

O USO DE APLICATIVOS DE ANATOMIA HUMANA PARA SMARTPHONE EM CURSOS DE GRADUAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE

Gabriella Queiroz da Silva Vilela¹

Marina Santiago de Mello Souza²

Fátima Cristina Trindade Bacellar³

RESUMO

A anatomia humana é uma disciplina fundamental, pois se trata de um componente de conteúdo curricular para todos os cursos da área da saúde. Seu conteúdo teórico e prático extenso, sua nomenclatura difícil e específica, a necessária memorização intensa e livros texto e atlas de anatomia caros acarretam um alto índice de reprovação. A aprendizagem móvel via Apps pode ser uma alternativa para aprimorar o aprendizado das estruturas anatômicas em qualquer lugar e a qualquer hora, com potencial de reduzir o problema da falta de tempo para estudo extraclasse no anatômico e o presente estudo objetiva analisar a utilização de Apps de anatomia humana por alunos de uma universidade privada do Rio de Janeiro. O presente estudo é uma pesquisa empírica, exploratória e quantitativa com discentes que cursam a disciplina de anatomia humana em uma universidade do Rio de Janeiro no total de 236 respondentes questionados sobre seu conhecimento da existência de Apps para o estudo da anatomia humana, seu uso e App preferido. Após a aplicação dos questionários, os dados foram quantificados e analisados para discussão dos resultados. Os resultados mostraram que muitos alunos ainda desconhecem a existência dos Apps e um número ainda inferior os utiliza. Desta forma, apresentar os Apps de anatomia humana aos estudantes que não os conhecem pode ampliar seu aprendizado de uma forma fácil e interativa promovida pela mobilidade dos smartphones

Palavras chave: Aplicativos. Anatomia humana. Smartphones.

¹ Aluna de Graduação de Bacharelado em Ciências Biológicas -Universidade Castelo Branco -UCB – Campus Realengo -Rio de Janeiro, RJ

² Doutoranda em Radioproteção e Dosimetria -Professora Assistente da Escola de Medicina Souza Marques – FTESM - Rio de Janeiro, RJ.- Professora Assistente da Universidade Castelo Branco -UCB - Rio de Janeiro, RJ.

³ Doutora em Administração – FEA/USP – Universidade de São Paulo – São Paulo – SP.Pró-reitora de Ensino Presencial da Universidade Castelo Branco -UCB - Rio de Janeiro, RJ.

1. Introdução

A anatomia humana é uma das ciências mais antigas estudadas pelo homem possibilitando a visualização de diversas estruturas e a compreensão de suas respectivas funções (SALBEGO *et al.*, 2015). É uma disciplina fundamental, tendo em vista que os conteúdos de anatomia humana são componentes curriculares para todos os cursos da área da saúde em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais determinadas pelo Ministério da Educação e Cultura (BRASIL, 2016).

O ensino tradicional da anatomia humana é constituído por aulas expositivas teóricas em sala de aula e aulas práticas no laboratório anatômico com peças cadavéricas e sintéticas. A disciplina inclui um conteúdo teórico e prático extenso, nomenclatura difícil e específica, memorização intensa, livros texto e atlas de anatomia caros. Tais peculiaridades acarretam um alto índice de reprovação. Além disso, o aluno precisa lidar com cadáveres e dedicar um tempo de estudo grande ao conteúdo prático no laboratório para identificação das estruturas anatômicas (ARAÚJO JÚNIOR *et al.*, 2014; CALAZANS, 2013).

O tempo extraclasse dedicado aos estudos contribui para um melhor desempenho nas notas, independentemente das habilidades dos alunos (KEITH, 1982). A forma da distribuição de tempo para estudo e a revisão do conteúdo já estudado é tão importante quanto a quantidade de horas de estudo extraclasse (CARELLI; SANTOS, 1998). No ensino superior em instituições privadas, nos deparamos com alunos trabalham e estudam de modo que dispõem de pouco tempo livre para estudar no laboratório de anatomia. Tais alunos enfrentam dificuldades para acompanhar a disciplina, acarretando um menor rendimento acadêmico e reprovações (SONNEVILLE, 1992).

Segundo Rucatti e Abreu (2015), a era digital é uma realidade. É notória a interação dos alunos com o mundo digital, incluindo a utilização diária de ferramentas eletrônicas, tais como, tablets, notebooks e smartphones. Em vista disso, as tecnologias digitais existentes representam inovações no auxílio à aprendizagem e o uso da tecnologia visando à aprendizagem permite ao aluno compreender de forma eficiente e dinâmica por estar inserido

neste meio (ALMEIDA; COSTA; LOPES, 2017). As tecnologias móveis apresentam uma gama de possibilidades adicionadas aos dispositivos móveis como os aplicativos (Apps) para o estudo de anatomia humana (BOTTENTUIT, 2012).

A aprendizagem móvel via Apps pode ser uma alternativa para aprimorar o aprendizado das estruturas anatômicas em qualquer lugar e a qualquer hora, com potencial de reduzir o problema da falta de tempo para estudo extraclasse no anatômico (ANDRADE; VIEIRA; GONÇALVES, 2014). Desta forma, o presente estudo objetiva analisar a utilização de Apps de anatomia humana por alunos de uma universidade privada do Rio de Janeiro.

2. Embasamento Teórico

Com a disseminação das tecnologias digitais, diversas ferramentas foram introduzidas na rotina da população e tornaram-se comuns, entre elas, smartphone, tablet, ipad, notebook (COSTA *et al.* 2016). Os indivíduos estão cada vez mais conectados e, como consequência, o cenário tecnológico trouxe mudanças de hábitos, assim como possibilitou mudanças na forma de ensinar, estudar e aprender, gerando novas modalidades de ensino, tais como, ensino a distância, ambientes e bibliotecas virtuais, bancos de dados bibliográficos e Apps para as plataformas digitais (SCHMIDT; COHEN, 2013) (FILHO *et al.*, 2005).

De acordo com pesquisa elaborada pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), em 2017, o Brasil atingiu a marca de 1 smartphone/habitante, ou seja, existem, atualmente, cerca de 208 milhões de smartphones no país (DEMARTINI, 2017). Devido a esta ampla disponibilidade de smartphones e do crescimento das relações sociais mediadas pelas diversas formas da tecnologia nesses aparelhos, foram viabilizadas outras possibilidades para aprender (SILVA, 2015). Surgiram novos campos de aprendizado como o *mobile learning*, um método de ensino que utiliza tecnologias móveis para ajudar no processo de aprendizagem (SILVA; BATISTA, 2015).

Os Apps são considerados instrumentos digitais que servem para processar dados eletronicamente, integrando as novas tecnologias de informação e comunicação que podem armazenar, receber e dividir qualquer informação. Podem ser encontrados em versões para

computadores, tablets e smartphones em repositórios móveis, conhecidos popularmente como lojas virtuais ou *stores*. Os Apps são versáteis, têm diferentes finalidades e podem ser baixados via internet em diferentes plataformas operacionais, abrangendo assim uma ampla gama de usuários (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017) (MELO; CARVALHO, 2014).

Além disso, de acordo com Nichele e Schlemmer (2014), os dispositivos móveis, como os smartphones, quando relacionados com os diversos Apps encontrados nos diferentes sistemas operacionais existentes, originam alterações significativas quando o objetivo é transmitir informação e gerar conhecimento de maneira descomplicada. Desta forma, inserir a tecnologia por meio de Apps no aprendizado da anatomia humana é uma alternativa que visa a beneficiar e dinamizar o método de estudo dos discentes (FORNAZIERO; GIL, 2003). Ao fazer desta ferramenta uma extensão da sala de aula, aprender se torna mais contemporâneo com a vantagem que muitos não precisam de conexão com a internet para funcionar (RAMOS, 2012). Segundo Cardoso e Burnham (2007), estudos mostram que os recursos tecnológicos somados aos métodos tradicionais complementam e amplificam o modo de como transcorre a formação do conhecimento.

Neste contexto, a partir do uso destes programas o discente pode visualizar o corpo humano em suas mais variadas formas, podendo interagir com as estruturas anatômicas em 3D (COLPANI; HOMEM, 2016), diferindo do livro em 2D utilizado no método de ensino tradicional. Os Apps podem abordar diversas funções, entre elas, informações pertinentes somente à anatomia do esqueleto humano, dando uma rica visão de vários ângulos dos ossos, permitindo a visualização e compreensão dos acidentes ósseos, enquanto outros possibilitam ao usuário a dissecação virtual, que possibilita a visualização de estruturas profundas após a retirada das camadas superficiais do corpo humano. Os Apps também possuem diversas abas que contêm informações de anatomia e fisiologia das estruturas do corpo humano (SANTOS; FREITAS, 2017).

Existem Apps específicos para um determinado sistema corporal, enquanto outros abrangem todos os sistemas do corpo humano. A finalidade de todos os Apps de anatomia humana é a mesma, ou seja, fornecer informação específica e de qualidade, podendo ainda ser

acessados em qualquer lugar e qualquer hora (COSTA *et al.*, 2016). Quando se compara os smartphones com computadores portáteis, fica clara uma das características principais dos aplicativos móveis, isto é, a eliminação da limitação de mobilidade, uma vez que os smartphones acompanham seus proprietários 24 horas por dia em todos os lugares (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014). Ademais, o fato dos smartphones possuírem telas de *touch-screen* permite que o discente possa manipular o App da maneira que achar mais adequada, possibilitando uma melhor visualização do sistema corporal correspondente ao seu estudo (NICHELE; SCHLEMMER, 2014).

Com o intuito de conhecer os Apps de smartphones disponíveis na categoria de anatomia humana, foram considerados os sites: www.appgeek.com.br, www.microsoft.com e www.play.google.com/store que disponibilizam Apps para download referente aos sistemas operacionais específicos de cada um, IOS, Windows e Android, respectivamente. Estes sites fornecem dados sobre os Apps de anatomia humana, tais como, descrição do App, classificação quanto ao grau de satisfação do usuário e a informação se o App é pago ou gratuito.

No banco de busca de cada um dos 3 diferentes sites supracitados, foram utilizados os descritores “anatomia” ou “anatomy” para que a procura pelos Apps ocorresse de maneira ampla. Deste modo, verificou-se a existência de diversos Apps para anatomia humana para os sistemas operacionais Android, IOS e Windows descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de Aplicativos de Anatomia Humana por Sistema Operacional

Sistemas Operacionais	Aplicativos de Anatomia Humana
Android	221
IOS	71
Windows	47

Fonte: Produção dos autores, com base nas referências: (APPGEEK, 2018; GOOGLEPLAY, 2018; MICROSOFT, 2018)

Bertini *et al.*, (2009) destacam a importância da avaliação dos softwares para que sua eficácia e aplicabilidade sejam avaliadas à medida que vão se popularizando. Esta avaliação

também serve de auxílio em seus respectivos processos de melhoria, tornando-os mais atrativos para os usuários (FEIJÓ; GONÇALVEZ; GOMEZ, 2013). É possível verificar a nota atribuída pelo usuário aos Apps de anatomia humana com base em uma escala de 1 a 5 estrelas. A Tabela 2 mostra a distribuição das notas atribuídas pelos usuários para cada sistema operacional.

Tabela 2 – Distribuição das notas atribuídas pelos usuários para os Apps disponíveis em cada Sistema Operacional.

Sistemas Operacionais	5 estrelas	4,5 estrelas	4 estrelas	3,5 estrelas	3 estrelas	2,5 estrelas	2 estrelas	1 estrela
Android	18	37	97	20	15	3	7	24
IOS	11	11	15	4	6	6	6	12
Windows	3	0	19	0	4	0	1	20

Fonte: Produção dos autores, com base nas referências: APPGEEK (2018), GOOGLEPLAY (2018) e MICROSOFT (2018).

Segundo Nonnenmacher (2012), os Apps disponíveis podem ser tanto pagos quanto gratuitos, variando de acordo com cada sistema operacional. A Tabela 3 apresenta a quantidade de Apps pagos e gratuitos para os 3 sistemas operacionais.

Tabela 3 – Quantidade de Apps pagos e gratuitos para cada Sistema Operacional.

Sistemas Operacionais	Aplicativos Pagos	Aplicativos Gratuitos
Android	33	188
IOS	42	29
Windows	18	29

Fonte: Produção dos autores, com base nas referências: APPGEEK (2018), GOOGLEPLAY (2018), MICROSOFT (2018).

3. Metodologia

O presente estudo é uma pesquisa empírica, exploratória e quantitativa com discentes que cursam a disciplina de anatomia humana em uma universidade do Rio de Janeiro.

O universo desta pesquisa constituiu-se de 236 (n=236) discentes, sendo 111 do turno da manhã e 125 do turno da noite. Os sujeitos desta pesquisa foram convidados a participar por meio do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, subsequentemente, de um questionário contendo 3 questões. Os questionários foram aplicados em fevereiro e março de 2018.

Após a aplicação dos questionários, os dados foram quantificados e analisados para discussão dos resultados.

4. Análise e Discussão de Dados

A primeira pergunta do questionário era “Você conhece algum aplicativo de telefone celular de anatomia humana?”. A partir das respostas desta pergunta, observou-se que no turno da manhã, 71 discentes (66%) alegaram ter conhecimento sobre os Apps de anatomia humana, enquanto 37 discentes (34%) alegaram não ter conhecimento. Quando comparado ao turno da noite, constatou-se que 44 discentes (35%) relataram conhecer os Apps, e os demais 81 discentes (65%) revelaram não terem ciência da existência dos Apps de anatomia humana (Gráfico 1).

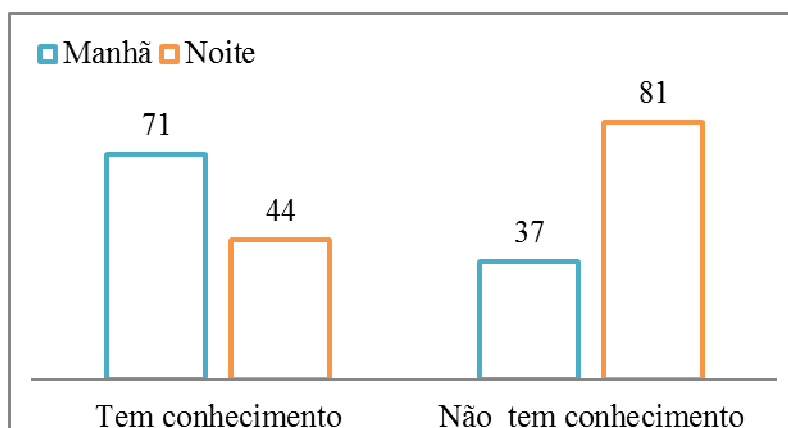


Gráfico 1 – Conhecimento dos discentes sobre a existência dos Apps de anatomia humana.

Fonte: Próprio autor.

Os cursos matutinos de graduação são compostos por discentes jovens que, segundo Palfrey e Gasser (2010), pertencem às gerações Y e Z, ou seja, nasceram a partir dos anos 1990 quando as novas tecnologias foram disseminadas com mais intensidade na sociedade. Revista Tecnologias na Educação – Ano 10 – Número/Vol.25 –Julho 2018

Desta forma, tais gerações vêm crescendo ao lado da tecnologia e de suas inovações, o que explica porque os jovens têm mais acesso a ela, se adaptando naturalmente às suas alterações (XAVIER, 2011) e, por isso, utilizam diversos Apps de smartphones.

De acordo com Alvarez (2010), o discente que busca a graduação noturna é mais velho, está cursando uma segunda graduação ou está em busca de novas oportunidades no mercado de trabalho. Outro fator complicador é que indivíduos que não cresceram com a tecnologia, trazem dificuldades para se integrarem às tecnologias digitais. Isto reforça o quão importante é a inclusão digital (ALENCAR, 2013).

Ainda, segundo Togni e Carvalho (2007), os discentes de cursos de graduação noturnos integram o grupo do “aluno-trabalhador”, composto por discentes inseridos no mercado de trabalho, possuindo uma jornada de trabalho de oito horas ou mais. Sendo assim, sua formação universitária e consequente formação profissional são dificultadas pela falta de tempo decorrente das horas trabalhadas, acarretando também em sono e cansaço durante as aulas (CARELLI; SANTOS, 1998).

Talvez a geração Y e Z nos cursos matutinos e um discente mais maduro e “aluno-trabalhador” noturno possam ser as possíveis explicações para as diferenças entre o conhecimento da existência dos Apps de anatomia humana entre os discentes de cursos matutinos e noturnos.

A segunda pergunta era “Você utiliza algum aplicativo de anatomia humana?”. Foi possível observar que no turno da manhã, 30 discentes (27%) disseram utilizar os Apps de anatomia humana enquanto 81 alunos (73%) relataram não utilizar. Em contrapartida, no turno da noite, 20 discentes (16%) afirmaram usar os Apps e 105 (84%) disseram não usar nenhum dos Apps de anatomia humana.

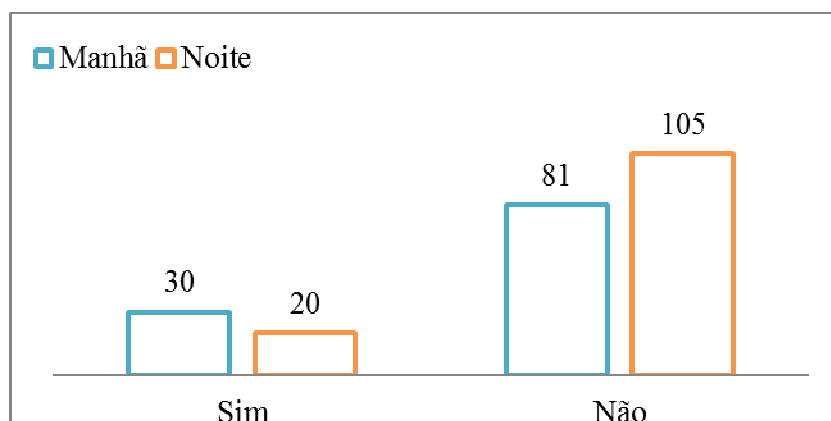


Gráfico 2 – Uso de Apps de anatomia humana pelos discentes.

Fonte: Próprio autor.

No turno matutino, 27% dos discentes utilizam algum App de anatomia humana como auxílio ao estudo enquanto 73% disseram não utilizar. Interessantemente, apesar de 66% dos discentes terem conhecimento da existência dos Apps (gráfico 1), observa-se que menos da metade desses discentes realmente fazem o uso desses Apps conforme mostrado no Gráfico 2.

O mesmo acontece com o curso noturno, onde apenas 16% dos discentes revelaram utilizar Apps de anatomia humana, enquanto 84% relataram não utilizar. Menos da metade dos discentes noturnos que conhecem os Apps fazem uso destes.

Segundo os respondentes, os Apps que conheceram “não atenderam às necessidades de estudo”, “não abordaram a anatomia de forma compreensível” ou “*design* deixava a desejar, dificultando o aprendizado”. Conforme Fonseca e Beder (2015) destacam, é necessário que os Apps tenham a capacidade de passar o conteúdo que oferecem, tendo suas funcionalidades bem definidas para que tenham um bom desenvolvimento, caso contrário, não serão considerados aplicativos bons e com informação de qualidade.

A terceira pergunta do questionário era “Qual aplicativo você utiliza?”. Dentre os discentes matutinos, o App “*Bones Humano 3D*” é o mais utilizado (25% dos respondentes). Em seguida, o App “*Muscle and Bone Anatomy 3D*” é utilizado por 23% dos discentes. O App mais utilizado pelos discentes do turno da noite também é o App “*Bones Humano 3D*” (35% dos discentes), seguido pelo App “*Músculo/Esqueleto Anatomia*” (15% dos discentes).

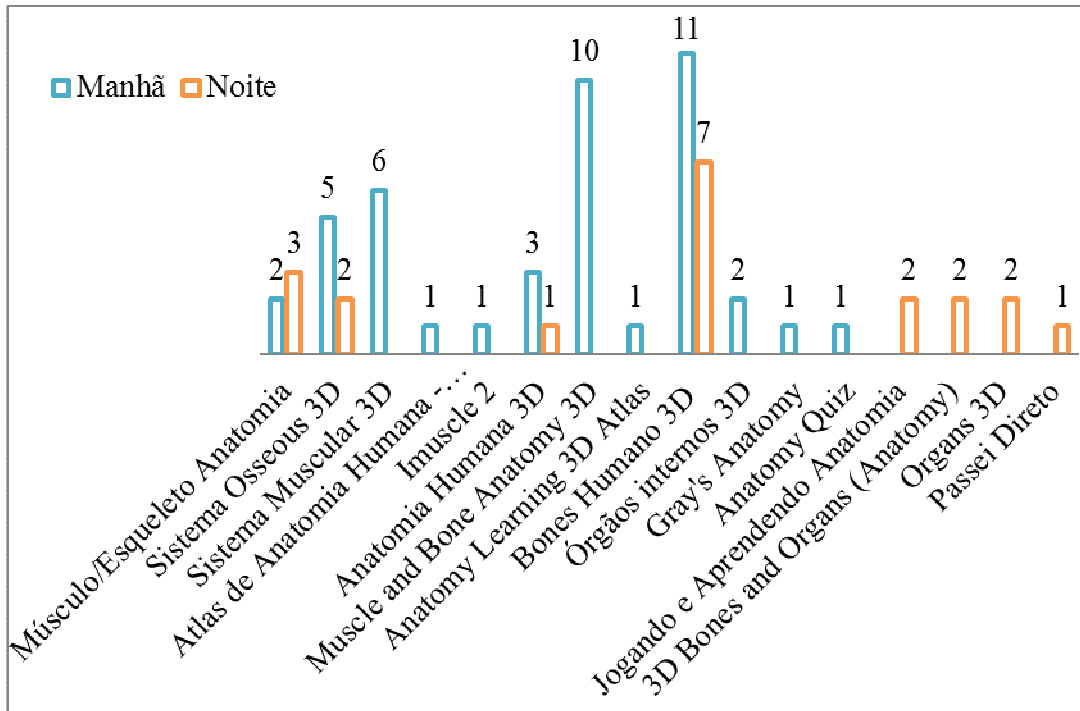


Gráfico 3 – Apps de anatomia humana utilizados pelos discentes.

Fonte: Próprio autor.

O App *Bones Humano 3D* é o mais usado pelos estudantes em ambos os turnos. Isto se justifica pelo fato de que o sistema esquelético é um importante tópico do conteúdo programático do programa das disciplinas da universidade pesquisada.

O “*Bones Humano 3D*” é um App que fornece informações sobre o esqueleto humano em um modelo em três dimensões, permitindo a visualização dos ossos e seus respectivos acidentes ósseos em vários ângulos. Além disso, fornece informações adicionais por meio de textos sobre cada osso. É disponibilizado gratuitamente nas lojas virtuais dos sistemas operacionais IOS e Android. A nota de avaliação feita pelos próprios usuários é de 4,5 estrelas em ambas as plataformas, comprovando sua preferência enquanto App de anatomia humana (APPGEEK, 2018; GOOGLEPLAY, 2018).

O *Muscle and Bone 3D* foi o segundo App mais utilizado pelos discentes no turno da manhã, sendo usado por 23% dos discentes. Embora não seja um App gratuito, possui um preço acessível de R\$16,90 na AppStore e Microsoft Store, e R\$12,71 na PlayStore. Desta

forma, pode ser adquirido nos três sistemas operacionais considerados nesta pesquisa, com nota de avaliação em 4 estrelas nos três sistemas operacionais. O diferencial deste App é que também disponibiliza questionários e vídeos interativos para a melhor aprendizagem e assimilação dos conteúdos existentes, além das imagens em 3D (APPGEEK, 2018; GOOGLEPLAY, 2018; MICROSOFT, 2018).

5. Conclusões

Os resultados mostraram que muitos alunos ainda desconhecem a existência dos Apps e um número ainda inferior os utiliza. A introdução da tecnologia digital na rotina de estudo dos alunos tem o potencial de facilitar o processo de aprendizagem e assimilação dos conteúdos passados em sala de aula.

O uso de App de anatomia humana pode complementar o aprendizado fora da sala de aula e do laboratório de anatomia, além de beneficiar os discentes que não têm disponibilidade de tempo de estudo extraclasse no laboratório de anatomia humana.

Desta forma, apresentar os Apps de anatomia humana aos estudantes que não os conhecem poderia ampliar seu aprendizado de uma forma regular, fácil e interativa promovida pela mobilidade dos smartphones.

6. Referências Bibliográficas

ALENCAR, B. **Pesquisa tenta entender a complicada relação entre idosos e tecnologia.** Disponível em: <<http://www5.usp.br/35129/pesquisa-tenta-entender-a-complicada-relacao-entre-idosos-e-tecnologia/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

ALMEIDA, C. M. M.; COSTA, R. D. A.; LOPES, P. T. C. Análise do desempenho acadêmico e da aprendizagem significativa no ensino superior utilizando as tecnologias digitais. **Nuances: Estudos sobre educação**, v. 28, n. 1, p. 25–43, abr. 2017.

ALVAREZ, L. **Universidade vive conflito de gerações com invasão de alunos pós-** Revista Tecnologias na Educação – Ano 10 – Número/Vol.25 –Julho 2018

tecnologiasnaeducacao.pro - tecedu.pro.br

trintões”. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,universidade-vive-conflito-de-geracoes-com-invasao-de-alunos-pos-trintoes-imp-,545805>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

ANDRADE, W. M.; VIEIRA, M. L. H.; GONÇALVES, B. S. Anatomia Humana por Aplicativos de Dispositivos Móveis. **Design & Tecnologia** **07**, v. 7, p. 36–43, 2014.

APPGEEK. **Aplicativos de Anatomia Humana no IOS**. Disponível em: <<https://www.appgeek.com.br/anatomia/>>. Acesso em: 13 abr. 2018.

ARAÚJO JÚNIOR, J. P.; GALVÃO, G. A. S.; MAREGA, P.; BAPTISTA, J. S.; BEBER, E. H.; SEYFERT, C. E. Desafio anatômico: uma metodologia capaz de auxiliar no aprendizado de anatomia humana. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 47, n. 1, p. 62–68, 2014.

BERTINI, E. CATARCI, T.; DIX, A.; GABRIELLI, S.; KIMANI, S.; SANTUCCI, G. Appropriating Heuristic Evaluation for Mobile Computing. **International Journal of Mobile Human Computer Interaction**, v. 1, n. 1, p. 20–41, 2009.

BOTTENTUIT, J. B. B. Do Computador ao Tablet : Vantagens Pedagógicas na Utilização de Dispositivos Móveis na Educação. **Rev. EducaOnline**, v. 6, n. 1, p. 125–149, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares - Cursos de Graduação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pdde/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

CALAZANS, N. C. **O ensino e o aprendizado práticos da anatomia humana: uma revisão de literatura**. Monografia apresentada à Faculdade de Medicina da Bahia - Universidade Federal da Bahia, 2013.

CARDOSO, A. L. M. S.; BURNHAM, T. F. Construção colaborativa do conhecimento com objetos de aprendizagem em um ambiente virtual de aprendizagem. **Informática na Educação: Teoria & prática**, v. 10, n. 1, p. 75–86, 2007.

CARELLI, M. J. G.; SANTOS, A. A. DOS. Condições temporais e pessoais de Estudo em

Universitários Temporaly and personal conditions of study of university students. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 2, n. 3, p. 15, 1998.

COLPANI, R.; HOMEM, M. R. P. Realidade Aumentada e Gamificação na Educação: uma aplicação para auxiliar no processo de aprendizagem de alunos com deficiência intelectual. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 24, n. 1, p. 83–101, 2016.

COSTA, R. D. A.; ALMEIDA, C. M. M.; NASCIMENTO, J. M. M.; LOPES, P. T. C. Anato Mobile: desenvolvimento colaborativo de um sistema de aplicativos para o ensino e a aprendizagem de Anatomia Humana em cursos superiores da área da saúde. **Acta Scientiae**, v. 18, n. 2, p. 456–469, 2016.

COSTA, R. D. A.; ALMEIDA, C. M. M.; NASCIMENTO, J. M. M.; LOPES, P. T. C. Contribuições da utilização do Facebook como ambiente virtual de aprendizagem de Anatomia Humana no Ensino Superior. **Neo-Faccat Redin**, v. 5, n. 1, p. 1–9, nov. 2016.

DEMARTINI, M. **Brasil terá um smartphone por habitante até outubro**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/brasil-tera-um-smartphone-por-habitante-ate-outubro-diz-fgv/>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

FEIJÓ, V. C.; GONÇALVEZ, B. S.; GOMEZ, L. S. R. Heurística para Avaliação de Usabilidade em Interfaces de Aplicativos Smartphones: Utilidade, Produtividade e Imersão. **Design & Tecnologia**, v. 6, p. 33–42, 2013.

FILHO, N. F. D.; CONRADO, G. A. T.; LIMA, H. F.; BARBOSA, E. F. SEMES: Um Sistema Educacional Móvel para o Ensino de Engenharia de Software. **Rev. Novas Tecnologias na Educação**, v. 13, n. 1, p. 1–10, jul. 2005.

FONSECA, M. R.; BEDER, D. M. Aplicativos Android: desenvolvimento nativo x uso de ferramentas baseadas em padrões web. **T.I.S. - Tecnologias, Infraestrutura e Software**, v. 4, n. 1, p. 78–87, 2015.

FORNAZIERO, C. C.; GIL, C. R. R. Novas Tecnologias Aplicadas ao Ensino da Anatomia Humana. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 27, n. 2, p. 141–146, 2003.

Revista Tecnologias na Educação – Ano 10 – Número/Vol.25 –Julho 2018

tecnologiasnaeducacao.pro - tecedu.pro.br

GOOGLEPLAY. **Aplicativos de Anatomia Humana no Android**. Disponível em: <<https://play.google.com/store/search?q=anatomia&c=apps&hl=pt>>. Acesso em: 13 abr. 2018.

KEITH, T. Z. Time Spent on Homework and High School Grades: A Large Sample Path Analysis. **Journal of Educational Psychology**, v. 74, p. 248–253, 1982.

MELO, R. S.; CARVALHO, M. J. S. **Aplicativos Educacionais Livres para Mobile Learning**. XI EVIDOSOL e VIII CILTEC - Online. **Anais**. 2014. Disponível em: <<http://evidosol.textolivre.org>>.

MICROSOFT. **Aplicativos de Anatomia Humana no Windows**. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/pt-br/store/search/apps?q=anatomia>>. Acesso em: 13 abr. 2018.

NICHELE, A. G.; SCHLEMMER, E. Aplicativos para o ensino e aprendizagem de Química. **CINTED - Novas Tecnologias na Educação**, p. 1–9, dez. 2014.

NONNENMACHER, R. F. **Estudo do Comportamento do Consumidor de Aplicativos Móveis**. Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012.

OLIVEIRA, A. R. F.; ALENCAR, M. S. M. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, p. 234–245, 2017.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Born Digital: Understanding the First Generation of Digital Natives**. New York: Basic Books, 2010. v. 13.

RAMOS, M. O uso de tecnologias em sala de aula. **Revista Eletrônica: LENPES-PIBID de Ciências Sociais**, v. 1, n. 2, p. 1–16, 2012.

SALBEGO, C. et al. Percepções Acadêmicas sobre o Ensino e a Aprendizagem em Anatomia Humana. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, n. 1, p. 23–31, 2015.

SANTOS, R. P.; FREITAS, S. R. S. Tecnologias digitais na educação: Experiência do uso de aplicativos de celular no ensino da Biologia. **Cader**, v. 16, n. 32, p. 17, 2017.

Revista Tecnologias na Educação – Ano 10 – Número/Vol.25 –Julho 2018

tecnologiasnaeducacao.pro - tecedu.pro.br

SCHMIDT, E.; COHEN, J. **A Nova Era Digital: Como será o futuro das pessoas, das nações e dos negócios**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

SILVA, M. G.; BATISTA, S. C. F. Novas Tecnologias na Educação. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 13, n. 1, p. 1–10, 2015.

SILVA, A. Da aula convencional para a aula invertida – ferramentas digitais para a aula de hoje. **Rev. Série-Estudos**, n. 39, p. 13–31, 2015.

SONNEVILLE, J. J. O Tempo de Estudo e de Trabalho do Aluno Universitário - Um Estudo de Caso: Os Alunos da FAEEBA. **Educação e Contemporaneidade**, v. 1, 1992.

TIBES, C. M. DOS S.; DIAS, J. D.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Aplicativos Móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: Revisão integrativa da literatura. **REME: Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 471–478, 2014.

TOGNI, A. C.; CARVALHO, M. J. S. A escola noturna de ensino médio no Brasil. **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 44, p. 61–76, 2007.

XAVIER, A. C. Letramento digital: Impactos das tecnologias na aprendizagem da Geração Y. **Calidoscópico**, v. 9, n. 1, p. 3–14, 2011.

Recebido em abril 2018

Aprovado em junho 2018