

O USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Carlos Augusto Batista de Sena; Letícia Leôncio de Souza Silva.

Universidade Federal de Pernambuco, carlos_augusto_sena@hotmail.com

Resumo: A utilização dos dispositivos móveis no contexto escolar é uma ferramenta pertinente ao momento que a sociedade contemporânea vivencia, o qual apresenta grande desenvolvimento tecnológico e científico voltados principalmente para a comunicação. Além disso, tais dispositivos móveis podem ser utilizados como uma ferramenta alternativa no ensino de ciências, potencializando o processo de ensino-aprendizagem e tornando as aulas mais atraentes, para o professor e para os alunos. Tendo em vista o uso das redes sociais por todas as faixas etárias e de maneira especial pelos jovens, o presente trabalho tem por objetivo a utilização desses meios como instrumentos pedagógicos que podem ser convenientemente utilizados em modelos didáticos, fazendo com que o aluno se aproprie do fazer pedagógico enquanto sujeito ativo no processo da construção do saber. Apesar da diversidade de equipamentos que poderiam ser utilizados em sala de aula, enriquecendo o processo de construção do conhecimento, sabe-se que essa realidade ainda não é tão frequente, uma vez que se tem o modelo tradicional de educação como o que prevalece, principalmente nas redes públicas de ensino, onde geralmente existe uma escassez considerável de recursos tecnológicos, de estrutura física capaz de suportar as práticas de ensino e de profissionais qualificados. Partindo do princípio da necessidade de inovação nas metodologias de ensino, com a finalidade de tornar mais próximo o conteúdo a ser abordado com a realidade dos alunos, e também tornando as aulas mais atrativas, o presente trabalho utilizou-se das redes sociais mais frequentadas, entre elas o whatsApp, Instagran e Facebook, para abordar os conteúdos referentes a mitose e meiose, assuntos esses de uma riqueza de detalhes que por muitas vezes, quando ensinados de forma tradicional, não são bem aceitas pelos alunos, o que interfere na aprendizagem.

Palavras-chave: Dispositivos móveis, ensino de ciências, redes sociais, aprendizagem móvel.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências para crianças e adolescentes se constitui num grande desafio, pois se sabe que vários e diversificados são os conceitos utilizados pela linguagem própria da ciência que devem ser transmitidos nas aulas em um tempo muitas vezes reduzido. Somando-se a esta situação, percebe-se, principalmente na maioria das escolas da rede pública, a escassez de recursos materiais, a falta de uma estrutura física capaz de acolher e de proporcionar atividades adequadas aos diferentes níveis de ensino, assim como também a falta de qualificação profissional e de recursos pedagógicos suficientes - fatores que afetam o rendimento no processo de ensino-aprendizagem. Tal quadro pode gerar certa desmotivação nos alunos, que podem sentir dificuldades na compreensão do conteúdo, devido ao distanciamento que há entre o que é ministrado nas aulas com a realidade próxima destes.

Diante de tal realidade que limita o aprendizado, o professor deve ter como foco o aluno em todo o processo de construção do conhecimento; de forma que busque alternativas que possam atingir o aluno espontaneamente, atraindo-o e incentivando seu crescimento educacional. Desse modo, o professor assume a figura de mediador do processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo uma abordagem metodológica inovadora e rompendo com os paradigmas estabelecidos pela educação tradicional. Com isso, se faz apropriado um repensar, por parte dos educadores, na aplicação de ferramentas educacionais eficientes, aproximando os estudantes de seu cotidiano. Como aponta Fino (2008), esta inovação está relacionada a um aprimoramento da qualidade do ensino, inclusive enaltecendo-se o fazer pedagógico pelo aluno, numa práxis que o leva a adotar uma postura crítica diante dos assuntos da sua realidade sob um viés epistemológico.

Dessa forma, a presente pesquisa busca enfatizar a importância dos dispositivos móveis no contexto educacional, como uma alternativa para desenvolver os conteúdos de ciências, de maneira que se possa mostrar algumas possibilidades do uso desses aparelhos na rede de ensino e o quanto a aprendizagem pode ser potencializada no ensino de ciências através desse recurso, sob uma perspectiva fenomenológica, ou seja, detendo-se na observação do processo na construção do saber. Sendo assim, com a aplicação de uma ferramenta ativa desta natureza, pretende-se abordar as transformações necessárias ao desenvolvimento da aprendizagem, onde se tem a inovação pedagógica capaz de promover “mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas e essas mudanças envolvem sempre posicionamento crítico, explícito ou implícito, face às práticas pedagógicas tradicionais” (FINO, 2008, p. 1).



Observa-se, assim, que se faz necessário o repensar numa metodologia de ensino que cria no aprendiz certa autonomia, transformando-o em aluno-sujeito; cabendo ao professor o papel de mediador, de agente metacognitivo, visto numa figura que extrapola o simples sentido de transmissão de conteúdos, considerando-se a metacognição numa relação íntima com a aprendizagem, levando o professor a assumir o papel que vai além de transmissor, como explicado por Andretta et al (2010). Sendo a ferramenta *Mobile Learning* (Aprendizagem Móvel) certamente uma das mais adequadas para tal finalidade, já que proporciona diferentes maneiras de ser aplicada no âmbito escolar, e além disso o professor tem maior capacidade de observar o desempenho geral da turma através desse método, justamente pela facilidade de manuseio dos dispositivos por ambas as partes, professor e aluno, levando-se a uma construção bilateral do saber.

O uso de dispositivos móveis na escola passa a ser uma opção apropriada para o ensino de ciências, uma vez que o professor pode planejar suas aulas baseadas no cotidiano dos alunos, pois certamente observa-se um crescente aumento no número de aparelhos portáteis que são utilizados diariamente pelos jovens, tais como os smartphones, telefones celulares ou telemóveis, notebooks e smartwatch. Tal indício de apropriação dos recursos tecnológicos emergentes na atualidade remete ao panorama mundial, onde se vê um desenvolvimento acentuado e constante de altas tecnologias voltadas para a comunicação com a utilização das redes sociais. Fazendo-se necessária uma adequação do sistema educacional no sentido de se aprimorar possibilidades nas relações sociais. Além disso, se torna mais atraente para o aluno uma aula que prioriza seus hábitos corriqueiros de se comunicar, tal como o uso frequente de tais dispositivos.

METODOLOGIA

Com a intenção de se analisar as proposições citadas, adotou-se uma abordagem fenomenológica, onde se pretendeu observar o processo de formação do conhecimento pelo aluno, sendo o mesmo assessorado pelo professor mediador. Dessa forma, a fenomenologia é encarada neste ensaio, enquanto alternativa metodológica de pesquisa. Para isto, foi selecionada a Escola de Referência em Ensino Médio (EREM) Professor Cândido Duarte, do Estado de Pernambuco, localizada na cidade do Recife e bairro de Apipucos, sendo utilizada como laboratório de pesquisa. Além disso, serviu como instrumento reforçador, apoiando as ideias pretendidas, a apropriação de pesquisa bibliográfica exploratória, consultando-se livros sobre as temáticas e artigos científicos das bases de dados do Google Acadêmico, do Portal de Periódicos CAPES/MEC, Scielo e Scholar.



Primeiramente os alunos foram orientados na criação de modelos didáticos, onde os mesmos transferiram seus conhecimentos teóricos para o próprio fazer pedagógico, explanando as fases do ciclo celular na construção de maquetes. Foram selecionadas duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio, nas quais se aplicou conteúdos relacionados à mitose e meiose, com duração total de quatro horas, sendo duas horas para cada turma. Os materiais utilizados foram massa de modelar, isopor, emborrachado, tinta, tecido, canetas hidrográficas e papel formato A4. Desse modo, os estudantes foram informados de que, diante dos trabalhos em maquetes concluídos, deveriam utilizar os materiais didáticos para expor nas redes sociais.

Antes da atividade, explanou-se o conteúdo de divisão celular, fazendo-se pertinente deixar os alunos à vontade para arguições necessárias. Em cada turma, foram formados três grupos e cada um ficou responsável por uma rede social. O primeiro grupo gravou um vídeo sintetizando o processo de mitose e meiose no *Facebook*; o segundo fez uso do áudio e imagens no *WhatsApp* para fazer a mesma atividade. Por fim, o terceiro grupo usou o recurso das fotos seguidas de legendas para serem divulgadas no *Instagram* as informações sobre a referente temática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira turma onde se fez a intervenção pedagógica, o grupo responsável pelo *Facebook* não realizou a atividade. Isso se deu pelo fato da maioria dos alunos dessa equipe aproveitar este momento para conversar, estudar outras disciplinas, jogar, entre outras ações que não envolveu o que foi solicitado. Já na segunda turma, o grupo que ficou responsável pela elaboração dessa mesma tarefa, teve um ótimo desempenho, onde eles optaram pelo uso dos modelos didáticos confeccionados visando o entendimento do mesmo conteúdo em questão, para demonstrar através de um vídeo a divisão celular, enfatizando tanto o processo de mitose quanto o de meiose. Esta diferença de desempenho entre grupos pode ser observada quando se tenta romper os padrões metodológicos convencionais, principalmente quando se utiliza como artifício um dispositivo móvel, o que não é algo tão comum numa intervenção escolar, representando um desafio nas formas de comportamentos sociais.

Esta nova abordagem referente ao uso do celular no contexto educacional

apresenta desafios comportamentais, técnicos, administrativos, comunicacionais e pedagógicos que importa resolver dentro do contexto real de cada unidade escolar...considerar cada sujeito, cada contexto, cada bairro, cada escola. Muitas

transformações esperadas simplesmente não acontecem, enquanto outras podem se manifestar de modo imprevisível e plural...as pessoas são o que são, únicas; para cada uma delas há uma história, um caso distinto, uma necessidade específica, um registro diferente captado ou não pelo celular” (MARTIN; TOSCHI, 2014, p.9).

Portanto esta falta de conhecimento diante do novo passa a ser um obstáculo na concretude de uma aprendizagem satisfatória, cabendo aos educadores a elaboração do saber sistematizado a partir de métodos que se aproximem da realidade dos alunos, inclusive extrapolando os conteúdos apresentados nos livros didáticos, o que sugere uma reformulação de procedimentos, acentuando-se uma preocupação maior com o fazer pedagógico por parte dos alunos.

O fazer pedagógico, aqui relatado, muitas vezes se encontra limitado por questões materiais, administrativas, pessoais etc. Isto se constata sobretudo nas escolas da rede pública de ensino, onde se tem um baixo padrão estrutural e material, assim como também não apresentam profissional qualificado para exercer uma pedagogia emancipatória, inclusiva e inovadora. No entanto, a importância do professor que trabalha numa perspectiva inovadora supera pequenas distorções funcionais do sistema de ensino; sendo uma das suas metas enquanto mediador do processo de ensino-aprendizagem aproximar-se dos alunos, conhecendo-os, compreendendo seu cotidiano. Dessa forma, a sociedade contemporânea busca centrar seus esforços na educação infantil “...considerando-se que um bom desenvolvimento não envolve, somente, cuidados físicos e funcionais, mas também afetivos e relacionais” (DINIZ; KOLLER, 2010, p. 68).

Em relação ao uso do *Instagram*, ambas as turmas demonstraram efetiva participação, todavia a primeira turma não compreendeu de imediato exatamente como seria a atuação dos alunos componentes diante da aplicação do fazer pedagógico; o que fez com que os alunos dirigissem o desenvolvimento da atividade focando apenas numa das capacidades próprias do *Instagram* de armazenar fotografias, sem fazer conexões com outras possibilidades que poderiam enriquecer os conteúdos de ciências. Mesmo assim explanaram com propriedade, utilizando-se de legendas o processo de meiose celular. Já a equipe da segunda turma, que ficou com a função de realizar essa mesma atividade, demonstrou maior versatilidade quando da utilização de outros recursos pertinentes da elaboração do conhecimento, de forma que associaram ao processo o livro da disciplina e os modelos didáticos para a explicação do assunto, enriquecendo, dessa forma, os argumentos criados.

Na abordagem com o uso do *WhatsApp*, as duas turmas realizaram a atividade com êxito. Pode-se observar que os mesmos explicaram, por meio de áudios, os processos e as etapas que envolvem a divisão celular. Além disso, ambas as equipes optaram em tirar fotos do livro didático, de forma complementar ao assunto abordado. Desse modo, infere-se que, dependendo da metodologia adotada, pode-se ou não despertar o gosto dos alunos pelos conteúdos pretendidos. Quando da aplicação do uso do *Facebook*, uma das turmas não se sentiu motivada para continuar com a atividade, porém quando se introduziu o uso do *WhatsApp* houve uma apropriação de todos.

Este comportamento indica que, provavelmente, as preferências por determinados modelos pedagógicos estão relacionadas com a familiarização do público aprendiz com as características apresentadas em cada objeto que se utiliza para o ensinar. A realidade do mundo moderno, sob as nuances da Globalização, exige uma maior agilidade no processamento das informações, ou seja, o recurso tecnológico que estiver mais à disposição de forma mais rápida possível se torna mais atrativo. Como se notou na análise comparativa em questão, o *WhatsApp* se configura como uma ferramenta capaz de suportar a velocidade da sociedade contemporânea, estabelecendo-se como uma alternativa mais conveniente por apresentar maior possibilidade de comunicação em tempo real (KARAPANOS; TEIXEIRA; GOUVEIA, 2016).

Esta velocidade no acesso aos dados a partir de dispositivos móveis gera uma busca cada vez mais contundente pela aquisição de aparelhos eletrônicos capazes de realizar as variadas funções, impactando o cenário social; o que leva a uma necessidade crescente de se permanecer conectado, principalmente através das redes sociais. Como consequência, vê-se uma maior taxa de desenvolvimento tecnológico em relação ao desenvolvimento pedagógico, levando-se para o campo da educação. Tal cenário sugere uma adaptação nas formas de se relacionar, afetando o fazer pedagógico, uma vez que toda a comunidade aproveita-se das vantagens que os dispositivos móveis proporcionam.

Dessa forma, a educação sob a perspectiva *Mobile Learning*, possibilita um novo modelo de aprendizagem informal, na qual se prioriza, principalmente, os trabalhos planejados nas redes sociais, onde os indivíduos se permitem interagir entre si na construção do conhecimento. Existe uma reformulação fenomenológica, na qual o fazer pedagógico não necessita do espaço físico para ocorrer; pelo contrário, há virtualmente a formação de uma inteligência coletiva permeada pelas diretrizes do lazer e do entretenimento. Além disso, os envolvidos são estimulados a aprender novas

ferramentas inerentes do mundo digital, tornando-se um fator importante, já que “a teledensidade aumenta a cada mês, como também os celulares se aperfeiçoam, permitem acesso à internet e a eles convergem diversas mídias” (MARTIN; TOSCHI, 2014, p.1).

Esta teledensidade torna-se um fator importante para se analisar quantitativa e qualitativamente toda uma população de uma região ou país, estando associada aos fatores econômicos em relação à infraestrutura da comunicação, como citado por Mbarika et al (2003). Constitui-se num fenômeno crescente, sobretudo nos países em desenvolvimento, favorecendo um contexto de mudanças marcado pelas tecnologias de comunicação que se transformam interativamente entre os indivíduos, onde se propagam as informações nos meios disponíveis na sociedade, proporcionando um dinamismo, com rapidez e eficiência. Há, desse modo, um estabelecimento de uma cibercultura que possibilita aquisição de conhecimentos e maneiras de se comunicar independentemente de barreiras geográficas.

Pode-se pensar nas características dessa cibercultura, enquanto “uma forma sociocultural que modifica hábitos sociais, práticas de consumo cultural, ritmos de produção e distribuição da informação, criando novas relações no trabalho e no lazer, novas formas de sociabilidade e de comunicação social” (LEMOS; LÉVY, 2010, p.22). Esta apropriação cultural emergente se concretiza com o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDICs no contexto escolar, fazendo-se um repensar nas práticas educativas no sentido de se formar estudantes sujeitos ativos dessa nova era do conectivismo, sabendo-se que estes são capazes de interagir simultaneamente com os aspectos culturais e da educação informal a partir das redes interconectadas.

Portanto, com a análise do processo de ensino-aprendizagem no presente ensaio, ao se deter nos aspectos fenomenológicos, pode-se constatar uma aceitação dos alunos em aprender utilizando os aparelhos celulares e similares; sendo tal recurso um tanto motivador pelo fato de se ter cada vez mais frequente seu uso facilitado pelas tecnologias digitais e pelas redes sociais, fazendo com que se possa agregar valores à educação tradicional, que experimenta um processo de transformação gradativo em suas formas de ensinar. Apesar da resistência que ainda se encontra em algumas instituições ou por parte de alguns educadores, pois não encaram tais ambientes virtuais como possibilidades de aprendizagens. O que sempre deve ser considerado são os benefícios da inovação pedagógica com o uso destes dispositivos móveis – uma discussão que requer muitos investimentos

na medida em que novas maneiras de ensinar possam surgir acompanhando o desenvolvimento tecnológico.

Sendo assim, os registros dos conteúdos de ciências através das redes sociais revelaram uma melhora considerável na qualidade das perguntas feitas pelos alunos e na interação dos mesmos com os colegas e com o professor, proporcionando discussões de ideias complexas, que dificilmente seriam desenvolvidas em uma sala de aula tradicional, onde muitas vezes é desperdiçado o potencial de aprendizagem com estratégias didáticas que promovem a passividade dos alunos.

Para ambas as turmas, foram observadas dificuldades relacionadas à realização de trabalhos em grupo. Demonstrou-se o quanto eles não estão acostumados com a organização e cooperação, o que acaba prejudicando o desenvolvimento das atividades em geral. Esta nova configuração sugerida e aplicada causa certo grau de desconforto em estudantes que são habituados a reter conteúdos memorizados enquanto o professor assume o papel de simples transmissor de conteúdo. A utilização de dispositivos móveis de certa forma evita perda de tempo e agiliza a dispersão de grupos pela sua característica de se manter uma comunicação não-presencial, originando um dinamismo na organização dos indivíduos.

Tal papel de mediador exercido pelo professor potencializa o caráter metacognitivo da aprendizagem, onde se tem a instrumentalização de equipamentos e a elaboração das aulas de acordo com as experiências dos alunos, motivando-os na utilização de seus dispositivos móveis, incitando a pesquisa nas redes sociais e demais campos da internet, mantendo-se a comunicação diária entre os demais alunos, assim como também estabelece-se o incremento da relação professor/aluno. Pode-se, dessa forma, desenvolver a motivação para o aprender, aprimorando as relações e potencializando as possibilidades de interações, o que faz das aulas um ente complexo de interesse e prazer em sua essência (SENA, 2016).

Com isso, os profissionais da educação deveriam se debruçar sobre planejamentos na elaboração de estratégias de atingir o público aprendiz, conforme a demanda crescente por uma sociedade mais informatizada onde se tem os recursos tecnológicos em franca transformação, fazendo-se do uso dos aparelhos móveis ferramenta fundamental na sistematização do ensino. Isto remete a uma busca pela manutenção dos jovens no ambiente escolar, fundamentando-se no cotidiano destes. E uma das possibilidades de se planejar pedagogicamente é a inserção de

metodologias inovadoras, como por exemplo a temática em questão neste artigo, que explicita as consequentes vantagens de uma abordagem da aprendizagem móvel.

A aprendizagem móvel se faz apropriada nesta ocasião, pois o professor enquanto mediador cria oportunidades de se ter grupos virtuais, descartando as divergências que possam surgir diante da formação de grupos pelo caráter afinidade, por exemplo. Somando-se a esta proposição, a ferramenta *Mobile Learning* favorece uma abordagem na qual se pode experimentar parte da sua aplicabilidade em ambiente virtual e parte de forma presencial, resultando em benefícios positivos em relação ao nível de aprendizagem, como aponta Santana (2013).

Portanto, os dispositivos móveis experimentados aqui, quando utilizados no contexto escolar, favorecem a criação de novos conteúdos, fazendo com que os alunos sujeitos possam armazenar suas próprias ideias e projetos com maior facilidade e segurança; aprimorando conhecimentos pela versatilidade de acessos educacionais diversos em curto intervalo de tempo. Todo este processo estimula a aprendizagem digital, cada vez mais tão necessária na contemporaneidade; além de estabelecer relações úteis para o processo de ensino-aprendizagem, como no desenvolvimento da aprendizagem social, onde se tem uma aquisição e compreensão do contexto social. Por isso uma abordagem fenomenológica deste teor melhora a comunicação, pois possibilita interações sociais, incluindo-se aspectos da colaboração e da própria aprendizagem.

CONCLUSÃO

Os dispositivos móveis podem ser bastante úteis quando associados ao uso das redes sociais. Como analisada nesta pesquisa, a teledensidade presente no contexto contemporâneo, requer uma reformulação em todos os segmentos da sociedade, inclusive no âmbito educacional através da aprendizagem móvel. A utilização pelos estudantes deste instrumento se torna mais facilitada pelo íntimo relacionamento que os mesmos têm com as redes, demonstrando que o ensino passa a ser mais atrativo, prendendo a atenção. Foi o que se observou quando da aplicação de variadas possibilidades apresentadas aos estudantes. Percebeu-se, desse modo, que houve uma aceitação de nova metodologia, rompendo com os padrões tradicionais de ensino.

Esta inovação pedagógica reflete nos comportamentos sociais, o que abrange o meio educacional, que se encontra numa transformação dinâmica com o desenvolvimento mundial em relação ao aprimoramento de tecnologias, onde se tem o estabelecimento de uma cibercultura em

crescente expansão, sobretudo pelo aumento das formas de interações entre os indivíduos, pelas trocas de experiências e compartilhamento de saberes.

Apesar de ser uma inovação pedagógica, as turmas analisadas demonstraram motivação diante das atividades propostas, pois se envolveram no fazer pedagógico, já que as redes sociais aqui abordadas fazem parte do seu cotidiano. Percebe-se tal envolvimento ao se mudar a metodologia, trazendo algo que esteja mais próximo da realidade dos sujeitos aprendizes, o que representa uma sensação de pertencimento, principalmente no caso do *WhatsApp*, vista como mais eficiente no sentido de aprendizagem durante a pesquisa.

Valendo-se das ferramentas propostas, sejam estas o *Facebook*, o *Instagram* e o *WhatsApp*, é importante ressaltar a importância do professor na mediação do processo de ensino-aprendizagem, sabendo-se que o mesmo deve guiar a construção do conhecimento que deve acontecer bilateralmente, ou seja, somando-se os saberes elaborados didaticamente pelo professor mediador e os saberes inerentes das vivências dos alunos, da comunidade. Ressaltando-se aqui o caráter da metacognição, de forma que o processo de formação do conhecimento possa ser avaliado num processo contínuo.

Observando-se os conteúdos de ciências discutidos neste ensaio, pode-se inferir que os estudantes, ao se apropriarem da construção do objeto de estudo, numa perspectiva fenomenológica, foram capazes de apresentar soluções nos seus próprios fazeres, mostrando um aumento significativo de possibilidades na comunicação, principalmente pelo fato de as ferramentas disponibilizadas pelo professor mediador fazerem parte do seu cotidiano. São aspectos da aprendizagem móvel que exigem adaptações coerentes para que se possa atingir objetivos concretos do fazer pedagógico. Dessa forma, já que se observa resultados positivos na aprendizagem sob um viés epistemológico, cabe um repensar na didática elaborada por políticas públicas de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRETTA, I. et Al. **Metacognição e Aprendizagem: Como se Relacionam?** Psico: Porto Alegre, PUCRS, v. 41, n. 1, p. 7-13, 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/dell/Downloads/3879-24601-1-PB.pdf>.

BARBOSA, E. F; MOURA, D. G. **Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica**. Rev. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013. Disponível em: <http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/349/333>

DINIZ, E.; KOLLER, S. H. **O afeto Como um Processo de Desenvolvimento Ecológico**. Educar: Curitiba, n. 36, p. 65-76, 2010. Editora UFPR. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n36/a06n36.pdf>.

FINO, C. M. N. Inovação Pedagógica: **significado e campo (de investigação)**. Portugal: Universidade da Madeira, 2008. Disponível em: <http://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/808/1/Fino16.pdf>

KARAPANOS, E; TEIXEIRA, P; GOUVEIA, R. **Need fulfillment and experiences on social media: A case on Facebook and WhatsApp**. Computers in Human Behavior: Madeira Interactive Technologies Institute, University of Madeira, Funchal, Portugal , p. 888-897. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45795712/Need_fulfillment.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1508023386&Signature=GPTHHe3MsUGgU2%2Fc10T%2BbU0MZyg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DNeed_fulfillment_and_experiences_on_soci.pdf.

LEMOS, A; LÉVY, P. **O Futuro da Internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária**. São Paulo: Paulus, 2010.

MARTIM, L.S.N; TOSCHI, M.S. **Celular na escola: políticas, usos e desafios pedagógicos**. Rev. da Faculdade de Educação: UFG, v. 39, n. 3, p.1-9. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/28786/17724>

MBARIKA, V.W et al. **Predictors of growth of teledensity in developing countries: a focus on low and middle income countries**. EJISDC, 2003, p.1-16. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/John_Warren5/publication/228789421_Predictors_of_growth_of_teledensity_in_developing_countries_a_focus_on_low_and_middle_income_countries/links/00b7d522e42e342211000000/Predictors-of-growth-of-teledensity-in-developing-countries-a-focus-on-low-and-middle-income-countries.pdf.

SANTANA, O.A. et al. **Integration of face-to-face and virtual classes improves test scores in Biology undergraduate courses on days with flooding in Brazil**. Acta Scientiarum. Education, v. 35, n. 1, p. 117-123, 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/dell/Downloads/17219-82274-1-PB.pdf>.

SENA, C.A.B. **Escola Conectada: Desafios e Perspectivas**. CINTEDI, 2016. Disponível em: http://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA19_ID4401_03082016133353.pdf.