemas e diferenças, o que a torna um locus privilegiado de aprendizado, em decorrência do significativo número de interações contínuas e complexas que promove. É nesse espaço psicológico, físico, social e cultural que, mediante as atividades realizadas em sala de aula e fora dela, os indivíduos se desenvolvem em todas as dimensões humanas.

Na medida em que o tempo passa e a sociedade se altera, as noções sobre educação sofrem transformações e interferências ideológicas do instante em que se faz presente. A escola então, enquanto autêntico local de ensino formal, com o passar do tempo tem encontrado muitos desafios que geram a necessidade de lançar um olhar diferente daquele já encontrado tradicionalmente pelos educadores (Menegotto; Fontoura, 2015).

O contexto educacional em termos de crescimento tem o potencial de gerar bons frutos aos estudantes, realizações pessoais e ascensão social. Assim, dentre as várias etapas acadêmicas pelas quais o aluno passa, o ensino superior torna-se uma das fases importantes na vida do discente, visto que, de acordo com Brabo e Pádua, “contribui para a construção da cidadania, prepara as pessoas para a vida profissional, para a convivência e para a reivindicação dos seus direitos” (2017, p. 288). Entretanto, este meio é composto por inúmeras variáveis que incidem diretamente sobre o desempenho do aluno. Neste caso, por exemplo, o uso do aparelho celular compõe uma destas variáveis no contexto acadêmico, além de possivelmente provocar interferências no processo atencional.

Observa-se que no processo de aprendizagem o sistema atencional constitui fator fundamental para que se obtenha sucesso na busca pelo conhecimento, pois esta função encontra-se intimamente ligada ao processo de aprendizado, tornando importante também a maneira como a atenção é gerenciada. Consequentemente, é

necessário examinar o conceito de processo atencional e entender o seu funcionamento.

Em um primeiro instante, de maneira simples, há possibilidades de entender a atenção como o direcionamento da consciência, bem como a reunião de processos psicológicos que viabilizam a concentração do funcionamento psíquico em um determinado objeto (Cuvillier, 1937 *apud* Dalgalarondo, 2019).

De modo que, segundo Barino (2014, p.28):

Entre as inúmeras definições existentes pode-se dizer que atenção é uma forma de concentração da atividade mental. Essa concentração mental pode ocorrer por dois motivos: por atração, ou seja, quando algum estímulo externo atrai a atenção para aquela informação ou situação; ou por decisão, ou seja, em momentos que há o objetivo de prestar atenção em algum estímulo específico.

Além disto, pertencente a um grupo de funções cognitivas, a atenção é complexa e muitos comportamentos dependem de um ponto apropriado de atenção para serem exitosos, como no caso de estar compenetrado em um diálogo ainda que o ambiente esteja agitado, assistir e assimilar um filme, confabular e pilotar um carro, dentre outras atividades rotineiras (Santos; Nakamura-Palácios, 2018).

Conforme pontua Kastrup (2004, p.7) em seu artigo:

Um dos motivos é que o funcionamento da atenção no mundo contemporâneo vem assumindo uma característica marcante. É possível observar que a atenção desliza incessantemente entre fatos e situações, transparecendo uma certa dificuldade de concentração. Numa busca acelerada de novidade a atenção é passageira, muda constantemente de foco e é sujeita ao esgotamento em frações de segundos. Quando se procura descrever como a atenção funciona atualmente, o primeiro aspecto que sobressai é uma acentuada dispersão, que resulta da mudança constante do foco da atenção.

A partir destas questões, é possível notar que alguns fatores compõem este quadro de subjetividade. Os diversos anúncios veiculados em mídias e redes sociais por exemplo, tem um poder de marketing capaz de “sequestrar” a atenção dos usuários, às tecnologias da informação com as suas facilidades de transmissão de informação por meio da internet, resultam em uma quantidade massiva de dados ligando pontos distantes em questões de segundos.

Há na sociedade, um excedente de informações que ocorrem de forma acelerada solicitando rápidas mudanças de foco, tudo isso resultante da constante avalanche de dados. Como resultado, com frequência são diagnosticados indivíduos com dificuldades relacionadas ao processo atencional em escolas. Diante disso, o transtorno de déficit de atenção com hiperatividade atrelado a sintomas de baixo rendimento escolar, ou dificuldades para realizar tarefas é observado com maior incidência populacional.

Em ambientes escolares a questão reflete diretamente no processo atencional, parte integrante da aprendizagem. Estima-se então que indivíduo não aprende porque não presta atenção suficiente no assunto. Assim, quanto ao processo de atenção no qual pode afetar a subjetividade, é notado de maneira preliminar como um transtorno que precisa de tratamento. Diversas crianças buscam terapias cognitivo-comportamentais com objetivo de desenvolver suas capacidades de atenção (Kastrup, 2004).

Nota-se então, uma escassez de foco e compreensão orientados para o processo de atenção, sendo este um assunto frequentemente abordado apenas para referir-se à desatenção, a qual é rotulada como hiperatividade, como mencionado acima. Adicionalmente, impera um discurso que parece caracterizar as crianças hiperativas como tendo um “controle moral ineficaz”. Vinculada a esta ideia, há uma necessidade de que se ajustem socialmente (Freitas; Baptista, 2017).

Em instituições de ensino, raramente se encontra uma abordagem que destaque a importância da atenção como um objetivo pedagógico valorizado. A movimentação física dos alunos muitas vezes suscita insegurança e desejos nos professores em mantê-los sob controles. Por consequência desse silenciamento, observar-se um aumento na busca por medicação de forma ampla e generalizada, alimentando a tendência de medicalização da vida cotidiana.

Além disto, “o que prevalece nesse domínio é o entendimento da cognição como processo de solução de problemas e, no que diz respeito à atenção, a ênfase recai sobre seu papel no controle do comportamento e na realização de tarefas” (Kastrup, 2004, p.8). Nessa perspectiva, considerando o avanço da tecnologia, utilizar essas ferramentas vem acarretando alterações na cognição, entretanto, o impacto ainda esta sendo investigado por estudiosos que visam entender tais efeitos (Carvalho, 2020).

Acerca das alterações cognitivas, os estudos apontam diferentes resultados. Alguns estudiosos defendem que a tecnologia em suas variações possui a capacidade de agregar ao desenvolvimento do indivíduo considerando que as habilidades cognitivas são estimuladas, além da forma de aprender, pois tende a estar de acordo com a realidade de cada um (Carvalho, 2020). Desta forma, as tecnologias “(...) abriram uma nova dimensão de aprendizagem, na qual os estudantes têm a oportunidade de explorar, interagir e aprender usando diversas técnicas” (Hancock, 2019, p. 283 *apud* Carvalho, 2020, p.14). Em sequência, o conceito sobre função cognitiva será melhor explicado.

3.1 Funções Cognitivas

Há um modo tradicional de expressar e conceitualizar a palavra atenção, isto é, uma forma padronizada de refletir sobre a atenção, tomando-a como função cognitiva vinculada a processos biológicos (Freitas; Baptista, 2017).

Dentro desta perspectiva, é importante compreender a evolução, pois o funcionamento e o desenvolvimento do cérebro são essenciais para progredir no processo de ensino-aprendizagem, também conhecido como educação. Esse processo é importante para transmitir a cultura entre gerações, o que acaba por caracterizar a capacidade única da espécie humana de compartilhar conhecimento entre indivíduos maduros e experientes e indivíduos imaturos e inexperientes (Fonseca, 2014).

Apesar da capacidade de aprendizado ser intrínseca a muitas espécies, especialmente as aves e os mamíferos e, sobretudo aos primatas, os seres humanos são os únicos que ensinam dotados de intencionalidade e de maneira sistemática. Logo, conhecer as bases neuropsicopedagógicas da aprendizagem é fundamental para aprimorar o ensino. Dentro deste contexto, será abordado o processo atencional em relação as funções cognitivas, sendo este um dos construtos basilares para o aprendizado.

Somado a este quadro, figura uma grande tarefa do século XXI, sendo justamente converter os achados da pesquisa em neurociência para a área educacional, visando fundamentalmente aprimorar a capacidade de aprendizado dos estudantes e o desempenho dos educadores.

A exemplo disto, considerando a área da neurociência e pedagogia, seguindo suas ideias conceituais, o ensino atual não é mais visto apenas como uma simples instrução, mas sim como a transmissão de conhecimento cultural que une ciência e arte, visando a formação de ambientes de aprendizagem mais eficazes, nos quais todas as crianças possam se desenvolver levando em conta suas características individuais e diferenças neurológicas.

Preliminarmente, à palavra cognição refere-se a uma série de funções mentais vinculadas à percepção, raciocínio, planejamento de ações, tomada de decisão, comunicação, atenção, entre outros. Por meio do funcionamento dessas funções, o ser humano é capaz de entender e estabelecer relação com o mundo, integrando estímulos internos, visto que é por intermédio da cognição que se torna possível programar ações, resolver problemas e realizar críticas (Coltheart, 2004 *apud* Freitas; Aguiar, 2012).

O termo cognição com o passar dos anos sofreu alterações, anteriormente denominava-se como funções mentais superiores, outros teóricos chamavam de processos ou funções psicológicas superiores, todavia, independente da qualificação, essas funções relacionam-se com habilidades mentais (Pires, 2010).

Em virtude das particularidades das funções cognitivas, cada uma delas compreende um processo biológico de desenvolvimento diferente, entretanto, com relação a atenção, esta será melhor observada no decorrer deste trabalho.

3.2 Atenção: Denições Básicas

A busca por compreensão a respeito da natureza e fenômenos naturais são características oriundas da curiosidade de cientistas de várias áreas do saber, que através de persistência mergulham em estudos a fim de lançar luz sobre assuntos que são pouco entendidos ou que o ser humano ainda não foi capaz de assimilar. Entre vários temas, a análise sobre o processo atencional têm ocupado um local de destaque, especialmente em neurociência, neuropsicologia e psicologia cognitiva (Fonseca; Silva; Silva, 2021).

A Grosso modo, atenção refere-se à alocação de recursos de processamento para um estímulo relevante; isto implica seleção dos estímulos do ambiente externo ou de representações internas (isto é, pensamentos, emoções, memórias etc.), a fim de ser processado de modo consciente e controlado quando tal processo é direcionado a atingir um objetivo específico (Gutiérrez, 2014, *apud* Zwicker, 2022, p. 39).

Percebe-se que definir atenção não é algo simples, pois envolvem diferentes teorias, formas de classificação e posicionamentos distintos, como anteriormente mencionado.

De acordo com Sternberg (2000, *apud* Barbosa *et al.*, 2013) o processo atencional executa quantidades de informações limitadas. Logo, este fenômeno possibilita que o uso dos recursos cognitivos seja manejado de forma mais criteriosa, uma vez que são limitados. Assim, o indivíduo prioriza apenas aquilo que interessa ao

mesmo tempo em que respostas rápidas tendem a aumentar e estar de acordo com estímulos que são importantes.

A atenção então, refere-se ao agrupamento de sistemas de ordem psicológica que viabilizam os seres humanos selecionar, filtrar e ordenar os dados em blocos controláveis e que façam sentido. A atenção e consciência estão intimamente ligadas, considerando que o estado da consciência é fundamental para a classificação da atenção (Cohen; Salloway; Zawacki; 2006 *apud* Dalgalarondo, 2019).

Ainda em concordância com Dalgalarondo (2019), este processo é complexo, pois a sua composição é resultante de uma variedade de segmentos, em especial:

1. O começo da tarefa de forma consciente e focalizada;
2. A capacidade do indivíduo de manter a atenção em um determinado estímulo e o nível de alerta, conhecida também como atenção sustentada;
3. A capacidade de escolher uma tarefa, manter a atenção e ignorar aquilo que tem possibilidade de interferir neste processo;
4. Habilidade de alterar o foco atencional, denominada de atenção alternada;

O sistema *Research Domain Criteria* (RDoc), descreve a atenção sustentando que ela abarca um grupo de recursos mentais que estabelecem o acesso às funções cognitivas de limitadas capacidades. Tais sistemas englobam a consciência, processos de percepção e ação motora. Neste contexto então, os princípios sobre habilidades limitadas e de competição estão essencialmente ligadas aos conceitos de atenção seletiva e atenção dividida, como será examinado no decorrer do texto.

3.3 Psicologia da Atenção

A considerar o caráter multifacetado da atenção, de maneira básica esta pode ser dividida em dois tópicos: a voluntária, nesta modalidade, os seres humanos utilizam a concentração de maneira ativa com intencionalidade da consciência sobre um determinado item. O segundo tipo de atenção, é a espontânea, classificada como uma espécie de atenção motivada pela importância corriqueira despertada por um objeto (Dalgalarondo, 2019).

Geralmente a atenção espontânea age com maior incidência nos processos mentais quando os indivíduos possuem controles voluntários rasos acerca da sua atividade mental.

No que se refere ao direcionamento da atenção, figura a atenção externa e interna. A primeira trabalha para fora do mundo subjetivo do ser humano, sendo inclinada para o corpo ou para o mundo externo, habitualmente de caráter mais sensorial, empregando os órgãos sensoriais neste processo. Já a segunda, ocupa-se de processos psicológicos internos do indivíduo, considerada como uma atenção mais contemplativa.

Outro fator importante deste tema, diz respeito a amplitude do processo atencional. Configura-se assim, a atenção focal, centrada em uma espera específica, delimitada parcialmente e restringida a consciência. À atenção dispersa, por sua vez, ao contrário da primeira, propaga-se de forma menos determinada, em outras palavras, não repousa sobre um objeto determinado.

3.4 Neuropsicologia da Atenção

É importante ressaltar que nos últimos anos, a psicologia tem sido fortemente influenciada pelas abordagens cognitivas e neuropsicológicas, com esta última se dedicando cada vez mais ao estudo e segmentação da atenção (Dalgalarrodo, 2019).

Para fins de entendimento, “a neuropsicologia é considerada uma área de conhecimento interdisciplinar que estuda a relação entre funcionamento cerebral e expressão de processos cognitivos, emocionais e comportamentais” (Lezak; Howieson; Loring, 2004, *apud* Carreiro *et al.*, 2015, p. 154).

Esta área representa a conexão entre campos disciplinares como neurociência e psicologia, sendo essencial para lidar com a explicação de questões complexas, como por exemplo o processo atencional. Conforme mencionado previamente, nas últimas décadas, a psicologia vem intensamente sendo atravessada por abordagens neuropsicológicas e cognitivas, de modo que passou a considerar e dimensionar funções cognitivas como a atenção, ainda que não impere um consenso sobre como estabelecer esta função em subtipos. No entanto, a seguir será discorrido sobre algumas subdivisões mais utilizadas e examinadas (Cohen; Salloway; Zawacki, 2006 & Buschman; Kastner, 2015 *apud* Dalgalarrodo, 2019).

A atenção é subdividida levando em conta a forma como é operacionalizada, assim, resulta em: atenção seletiva, sustentada, alternada e dividida. A atenção seletiva relaciona-se com a capacidade do indivíduo em selecionar estímulos e informações em detrimento de outros, ou seja, nesta perspectiva o indivíduo processa aquilo que é relevante para si (Lima, 2005).

Na atenção sustentada, os processos mentais são subsidiados através da capacidade em manter o foco atencional no decorrer do tempo sobre um estímulo específico e repetitivo. Deste modo:

Quando um estudante consegue manter sua atenção em uma aula por uma ou duas horas, seguindo o raciocínio e a exposição do professor, sem se distrair com outros estímulos do ambiente, está utilizando sua atenção sustentada. Tal capacidade varia (geralmente diminui) com o passar do tempo. Como função psíquica, a atenção é mais variável ao longo do tempo que a percepção e a memória. Todas as pessoas apresentam limites na capacidade de manter a atenção por longo tempo (Dalgalarrodo, 2019, p. 84).

A atenção alternada repousa sobre a capacidade de alternar o foco atencional de um estímulo para o outro durante uma atividade de forma intencional, em outras palavras, significa dizer que o indivíduo deixou de prestar atenção em um objeto determinado para focar em outro.

Com relação a atenção dividida, o foco atencional pode ser estabelecido sobre duas atividades de maneira simultânea. O processo atencional neste caso, opera quando duas ou mais atividades ou estímulos são propagados ao mesmo tempo para a estrutura atencional. Sob tal conjectura, considerando que há um objeto extra no campo de atenção, o sistema irá utilizar um processo denominado como *top-down*.

O sistema *top-down* (de cima para baixo) é resultante de esforço consciente para que a atenção seja controlada e direcionada a um alvo específico, além de possibilitar que o indivíduo alterne o foco da atenção conforme a sua vontade (Dalgalarrodo, 2019).

3.5 Tecnologia e Educação

Percebe-se então que o processo de ensino-aprendizagem é multifacetado. Assim, como parte integrante deste meio, surge a educação, indicada como um dos mais importantes processos sociais que podem gerar mudanças pessoais na sociedade de ordem econômica e tecnológica. Cada etapa no meio acadêmico tem a sua importância, porém, o nível superior é objeto de discussão indireto deste trabalho, é imprescindível para incitar habilidades críticas nos alunos ao mesmo tempo em que incide em seu desenvolvimento social, pessoal e do meio em que está inserido (Ferreira; Ribeiro, 2023).

Todavia, ao citar educação de nível superior, alguns obstáculos podem surgir. Nos dias de hoje, ciência e tecnologia aparecem como critérios nas organizações de realizações sociais, bem como possuem a sua importância em trabalhos e métodos científicos. As tecnologias atuais, estão ao dispor dos acadêmicos durante o seu percurso escolar e dos alunos que frequentam o ensino superior (Ferreira, 2011 *apud* Araújo; Santos; Alves, 2019).

Segundo a UNESCO (1998 *apud* Hermida; Bonfim, 2006), a Educação Superior passou por mudanças significativas a partir dos anos 90, devido aos novos desafios decorrente do avanço das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC). Diante de tal contexto, foi necessário redefinir o papel e a missão das instituições de ensino superior pelas autoridades educacionais, tanto em termos legais quanto pedagógicos com o objetivo de direcionar o desenvolvimento para novas abordagens e oportunidades.

Considerando o novo cenário, as universidades começaram a passar por transformações. Os processos de expansão, crescimento, especialização e diferenciação dos modelos de educação de ensino superior, em conjunto com o avanço da informática e das telecomunicações impulsionadas pela modernização da produção e globalização dos cenários, abriram caminho para o surgimento de novos panoramas e outras categorias de ensino. O rápido desenvolvimento atrelado ao avanço das tecnologias de informação e comunicação, resultou em uma variedade de aplicabilidades que, ao serem incorporadas na educação, ampliaram as possibilidades de atuação e impulsionaram a geração de novos saberes (Hermida, Bonfim, 2006).

O uso das tecnologias no meio educacional como ferramentas e com o objetivo de auxiliar no processo de ensino, aprendizagem, em exercícios ou até mesmo para instigar os acadêmicos, pouco a pouco ganha espaço de integração junto as práticas sociais de alunos e professores na atual cultura digital (Silva, 2011 *apud* Araújo; Santos; Alves, 2019). Sob tal contexto, por exemplo, “o telefone celular passou a ser multifuncional recentemente, abrangendo à utilização de diversos softwares, aplicativos em geral, que trazem interatividade para o usuário e podem ser parceiros nas diversas funções do cotidiano” (Araújo; Santos; Alves, 2019, p. 3)

Nessa perspectiva, Pompeo (2014 *apud* Kobs, 2017) realizou uma pesquisa em janeiro de 2014 com 508 alunos do ensino superior no Rio de Janeiro e concluiu que 52, 3% navegam em alguma rede social no decorrer das aulas. Respondendo a mesma pesquisa, os docentes expressaram sentimentos de irritação e desrespeito com o uso de aparelhos celulares durante as exposições.

Hoogeveen (1997, *apud* Silva, 2016) pontua que a tecnologia digital possui um grande potencial para excitar os seres humanos através de estímulos no sistema emocional, visual e auditivo. De modo consequente, a capacidade cognitiva do

indivíduo sofre alterações, seja de maneira positiva ou negativa, de acordo com o modo que é utilizada e frequência.

Vários estudos mostram que os usuários regulares da Internet têm aumentado a atividade nas regiões pré-frontais do cérebro envolvido na tomada de decisões e resolução de problemas. Se esta atividade se prolonga, o que é de costume, o usuário passa o tempo avaliando as ligações e fazendo escolhas, ao mesmo tempo em que processa o impacto e a importância de cada nova imagem, vídeo ou banner que aparece na tela. Em consequência, a atividade cerebral é mantida a um nível tão superficial que impede a retenção de informação. Ao manter constantemente ativas as funções executivas do córtex cerebral a sobrecarga cognitiva aparece: a informação passa na frente dos nossos olhos, mas não é mantida (Cánovas, 2015, p. 54 apud Silva, 2016, p. 13).

As tecnologias digitais então têm o poder de impactar a cognição, devido as estimulações atingirem um nível máximo de atividade. As informações são recebidas pelo cérebro em grandes volumes através de imagens, vídeos e textos, o que pode gerar uma sobrecarga cognitiva impregnando a memória de trabalho. Dessa forma, a memória de longo prazo não é ativada, consequentemente toda a informação recebida não constitui conhecimento.

Logo, utilizar tecnologias sem discernimento deve gerar desequilíbrio cognitivo no indivíduo. Levando isto em conta, transtornos de atenção, transtornos obsessivos, transtornos de ansiedade e problemas com a comunicação e a linguagem são potencializados afetando incisivamente a aprendizagem (Silva, 2016).

O aumento das tecnologias digitais apresenta várias informações ao mesmo tempo, onde o celular vibra de maneira constante, notificações de e-mails chegam, o navegador permite que inúmeras abas sejam abertas. São muitos dados concorrentes que geram dificuldades para manter o foco em uma determinada tarefa, além de tornar-se dificultoso selecionar aquilo que é principal ou inibir distrações no ambiente. Resultante deste quadro, há uma geração de pessoas mais dispersa.

3.6 O Comportamento de Multitarefas

Alguns autores chamam a atenção para as diversas funcionalidades que as ferramentas digitais possuem, uma vez que através delas é possível realizar multitarefas. Este termo, refere-se à prática de realizar mais de uma atividade ao mesmo tempo (Gerin, Priotto, Moura, 2018).

Conforme Papalia e Feldman (2013), realizar várias tarefas ao mesmo tempo pode comprometer a qualidade do entendimento referente à informação. Além de aumentar a chance de eventuais erros e acrescentar um aumento de tempo para finalizar o que foi proposto. A aprendizagem então passa a sofrer efeitos preocupantes. Os estudantes possuem uma ferramenta que possibilita procurar respostas utilizando a tecnologia, “mas suas habilidades analíticas e de resolução de problemas estão sendo prejudicadas, levando inúmeras escolas de alto perfil a bloquear o acesso à internet durante as aulas” (Papalia, Feldman, 2013, p. 415).

Segundo Gazzaniga (2018, p.137):

Os estudantes muitas vezes não têm a percepção de estar perdendo alguma coisa ao executar múltiplas tarefas. A ironia é que é preciso prestar atenção para saber o que você está perdendo. Se a sua atenção estiver em outro lugar e você perder alguma coisa essencial do que foi mencionado pelo professor, você não só perde o que ele disse como nem mesmo fica sabendo

que perdeu alguma coisa. Os estudantes têm a ilusão de estar prestando atenção porque não têm consciência dos eventos ocorridos quando a atenção deles estava ocupada de outro modo.

Atenção e distração, são ambas faces de uma mesma moeda. Além disto, nota-se que a atenção é uma função essencial para a sobrevivência, para estabelecer diálogos, para o processo de aprendizado e para as funções cognitivas, entretanto, é um mecanismo limitado como já mencionado, pois não se pode prestar atenção em tudo. O processo atencional possui restrições, visto que o ser humano não consegue lidar com todas as informações que chegam ao mesmo tempo, tampouco consegue manter o “foco” por muito tempo, principalmente em assuntos de pouco interesse ou quando o meio é muito estimulante (Zwicker, 2022).

O cérebro dos seres humanos recebe estímulos do ambiente o tempo todo através dos órgãos sensoriais, como a visão, audição, paladar, tato e olfato. Além destes dados do meio externo, os indivíduos ainda recebem informações do ambiente interno: dor, fome, lembranças, pensamentos, emoções, entre outros. Sendo necessário escolher entre a gama de estímulos, quais deles direcionar a atenção e processar, visto que o poder de processamento cognitivo é limitado (Zwicker, 2022).

Conforme Kandel (2014), um leitor ao redirecionar os olhos de um livro em que esteja fazendo uma leitura para olhar um indivíduo que entra em um cômodo, deixará de prestar atenção nas páginas do livro e não estará prestando atenção à decoração do ambiente ou as pessoas ao redor. Deste modo, William James examinou em *Princípios da Psicologia* (1890 *apud* Kandel, 2014, p. 342):

Milhões de itens [...] que nunca penetraram apropriadamente a minha experiência são apresentados aos meus sentidos. Por quê? Porque não tenho interesse neles. Minha experiência é aquilo sobre o que eu concordo em prestar atenção [...] todos sabem o que é atenção. É a tomada de posse, pela mente, de forma clara e vívida, de um entre diversos objetos ou sequências de pensamento simultaneamente possíveis. O foco e a concentração da consciência são sua essência. Implica na retirada de algumas coisas com a finalidade de lidar efetivamente com outras.

A atenção possibilita aos seres humanos estabelecer interação com o contexto, com as demais pessoas, além de oferecer suporte a estrutura de processos mentais simples até os mais complexos, permitindo que seja possível escolher dentre os vários estímulos disponíveis no ambiente.

3.7 Aspectos Positivos da Utilização das Tecnologias Digitais

Ainda que a literatura disposta concorde que o uso das tecnologias digitais deve gerar prejuízos cognitivos e consequentemente influenciar o processo de ensino-aprendizagem, outros teóricos pontuam o contrário de tais questões.

De modo especial, o uso do aparelho celular gera possibilidades de aprimorar a educação através de algo chamado *mobile learning*, ou como também é chamado de *m-learning*. A amplificação das salas de aula e as tarefas de aprendizagem ganham uma real possibilidade de expansão para além do modelo tradicional. Torna-se possível estabelecer ligações, interações, debater temas e explorar assuntos de qualquer local, pois as possibilidades são grandes (Miranda; Rocha, 2020).

O m-learning possibilita a ampliação das ferramentas de aprendizagem e ainda fornece, por meio das tecnologias móveis, a melhor administração dos processos de comunicação entre as instituições de ensino e famílias,

concomitantemente sendo uma ferramenta de aprendizagem e de administração dos processos educacionais. As possibilidades da mobilidade (ubiquidade, conectividade) permitem que a aprendizagem não seja apenas uma secção de tempo bem definida como no método tradicional, mas seja de fato continuada, permeando as atividades diárias de docentes e discentes que podem, por meio das ferramentas móveis, manter uma comunicação perene, tanto nas salas de aula quanto no permear de atividades outras do cotidiano (Miranda; Rocha, 2020, p.107).

Segundo Costa (2013), os smartphones diferenciam-se quando comparados a outras tecnologias, visto que se distanciam de modelos educacionais tradicionais ao mesmo tempo em que permitem mobilidade por meio da sua característica de liberdade. O conhecimento pode ser compartilhado entre grupos de diferentes localidades e tempo.

Sob tais circunstâncias, a UNESCO (Organização das Nações Unidas, a Ciência e a Cultura) realizou em 2011 uma semana relacionada ao potencial pedagógico da aprendizagem móvel, também chamada de *mobile learning week* – MLW. A reunião ocorreu em Paris em conjunto com a Nokia com a finalidade de discorrer sobre dispositivos móveis, especialmente sobre o uso de aparelhos celulares (Costa, 2013).

A conferência procurava tecer novos desenvolvimentos a respeito do celular, suas utilidades para o campo educacional, além de pensar em novos meios criativos para um melhor aproveitamento do aparelho e assim aperfeiçoar a educação e os seus métodos de aprendizagem. A união entre educação e a tecnologia móvel têm possibilidade de quebrar tradicionais modelos pedagógicos.

Estes aparelhos, diferentes dos instrumentos tradicionais usados dentro das salas de aulas como lápis, livros e giz, geram acessos em tempo real, armazenam dados em espaços específicos ao mesmo tempo em que são informativos e tem o poder de facilitar o compartilhamento das informações justificando assim o real interesse em explorar o potencial das tecnologias digitais aliadas ao processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, o órgão supracitado considera que existem algumas questões importantes e devem ser consideradas, como:

1. Capacitação profissional, assim, os docentes serão orientados quanto ao uso de aparelhos celulares para somar ao processo de ensino;
2. Proporcionar conhecimento sobre como as tecnologias possuem inter-relação com os recursos educacionais;
3. Há de se considerar ainda os possíveis desafios para implementar o *m-learning*, discutidos inclusive na *Mobile learning week* (2012 *apud* Costa, 2013);
4. O *mobile learning* como um âmbito promissor, mas que ainda é cercado por numerosas dúvidas e poucas respostas;
5. Os aparelhos de celular constituem possibilidades de melhora acerca do alcance tecnológico. Além disto, considerando que estes aparelhos fazem parte do meio educacional, as escolas podem ter custos orçamentários menores com relação a equipamentos de tecnologia com acesso à internet. Desse jeito, as pedagogias do *m-learning* e as inovações devem andar juntas, visto que essas mudanças estão em ascensão de modo que o atual contexto é oportuno para melhorar a aprendizagem;
6. O valor de evidenciar o potencial da aprendizagem em relação a tecnologia, considerando que o avanço tecnológico deve beneficiar o processo;

7. O aparelho de celular não deve ser visto apenas como um utensílio neutro, visto que os seus usuários se comportam de várias formas frente as tecnologias;
8. Os telemóveis em conjunto com outros instrumentos podem ser utilizados para novos modelos de educação;
9. É imprescindível compreender as mudanças no mundo tecnológico e quais os seus desdobramentos considerando que o *Mobile Learning* está gerando novos paradigmas a respeito da aprendizagem e ultrapassando as barreiras da educação tradicional;
10. A educação ainda oferece resistência em meio a toda esta mudança tecnológica. Corroborando com este quadro, em termos de inserção o *mobile learning* ainda apresenta baixos níveis dentro das classes;
11. Para implementar as novas ferramentas em um primeiro instante, torna-se necessário apresentar essas ideias para os tutores e os pais, para que notem o potencial das tecnologias em termos educacionais;
12. Estimular os professores a adotar novas práticas para incorporar o m-learning é um desafio trabalhoso. É preciso fornecer evidências concretas de que ensinar e aprender por meio de dispositivos móveis é uma opção superior (e possivelmente mais simples) em relação às demais alternativas existentes;
13. É fundamental que os professores participem ativamente na elaboração do currículo de conteúdo, e não apenas de maneira passiva. Ao exercerem sua profissão, os educadores não devem se limitar a seguir apenas diretrizes, mas sim ter autonomia para modificar o currículo e introduzir inovações em suas práticas em sala de aula;

De acordo com o relatório da *Mobile learning week* (2012 *apud* Costa, 2013), a inclusão educacional do celular para gerar aprimoramento em relação a aprendizagem enfrenta muitos obstáculos sociais, técnicos e econômicos. O principal desafio pode ser convencer indivíduos de que os aparelhos celulares não representam um impedimento ao processo de ensino-aprendizagem. É provável que a maioria das pessoas acredite que os dispositivos móveis não contribuem para a educação e, na verdade, são seu oposto.

Vinculado ao tema, apresenta-se o ensino a distância (EAD) com uma longa história, anteriormente a popularização da Internet. De acordo com a literatura em questão, essa modalidade de educação, permitia que os estudantes tivessem acesso ao aprendizado através de correspondência postal. A sigla EAD surgiu com o objetivo de facilitar o ensino para aqueles que não tinham proximidade local com as instituições de ensino. Dessa maneira, desde a comunicação via serviço postal até a introdução dos computadores e, principalmente, da internet no sistema educacional, os professores têm adotado novas abordagens a fim de lecionar sem a necessidade de estarem fisicamente presentes. A bibliografia a respeito da educação a distância expõe que o conceito EAD tem evoluído de maneira significativa, incluindo outros meios de aprendizagem.

Vários são os conceitos referente a Educação à Distância, que se encontram dispostos em obras literárias especializadas. Um modo simplificado e direto para definir o conceito supracitado é quando o professor está separado do acadêmico (Bastos; Cardoso; Sabbatini, 2000 *apud* Hermida; Bonfim, 2006).

Para esses estudiosos, o EAD não se encontra limitado a tecnologia, uma vez que a simples definição abarca uma série de recursos tecnológicos, desde os mais modestos como livros, até os meios mais avançados e sofisticados como por exemplo

videoconferências e internet. Os autores salientam a importância de utilizar a tecnologia como uma ferramenta ou um meio para tornar mais fácil a disponibilização e interação com o conteúdo educacional, e não como um fim em si mesma, além de frisar que, apesar do constante avanço tecnológico, nem sempre a tecnologia mais recente e mais complexa é a mais apropriada.

Logo, este cenário conduz a reflexão sobre a importância de escolher a tecnologia mais adequada, como exemplificado em um local da Amazônia que não possui telefone, entretanto, utiliza serviço de correio gerando como consequência a possibilidade de que o ensino por correspondência possa ser mais apropriado.

É necessário reconhecer que a tecnologia apresenta um bom potencial para somar nas questões de ensino-aprendizado, principalmente quando fatores geográficos ou econômicos podem acarretar prejuízos para os alunos, entretanto, com o avanço do mundo digital se faz importante estar atento a estes desenvolvimentos.

4 Conclusão

Diante do exposto, observa-se que o impacto referente ao uso das chamadas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) vinculadas ao processo atencional é emergente, considerando o avanço tecnológico. Neste sentido, a bibliografia consultada, pontua que os aparatos digitais podem contribuir para o meio educacional, considerando as particularidades de cada acadêmico, em contrapartida também há um grande potencial para gerar prejuízos atencionais e consequentemente afetar o processo de ensino-aprendizagem.

É importante salientar que a atenção possui capacidade limitada, logo, o aparelho celular dentro das salas de aulas tem um potencial considerável para esgotar este processo antes de ser aplicado na construção do conhecimento, sem considerar por exemplo que o aparelho possui aplicativos capazes de “sequestrar” a atenção dos alunos, como no caso das redes sociais ou a possibilidade de gerir várias demandas ao mesmo tempo.

Sob outro aspecto, utilizar tais ferramentas levando em conta que o seu uso sem discernimento deve acarretar desequilíbrio cognitivo, isto é, pode afetar a capacidade analítica dos alunos, gera a possibilidade de tecer estratégias para melhor empregar o uso das ferramentas digitais.

Portanto, torna-se necessário que haja mais investimento neste assunto, pretendendo entender melhor quais mudanças as tecnologias digitais geram de fato no processo atencional dos acadêmicos, estabelecendo paralelos com outras funções cognitivas e os seus impactos a longo prazo. É imprescindível que a produção acadêmica examine tais efeitos sobre as funções cognitivas, bem como o seu desdobramento pelo uso das tecnologias.

Agradecimentos

Agradeço à minha família, sobretudo à minha mãe, Maria Salete, pois do seu modo me deu tudo aquilo que tem e tudo aquilo que não teve. Se existir outra vida, outro mundo, eu gostaria de estar com a senhora caso a vida me desse essa oportunidade.

À Luciana, minha irmã, você me salvou incontáveis vezes e me proporcionou

toda estrutura para que hoje eu estivesse aqui. Sou muito grato por tudo, ainda que as vezes as relações humanas sejam confusas e complicadas.

Agradeço à minha companheira, Jhenifer, obrigado pela paciência, pelo companheirismo e por demonstrar interesse por todo o meu trabalho e ouvir todos os meus devaneios, sei que não é fácil estar próxima as vezes.

À minha orientadora, Professora Kathleen, por também demonstrar paciência e apoio.

À professora Luciana Rovere, por toda a inspiração e dedicação enquanto profissional, dia após dia você mostra a sua dedicação e amor por esta profissão tão essencial na vida de todos.

Aos professores do CESCAGE, expresso os meus agradecimentos por todas as conversas e ensinamentos.

Para finalizar, tudo isto só foi possível porque estive sobre o ombro de cada um de vocês e que considero gigantes.

“Se eu vi mais longe, foi por estar sobre o ombro de gigantes” (Isaac Newton, 1675).

Referências

ARAÚJO, M.A. dos S.; SANTOS, B.B.; ALVES, M.H.M. O uso do telefone celular em sala de aula: percepção dos acadêmicos de Biologia, Campus Ministro Reis Velloso da UFPI (Brasil). **Espacios**, v.40, n. 17, p.1-8, 2019.

BARBOSA, Antônio Carlos et al. Prática do processo psicológico básico atenção em jovens da comunidade. **CIPPUS-Revista De Iniciação Científica**, v. 2, n. 2, p. 191-204, 2013.

BARINO, Giovanna de Almeida. **Efeitos do uso de mídias eletrônicas e não eletrônicas na atenção de meninos do Ensino Fundamental**. 2014. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

BOTELHO, L.L.R.; CUNHA, C.C.A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v.5, n.19, Belo Horizonte, nov. 2011. p.121-136. Disponível em: <<https://www.gestaoesociedade.org/gestaoesociedade>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

BRABO, Tânia Suely Antonelli Marcelino; PÁDUA, Francis Marília. AS CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR NA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA. **Trilhas Pedagógicas**, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 278-290, 1 ago. 2017.

CARREIRO, Luiz Renato Rodrigues et al. Habilidades cognitivas ao longo do desenvolvimento: contribuições para o estudo da atenção concentrada. **Revista Psicologia: Teoria e Prática**, v. 17, n. 2, p. 153-170, 2015.

CARVALHO, S. M. P. de.; SANTOS, M. A. B. dos. Tecnologias digitais, mocinhas ou vilãs? olhares sobre o impacto na cognição dos estudantes. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 7, 2021.

CARVALHO, S. M. P. **O impacto do uso de dispositivos eletrônicos na capacidade atencional**: uma análise no processo de ensino-aprendizagem. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do sertão pernambucano, Campus Salgueiro, Salgueiro - PE, 2020.

COSTA, Giselda dos Santos. **Mobile Learning**: explorando potencialidades com o uso do celular no ensino-aprendizagem de língua inglesa como língua estrangeira com alunos da escola pública. Tese (doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, CAC Letras. Recife, 2013.

DA SILVA FONSECA, L.; SOARES DA SILVA, K.; PONTES DA SILVA, L. COMPREENDENDO A ATENÇÃO NA SALA DE AULA COM BASE NO MODELO DE POSNER: CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 11, n. 3, p. 237-250, 30 nov. 2021.

DALGALARRONDO, Paulo. **Psicopatologia e semiologia dos transtornos mentais**. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

FERREIRA, D.D.; RIBEIRO, R.T.C. O acesso de jovens ao ensino superior: um estudo de metanálise sobre a produção científica no curso de psicologia da faculdade católica dom Orione. **Facit Business and Technology Journal**, v. 02. n. 40, p. 263-277, 2023.

FONSECA, Vitor da. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014.

FRANCO DE LIMA, Ricardo. Compreendendo os Mecanismos Atencionais. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 113-122, nov. 2005. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212005000300013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 21 abr. 2024.

FREITAS, C. R. DE.; BAPTISTA, C. R. A ATENÇÃO, A INFÂNCIA E OS CONTEXTOS EDUCACIONAIS. **Psicologia & Sociedade**, v. 29, 2017.

FREITAS, J. O. F.; AGUIAR, C. R. R. A. DE. Avaliação das funções cognitivas de atenção, memória e percepção em pacientes com esclerose múltipla. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 25, n. 3, p. 457–466, 2012.

GAZZANIGA, Michael. **Ciência psicológica**: tradução de Maiza Ritomy Ide, Sandra Maria Mallmann da Rosa, Soraya Imon de Oliveira. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

GERIN, C.S. PRIOTTO, E.M.T.P.; MOURA, F.C. Geração Z: A influência da tecnologia nos hábitos e características de adolescentes. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 3, (Edição Especial), p. 726-734, 2018.

HERMIDA, Jorge Fernando; BONFIM, Cláudia Ramos de Souza. A educação à distância: história, concepções e perspectivas. **Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n. especial**, v. 166, p. 181, 2006.

KANDEL, Eric R. et al. **Princípios de neurociência**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

KASTRUP, V. A aprendizagem da atenção na cognição inventiva. **Psicologia & Sociedade**, v. 16, n. 3, p. 7–16. 2004.

KOBS, Fabio Fernando. **Os possíveis efeitos do uso dos dispositivos móveis por adolescentes: análise de atores de uma escola pública e uma privada**. 2017. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

MERIJIE, W. **Mobimento: educação e comunicação mobile**. São Paulo: Editora Peirópolis, 2012.

MIRANDA, J. F. B.; ROCHA, J. D. T. **CIBERCULTURA E MOBILIDADE: A UTILIZAÇÃO DE SMARTPHONES EM SALA DE AULA**. HUMANIDADES & INOVAÇÃO, v. 7, p. 1, 2020.

OLIVEIRA-MENEGOTTO, L. M. DE.; FONTOURA, G. P. DA. Escola e Psicologia: Uma História de Encontros e Desencontros. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, n. 2, p. 377–386, maio 2015.

PAPALIA, D.E.; FELDMAN, R.D. **Desenvolvimento humano**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PIRES, Emmy Uehara. Ontogênese das funções cognitivas: uma abordagem neuropsicológica. **Psicologia Clínica**, v. 22, n. 2, 2010.

SANTOS, Flávio Roberto de Carvalho; Nakamura-Palácios, Ester Miyuki. Processos cognitivos atencionais de adolescentes em conflito com a lei: foco e personalidade. **Revista de La Asociacion Latinoamericana de para la Formacion y Ensinanza de la Psicologia**, v. 6, p. 15, 2018.

SILVA, Thayse. O. **Os impactos sociais, cognitivos e afetivos sobre a geração de adolescentes conectados às tecnologias digitais**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa. 2016.

SOUZA, Lirani Firmo Da Costa; ALMEIDA, Rodrigo Da Silva; CRISPIM, Maria Sônia Da Silva; SILVA, Dionísio Souza Da; FERMOSELI, André Fernando De Oliveira. A PSICOFISIOLOGIA DA ATENÇÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Caderno de Graduação - Ciências Humanas e Sociais – UNIT - ALAGOAS**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 123, 2018. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/fitshumanas/article/view/5908>. Acesso em: 2 abr. 2024.

SOUZA, Vera Lúcia Trevisan de; PETRONI, Ana Paula; BREMBERGER, Maria Eufrásia de Faria. Psicologia, educação e a sociedade contemporânea: reflexões sob a perspectiva da Psicologia sócio-histórica. **Psicólogo informação.**, São Paulo,

v. 11, n. 11, p. 99-112, dez. 2007.

VELLENICH, Ana Maria. **A escola pública como contexto de inovação: rompendo com práticas educativas tradicionais e potencializando o desenvolvimento humano.** 2013.

ZWICKER, Melanie Retz Godoy dos Santos. **Neurociência e a gestão da atenção na educação a distância.** 2022. Tese (Doutorado em Mídia em Tecnologia) - Faculdade de Artes, Arquitetura e Comunicação da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita, Bauru, 2022.