

A EDUCAÇÃO UNIVERSITÁRIA APOIADA PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: algumas ideias práticas

UNIVERSITY EDUCATION SUPPORTED BY DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES: some practical ideas

Pollyanna Roberta Campelo Görgens¹ - UFVJM
Paulo César de Resende Andrade² - UFVJM

RESUMO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) permitem ao docente ministrar aulas mais motivadoras, estimulando a autonomia do aluno em favor de uma educação reflexiva e problematizadora da realidade. Por outro lado, existe uma tradição oral e presencial de transmissão de conhecimento, com o aluno como receptor passivo. Este trabalho tem o objetivo de exemplificar possibilidades para o uso das tecnologias em acordo com proposta do ensino centrado no aluno. Foi realizado um estudo de pesquisa bibliográfica sobre o tema em publicações voltadas ao ensino e a tecnologia. Simulação virtual interativa, videoconferência, ambientes virtuais de aprendizagem, pesquisa em base de dados, jogos, animações interativas, realidade virtual imersiva e softwares de georreferenciamento são exemplos dessas estratégias no ensino seguindo a proposta construtivista.

PALAVRAS-CHAVE: Educação superior; Tecnologia educacional; Tecnologia da informação

ABSTRACT

The Digital Technologies of Information and Communication (DTIC) allow professors to provide more motivating classes, stimulating student`s autonomy for a reflective and problematizing education. However, there is a traditional transfer of knowledge, verbal and presental, with the student as a passive receiver. This paper pretends give practical examples for the use of technologies in accordance with the proposal of a learning centered on the student. A bibliographic research study on the subject was carried out in magazines focused on teaching and technologies. Interactive virtual simulation, videoconferencing, virtual learning environments, database search, games, interactive animations, immersive virtual reality and georeferencing software are examples of these strategies in education following the constructivist proposal.

KEYWORDS: Higher education; Educational technology; Information technology.

DOI: 10.21920/recei72020617267280
<http://dx.doi.org/10.21920/recei72020617267280>

¹Graduação em Medicina. Residência Médica em Medicina de Família e Comunidade pelo Hospital Municipal Odilon Behrens. Mestre em Educação pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Docente da Faculdade de Medicina da UFVJM. E-mail: pollyanna.gorgens@ufvjm.edu.br / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6478-9889>.

²Graduação em Engenharia Industrial Elétrica e Matemática. Doutor em Estatística e Experimentação Agropecuária pela Universidade Federal de Lavras. Docente do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) e do programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). E-mail: paulo.andrade@ict.ufvjm.edu.br / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7865-8174>.

INTRODUÇÃO

Historicamente, os professores construíam sua própria maneira de ensinar. A atenção dos alunos convergia para a experiência do profissional em vivências narradas nas aulas. A ‘pedagogia tradicional’ coloca o professor como o elemento decisivo da relação professor-aluno e como autoridade máxima em sala, transmitindo o conteúdo de forma verbal e dogmática. Esta forma de ensinar-aprender foi, aos poucos, dando lugar a ‘pedagogia nova’, na qual os alunos passaram a ter voz ativa em sala e decidem juntamente aos professores quais os meios devem ser utilizados (SANTOS; SCHERRE, 2012).

Ao mesmo tempo, redução de custo de computadores e a facilidade de acesso à *internet* tem trazido importantes implicações na educação. A maior parte das universidades dispõe de extensa rede informatizada, que deixou de ser uma simples ferramenta de informação, para se tornar um componente central no ambiente de ensino e aprendizagem. Atualmente, dentro do contexto da educação, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) fazem referência a qualquer tecnologia utilizada para apoiar e melhorar a aprendizagem dos alunos e desenvolver ambientes de aprendizagem. Pode-se considerar, por exemplo, livros e filmes (MIRANDA, 2007). Já o termo TDICs envolve as tecnologias em que o computador é o instrumento de uso principal (LOPES, 2010).

A tecnologia traz integração de todos os espaços e tempos. O mundo físico e o mundo digital funcionam como um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla constantemente no cotidiano. O professor precisa seguir comunicando-se com os alunos presencialmente e digitalmente, com as tecnologias móveis. Essa mescla, entre sala de aula e ambientes virtuais, é fundamental para abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola. Aprende-se melhor através de práticas, atividades, jogos e projetos relevantes que combinam aprender juntos e individualmente (MORAN, 2015).

Ao incorporar as TDICs na formação docente é possível ministrar aulas mais motivadoras e estimular a autonomia do aluno em favor de uma educação reflexiva e problematizadora da realidade (PEREIRA *et. al.*, 2016). Por outro lado, existe uma tradição oral e presencial de transmissão de conhecimento, com o ensino centrado no professor, o aluno como receptor passivo e a avaliação como reprodução do conteúdo em sala. Assim, o professor precisa reconhecer a tecnologia como recurso, atuando como mediador na construção do conhecimento para enfrentar determinada situação (PEREIRA *et. al.*, 2016, p. 59-66).

Desde 2016, o ministério da Educação já fazia ressalvas sobre as especificidades dos cursos de saúde, ressaltando a necessidade de formação prática dos alunos para uma atuação mais completa no que se refere à construção de competências e habilidades de cada área. Neste sentido, diversas foram as manifestações de órgãos de classes desestimulando o formato à distância como formação para profissionais de saúde (TORRES; COSTA; ALVES, 2020).

Assim, diante da pandemia por coronavírus (Covid-19), em março de 2020, e da necessidade de isolamento social, os docentes e as instituições de ensino superior tem lidado com mudanças bruscas nos nossos hábitos sociais e profissionais. O ensino à distância trouxe dúvidas aos professores e alunos e famílias sobre a eficácia do ensino não presencial.

Todos os esforços são valorizados neste momento, sejam eles no sentido de manter os aspectos econômicos ligados à educação do ensino superior, até as ações voltadas para redução de danos no processo de ensino e aprendizado (TORRES; COSTA; ALVES, 2020).

O uso da tecnologia pode ser direcionado para ‘pedagogia nova’ ou para perpetuação da ‘pedagogia tradicional’. A simples utilização da informática na escola não significa repensar a educação. O computador pode ser utilizado tanto para reforçar o processo tradicional de ensino

e aprendizagem, quanto para criar condições para o aluno construir seu conhecimento. A disponibilização de videoaulas e materiais de estudo associado a interação entre professores e alunos a partir de *e-mails* é um exemplo de virtualização da sala de aula, porém não configura um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O processo de formação docente deve oferecer condições para o professor entender como integrar o computador na sua prática pedagógica de forma a permitir que o discente atue de forma ativa no desenvolvimento de novas competências (VALENTE, 2010).

Assim o objetivo principal deste artigo é refletir sobre possíveis usos das tecnologias no ensino superior, em acordo com proposta do ensino centrado no aluno. Como objetivo secundário espera-se incentivar as práticas pedagógicas de docentes a favor de métodos de ensino inovadores que se apoiem no uso das TDICs.

Existem diversas estratégias envolvendo o uso de TDICs como mediadoras para a construção do conhecimento pelo aluno. Será discutida a aplicação de algumas destas ferramentas no ensino. Mesmo diante de poucos recursos financeiros, existem aplicativos como o que permitem a criação de animações interativas por professores com poucas habilidades de programação.

Apesar de todas as possibilidades atuais, as instituições de ensino permaneceram muito tempo sem investimentos significativos. Assim, pode-se dizer que a incorporação das TDICs como instrumento de aprendizagem permanece um desafio que depende da vontade do docente e de incentivos do gestor.

Para alcançar tais objetivos, foi realizado um estudo de pesquisa bibliográfica sobre o tema em publicações voltadas ao ensino e tecnologias, bases de dados da Capes (2018), livros, revistas e plataformas *online*. Os textos que descreviam métodos de ensino ativos baseados no uso de TDICs foram selecionados pelos autores.

Os principais métodos encontrados foram: simulação virtual interativa, videoconferência, ambientes virtuais de aprendizagem, pesquisa em base de dados, jogos, animações interativas, realidade virtual imersiva e softwares de georreferenciamento são exemplos dessas estratégias no ensino médico seguindo a proposta construtivista.

Propostas envolvendo o uso desses recursos como estratégias na graduação foram descritos neste trabalho.

ESTRATÉGIAS PARA O USO DE TDICs NO ENSINO SUPERIOR CONSTRUTIVISTA

Simulação virtual interativa

Uma forma bastante conhecida de uso de TDICs no meio acadêmico dos cursos da saúde é a simulação virtual interativa em que o aluno pode treinar suas habilidades clínicas e cirúrgicas em um ambiente simulado a partir do uso de manequins (figura 1). Este recurso permite que o aluno possa realizar intervenções como aferir a pressão arterial, realizar ausculta cardiorrespiratória ou administrar medicações, antes da prática com o paciente. Apesar disso, não há evidências sobre os benefícios destas tecnologias sobre o método tradicional de ensino, com treinamento direto com o paciente (WARD et al, 2001).



Fig. 1- Manequim humano utilizado para treinamento simulado
Fonte: FAMED, 2017

Videoconferência

Em alguns cursos de graduação, os alunos passam por períodos de estágio, momentos em que vivenciam mais intensamente a atuação profissional. Durante os estágios em instituições mais afastadas os discentes enfrentam a distância física dos docentes. Este é um momento oportuno para uso da videoconferência, a partir de softwares como o Skype (SKYPE, 2018), o Hangout (HANGOUT, 2018) ou equipamentos específicos para esse fim.

A videoconferência como ferramenta de aprendizagem também tem sido amplamente utilizada entre educadores e alunos neste momento de pandemia, a fim de induzir uma comunicação eficaz entre alunos e professores ou alunos e seus colegas, especialmente quando os recursos presenciais não são possíveis por tempo indeterminado. Diferentes tipos de plataformas ou sistemas de videoconferência surgiram para uso nas instituições de ensino superior atuais. Pesquisas anteriores se concentraram em examinar o potencial de três formas diferentes de sistemas de videoconferência: Videoconferência de Mesa (VCM), Videoconferência Interativa (VCI) e Videoconferência na Web (VCW). Em geral, as políticas

atuais e as estratégias de ensino ainda não estão prontas para fornecer uma experiência de aprendizado acessível e abrangente em VCM e VCI (AHMED, 2020).

Nesse sentido, em se tratando de educação à distância, a preparação dos professores é fator primordial para o sucesso e a continuidade dessa modalidade de educação. Existem algumas competências que o professor precisa desenvolver para ensinar através da videoconferência. Ao entrar em contato com a sala de videoconferência, o professor deve elaborar o mapa de seu uso, desenhando os materiais que serão utilizados. Ele também deverá ficar atento ao tempo da intervenção, observando as reações dos estudantes, de tal forma a estimulá-los a participar da apresentação e finalizar com um sumário sobre os aspectos mais significativos que foram abordados. Além do conteúdo a ser ministrado, o professor deverá conhecer a utilização do recurso videoconferência, adequando-o às suas apresentações. Deverá também preocupar-se com as características técnicas, na forma de se apresentar, inclusive com sua postura corporal, roupas, iluminação, capacidade de criar um ambiente participativo, além de possuir boa dicção (SILVA, 2011).

O *Moodle* é um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) favorável nesta circunstância de distanciamento físico entre professores e alunos, sendo disponibilizado em muitas instituições de ensino superior. Ele é melhor abordado na próxima seção. O *Whatsapp* (WHATSAPP, 2017) é um outro recurso que pode ser utilizado nessa ocasião, por permitir a criação de grupos de discussão entre professores e alunos. É importante lembrar que todas estas estratégias dependem de acesso do aluno a *internet*, que nem sempre está disponível em locais mais afastados.

Ambientes virtuais de aprendizagem

Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) pode ser conceituado como “sistemas que sintetizam a funcionalidade de *software* para Comunicação Mediada por Computador (CMC) e métodos de entrega de material de cursos online”, ou seja, são espaços de aprendizagem que permitem interatividade na prática pedagógica. Os recursos tecnológicos dos cenários virtuais ajudam a romper com uma tradição pedagógica, onde a educação é compreendida como transmissão, para uma nova concepção de que a interação com o aluno é inerente a prática docente. Dentro deste contexto o docente assume o papel de tutor, estabelecendo vínculo e contribuindo para o desenvolvimento dos estudantes ao longo das tarefas propostas (PRADO et. al., 2012, p. 862-866).

Ambientes de aprendizado estruturados e com muitas funcionalidades tem se tornado mais simples. Sistemas como o *Blackboard* (BLACKBOARD, 2017), *Eliademy* (ELIADEMY, 2018) e *KhanAcademy* (KHANACADEMY, 2018) foram desenvolvidos para que o coordenador do curso, com mínima habilidade em TDICs, possa criar todo um módulo sem treinamento prévio.

A iniciativa pioneira no curso de medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) envolvendo o *Moodle*, ambiente virtual de ensino e aprendizagem escolhido pela IES, foi em uma disciplina semipresencial do Estágio de Aplicação em Medicina Comunitária Local. Este estágio ocorre no 10º período do curso com duração de 12 semanas. Durante a disciplina, os alunos realizam um estágio supervisionado na modalidade internato nas Unidades de Atenção Primária a Saúde. Os alunos definem um tema baseado em uma situação problema vivida por algum discente, em reunião presencial, com criação de um mapa conceitual, com o que já conhecem sobre a temática debatida e as lacunas que ainda faltam a ser preenchidas.

Posteriormente são chamados para interagir entre si através de um fórum na plataforma *Moodle*. Durante o fórum os discentes debatem sobre as lacunas e buscam preenchê-las a partir de referências bibliográficas, que compartilham na plataforma, sob supervisão do docente (DARODA, 2012).

No *Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)*, existem mais de 20 blocos disponíveis para a construção do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), conforme a conveniência e as necessidades do docente para a oferta da disciplina. Quanto aos recursos mais usados para a realização de atividades no *Moodle*, os mais frequentes são o Fórum e a Tarefa (HEREDIA; MORAES; VIEIRA, 2017).

Inicialmente é mais trabalhoso preparar um material para uma atividade a distância do que para uma atividade presencial. Introduzir esta forma de aprendizado em cursos tradicionais ocorre em estágios. Estes estágios iniciam com páginas do curso direcionada a atrair alunos, com *links* de acesso a *sites* públicos, com possibilidade de alunos e professores postarem informações e aulas e com possibilidade de realizar atividades a distância. Adaptar materiais preexistentes podem economizar tempo e uma vez que o formato inicial já foi feito, a manutenção e atualização é facilmente realizada (GREENHALGH, 2001, p. 40-44).

Pesquisa em base de dados

Diante das constantes atualizações dos conhecimentos, as pesquisas em bancos de dados que são constantemente revisados, como o Uptodate (UPTODATE, 2018), Pubmed (PUBMED, 2018), Dynamed (DYNAMED, 2018), e Portal de Periódicos da Capes (CAPES, 2018), se tornam estratégias práticas de aprendizado continuado. O Portal Saúde Baseada em Evidências (PSBE, 2018) oferece diversas opções de pesquisa. Existem ainda aplicativos para celular como o Medscape (MEDSCAPE, 2018) que permite o acesso a um banco de dados clínicos e possui ferramentas como calculadoras para doses de medicamentos e um buscador de interações entre medicamentos. Neste último caso o conteúdo pode ser salvo no aparelho para acesso *off-line*.

A cada dia há maior quantidade de informações disponíveis, de qualidade e reputação variável, sendo necessário treinamento para escolha do conteúdo realmente relevante. Assim, o investimento em computadores e outras tecnologias não serve somente para atrair bons alunos, mas para desenvolver habilidades essenciais na profissão (WARD et al, 2001).

Em 2015, a *International Business Machines (IBM)*, empresa americana de informática, lançou programa *IBM Watson Health (IBM, 2018)*, um *software* que possui inteligência artificial (AI). O objetivo é agrupar a maior parte dos dados de saúde das pessoas do mundo para ajudar a medicina a se tornar mais precisa. A AI calcula as informações de outros pacientes com a mesma enfermidade, como uma ferramenta de busca, e alguns aspectos do estilo de vida. Ela traz como resultado quais tratamentos foram mais bem-sucedidos naqueles casos. Os dados são agrupados com informações provenientes dos laboratórios, hospitais e aplicativos de celular e *tablet*. Estes medem o estado de saúde dos seus usuários, frequência cardíaca, horas de sono por dia, distância de caminhada (IBM, 2018). Essa tecnologia possui potencial para ser um banco de dados ainda mais preciso na busca de conhecimentos atualizados em medicina.

redução de custo de computadores e a facilidade de acesso à *internet* tem trazido importantes implicações na educação. A maior parte das faculdades de medicina dispõe de extensa rede informatizada, que deixou de ser uma simples ferramenta de informação para se tornar um componente central no ambiente de ensino e aprendizagem.

Jogos e animações interativas

Na *Stanford University* (2016), nos Estados Unidos, a utilização pedagógica das TDICs é feita em espaço restrito a comunidade acadêmica local, porém alguns espaços em experimentação são abertos ao público, como é o caso do jogo *Septtris*, desenvolvido por médicos, para o ensino e tratamento da *Sepsis*. (Fig. 2).

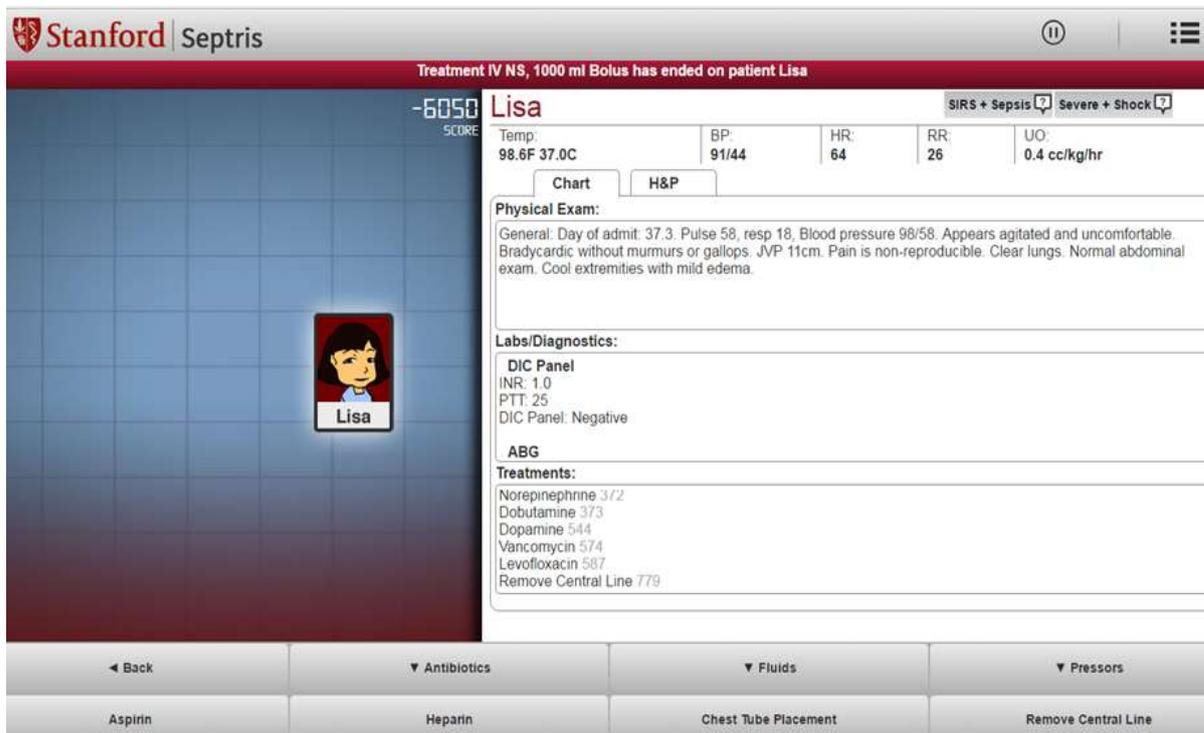


Fig. 2- Página do jogo *Septtris*
Fonte: *SEPTRIS*, 2016.

Diante de poucos recursos financeiros existem aplicativos como o *Scratch* (SCRATCH, 2018), que permitem a criação de animações interativas a partir de uma linguagem simples de programação. Um professor com poucas habilidades pode compartilhar gratuitamente suas criações com os alunos.

A Fig. 3 mostra o exemplo de uma animação interativa, criada a partir do *Scratch*, para o ensino do cuidado com as feridas a partir de um jogo de labirinto.



Fig. 3- Cebrinto: Animação Interativa Criada com o Scratch
Fonte: CEBRINTO, 2018

Realidade virtual imersiva

A UNA-SUS, vinculada Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UNA-SUS/UFCSPA) tem desenvolvido estratégias educacionais em Realidade Virtual Imersiva (RV), recurso que possibilita simular uma situação real em ambientes digitais. O uso da RV na educação em saúde contribui para melhor qualidade dos processos educativos e para a humanização da plataforma de ensino à distância em que o aluno imprime caráter pessoal na prática. A UNA-SUS/UFCSPA investe neste recurso como ferramenta de estímulo para imersão do aluno, possibilitando-o visualizar, manipular e interagir com os conteúdos educacionais, permitindo resposta em tempo real (UNA-SUS/UFCSPA, 2018).

O VR Atenção Domiciliar é o primeiro jogo em RV imersiva voltado para o ensino em Atenção Primária à Saúde (APS). Os profissionais de saúde podem ter a experiência de fazer uma visita domiciliar sem sair de casa em um ambiente que simula a prática do dia a dia de atuação (UNA-SUS/UFCSPA, 2018). Este jogo permite ao aluno construir conhecimento e desenvolver habilidade através da simulação da experiência situacional (Fig. 4).



Fig. 4- Jogo VR Atenção Domiciliar
Fonte: UNA-SUS/UFCSPA, 2018

Georreferenciamento

No primeiro período do curso de medicina da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), os alunos iniciam o contato a Atenção Primária à Saúde (APS). Faz parte do produto deste período o desenvolvimento de mapas da área de abrangência de Estratégias Saúde da Família (ESFs) de Diamantina. Este mapa é entregue as equipes, facilitando analisar o território em diversos aspectos: situação ambiental, serviços de saúde e de apoio e os determinantes sociais de saúde envolvidos em cada microárea.

Dentro deste contexto, O QGIS, anteriormente conhecido como "Quantum GIS" é um software livre para criação de uma multiplataforma de georreferenciamento (GIS) que permite ao usuário criar mapas com várias camadas usando diferentes projeções (figura 5). Os mapas podem ser montados em diferentes formatos e para diferentes usos (QGIS, 2017).

Um Sistema de Informação Geográfica (SIG) ou *Geographic Information System (GIS)* é um *software* para informação espacial com recursos que permitem e facilitam a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenômenos que nele ocorrem. Um exemplo conhecido de um protoSIG é o trabalho desenvolvido pelo John Snow em 1854 para situar a fonte causadora de um surto de cólera na zona do Soho em Londres, cartografando os casos detectados. Esse protoSIG permitiu a Snow localizar com precisão um poço de água contaminado como fonte causadora do surto (LONGLEY, 2005).

Assim, seguindo a proposta pedagógica de cursos votados a contribuir com serviço e comunidades locais e ao mesmo tempo complementar o processo de ensino e aprendizagem, o QGIS é uma TDIC com grande potencial.

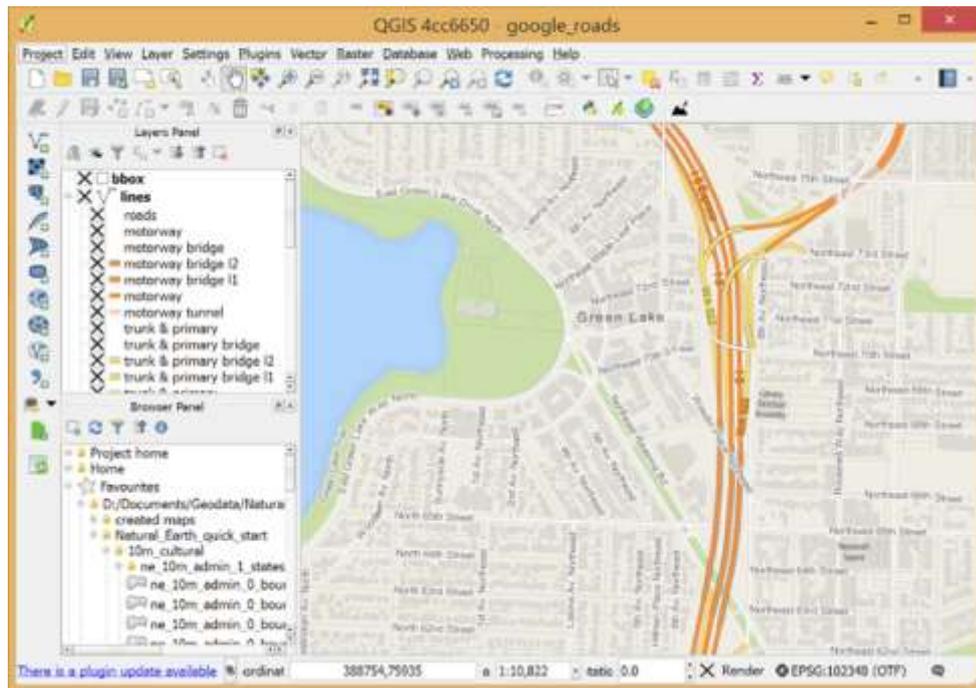


Fig. 5-Janela do *software* QGIS
Fonte: QGIS, 2017

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação cada vez maior das TDICs no ensino superior tem papel importante ao permitir a criação de um cenário de prática virtual compatível com a vivência do aluno e ao estimular o resgate de conceitos e associações prévias em busca de novas informações. Estas informações recém descobertas podem ser discutidas tendo o professor como mediador. As tecnologias são parte do processo de ensino e aprendizagem atualizado, permanente e continuado, sendo hoje, difícil imaginar um curso que não utilize alguma das TDICs durante algum momento da graduação.

Espera-se que este estudo possa incentivar as práticas pedagógicas de docentes a favor de uma ‘nova pedagogia’, apoiada em métodos de ensino inovadores que se apoiem no uso das TDICs. O referencial teórico estudado também aborda a necessidade de intervenções envolvendo a revisão de políticas de incentivo, currículos, metodologias educativas e qualificação técnica e pedagógica dos docentes.

Existem possíveis motivos que podem servir de obstáculos para o uso das TDICs como recurso didático: tempo para planejar as aulas, comodidade em ministrar as aulas com o material que já está pronto, disponibilidade do equipamento na instituição, habilidade para manusear as ferramentas, pouco treinamento didático, cultura de formação tradicional dos docentes, necessidade de pesquisas adicionais sobre temas que surgem durante as aulas e falta de incentivos por parte da gestão escolar estão dentro destes motivos (SANTOS, 2016).

Apesar de todas as possibilidades, o uso das tecnologias em sala de aula é um processo que depende não só da vontade do docente. O gestor também deve incentivar oferecendo cursos

de capacitação e assessoria pedagógica e tecnológica para potencialização do ensino (DEBALD, 2007).

O que se percebe nesses dias de atividades remotas é que um número considerável de estudantes não tem acesso à *internet*, outros tantos até têm, mas não possuem o hábito de utilizá-la para fins de estudo. Assim, tanto alunos como docentes precisam reaprender a ver nas ferramentas digitais uma possibilidade para do ensino e aprendizagem (CASTAMAN; RODRIGUES, 2020)

É necessário investir mais na formação docente para aprender a aprender o uso das TDICs como algo que faça parte do cotidiano de ensino. É ainda necessário conscientizar os estudantes para que os mesmos também possam compreender a tecnologia como aliada aos estudos.

Pequenas e graduais iniciativas pedagógicas devem ser iniciadas pelas instituições de ensino o quanto antes, de forma a colocar docentes, discentes e gestores em prática com estas ferramentas. Apenas partir da vivência das dificuldades e da corresponsabilidade entre esses 3 atores, é possível a superação dos desafios relacionados ao uso das TDICs no ensino superior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLACKBOARD. Ambiente de aprendizado digital. Disponível em: <<http://www.blackboard.com>>. Acesso em 28 maio 2017.

CASTAMAN, Ana Sara; RODRIGUES, Ricardo Antônio. Educação a Distância na crise COVID - 19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3699>>. Acesso em 10 jun. 2020.

CEBRINTO. Pagina do jogo. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/projects/159789226>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

DARODA, Larissa Silva Leitão. **Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação pelos Docentes de Ensino Superior da Área da Saúde**. 2012. 116p. Dissertação (mestrado profissional) - Programa de Pós-Graduação em Gestão e Avaliação da Educação Pública, Faculdade de Educação/CAEd, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.

DEBALD, Fátima Regina Bergonsi. TICs e a prática pedagógica universitária. **Pleiade**, v.1, n.1, p83-94, 2007.

DYNAMED. Pagina de pesquisa de conteúdos clínicos baseados em níveis de evidência. Disponível em: <<http://www.dynamed.com/home>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

ELIADEMY. Criação de curso online. Disponível em: https://eliademy.com/pt_br/. Acesso em 04 jan. 2018.

FAMED - FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI. Portal da FAMED. Disponível em: <<http://site.ufvjm.edu.br/famed>>. Acesso em: 28 maio, 2017.

GREENHALGH, T. Computer assisted learning in undergraduate medical education. **British Medical Journal**, v.322. p 40-44, 2001.

HANGOUT. Página inicial do aplicativo. Disponível em:
< <https://hangouts.google.com/webchat/start?hl=pt-BR>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

HEREDIA, Jimena Mello; MORAES, Marialice; VIEIRA, Eleonora Milano Falcão. Uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação por docentes. **Revista Conexão UEPG**. Ponta Grossa, v. 13 n.1, jan./abr. 2017. Disponível em:
<<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

IBM WATSON HEALTH. Página do aplicativo. Disponível em: <
<https://www.ibm.com/watson/health>>. Acesso em 28 fev. 2018.

AHMED, Sameer; El, KHATIB. Aulas por Videoconferência: Uma solução para o distanciamento social provocado pela COVID-19 ou um grande problema? **SSRN**. Maio. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3614176>>. Acesso em 06 jun. 2020.

KHANACADEMY. Ambiente de aprendizado digital para alunos e professores. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org>>. Acesso em: 04 jan. 2018.

LONGLEY, Paul. **Geographic information systems and science**. John Wiley & Sons, 2005.

LOPES, Rosemara Perpétua. **Formação para uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas licenciaturas das universidades estaduais paulistas**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, SP, 2010.

MEDSCAPE. Página do aplicativo. Disponível em: <
<https://portugues.medscape.com/public/sobre-o-medscape>>. Acesso em 02 mar. 2018.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo - Revista de Ciências da Educação**, n. 3, p. 41-50, 2007. Disponível em: <<http://sisifo.fpce.ul.pt>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. 2. p15- 31. PROEX/UEPG, 2015.

PEREIRA, Teresa Avalos; ARECO, Kelsy Catherina Nema; TARCIA, Rita Maria Lino; SIGULEM, Daniel. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação por Professores da Área da Saúde da Universidade Federal de São Paulo. **Revista Brasileira de Educação Médica**. vol. 40, p. 59-66. Rio de Janeiro, 2016.

PORTAL SAÚDE BASEADA EM EVIDENCIAS (PSBE). Página inicial. Disponível em: <
<http://psbe.ufrn.br>>. Acesso em 28 fev. 2018.

PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES (CAPES). Pagina de pesquisa de artigos científicos. Disponível em: < <http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em 28 fev. 2018.

PRADO, Cláudia; SANTIAGO, Luis Carlos; SILVA, Jaqueline Alcântara Marcelino; PEREIRA, Irene Mari; LEONELLO, Valeria Marli; OTRENTI, Eloá; PEREZ, Heloisa Helena Ciqueto; LEITE, Maria Madalena Januário. Ambiente virtual de aprendizagem no ensino de enfermagem: relato de experiência. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 5, p. 862-866, 2012.

PUBMED. Página de pesquisa em base de dados. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>. Acesso em 28 fev. 2018.

QGIS. Página inicial de Informações. Disponível em: <https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html>. Acesso em: 05 out. 2017.

SANTOS, Domingas Cantanhede. **Tecnologias da Informação e Comunicação na Prática Pedagógica Docente**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Acadêmico em Ensino do Centro Universitário UNIVATES. Área de concentração: Alfabetização Científica e Tecnológica. Lajeado, 2016.

SANTOS, Cibele Galvão; SCHERRE, Paula Pereira. Educação a Distância e Complexidade: uma relação possível? **Revista Aprendizagem em EAD**. Vol. 1. DF, Taguatinga, 2012. Disponível em: <http://portalrevistas.ucb.br/index.php/raead>. Acesso em: 12 dez. 2016.

SCRATCH. Pagina informativa sobre o aplicativo. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/about>>. Acesso em 02 mar. 2018.

SEPTRIS. Página do jogo. Disponível em: <<http://med.stanford.edu/septris/game/Septtris.html>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

SILVA, Marco. Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. 3ª ed. São Paulo: Loyola, 2011.

SKYPE. Página inicial do aplicativo. Disponível em: < <https://www.skype.com/pt-br>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

STANFORD UNIVERSITY. Medical school. **Information resources and technology**. Palo Alto, CA. Estados Unidos. Disponível em: <http://med.stanford.edu/irt.html>. Acesso em 05 dez. 2016.

TORRES, Ana Catarina Moura; COSTA, Ana Caline Nobrega; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Education and Health: reflections on the university context in times of COVID-19. **SciELO Preprints**. 2020. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.640>>. Acesso em 10 de junho de 2020.

UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIENCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE - UNA-SUS/UFCSPA. Página institucional. Disponível

em: <<http://unasus.ufcspa.edu.br/pagina/a-realidade-virtual-imersiva-na-educacao-em-saude>>. Acesso em 19 jan. 2018.

UPTODATE. Página de pesquisa em base de dados na área clínica baseado em níveis de evidência. Disponível em: <<https://www.uptodate.com/home>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

VALENTE, José Armando. A informática na escola: o computador auxiliando o processo de mudança na escola. **Informática na Educação**. 2010.
Disponível em: <<http://www.lcvdata.com/pedagogia/informaticanaeducacao.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2016.

WARD, Jeremy; GORDON, Jill; FIELD, Michael; LEHMANN, Harold. Communication and information technology in medical education. **Lancet**, v. 357, 2001.

WHATSAPP. Aplicativo para telefones. Disponível em:
<https://www.whatsapp.com/?l=pt_br>. Acesso em: 28 de jun. 2017.

Submetido em: abril de 2020
Aprovado em: agosto de 2020