



Redesenho dos espaços físicos de acordo com o uso das metodologias ativas de aprendizagem e a convergência tecnológica: orientações na montagem dos Centros de Simulação

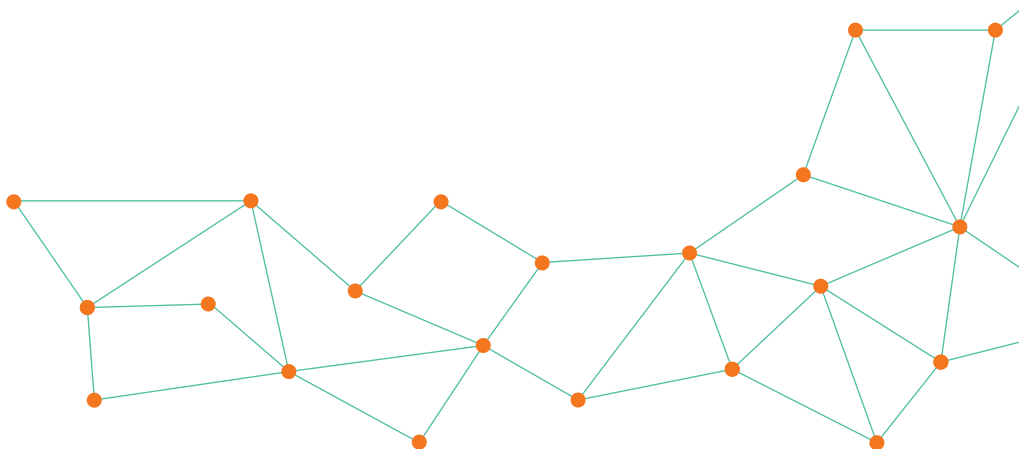


Gerson Alves Pereira Júnior
Docente de Cirurgia de
Urgência e do Trauma
Universidade de São Paulo
Coordenador do Programa
ABEM de Simulação

Hugo Silva Ferreira
Engenheiro Civil
Diretor de Desenvolvimento
de Infraestrutura
Csanmek Tecnologia

Luciane Reginato Dobrowski
Bióloga
Especialista em Microbiologia
Clínica e Industrial
Especialista em Engenharia
Ambiental

Claudio Soares de Santana
Gestor em Saúde
CEO Csanmek Tecnologia



1. INTRODUÇÃO

As instituições educacionais atentas às mudanças necessárias para a atualização contínua de seus projetos pedagógicos escolhem fundamentalmente dois caminhos: um mais suave, com mudanças progressivas, ou outro mais amplo, com mudanças profundas. No caminho mais suave, elas mantêm o modelo curricular disciplinar de forma predominante, mas priorizam o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas, como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar, o ensino híbrido ou *blended learning* e a sala de aula invertida. Outras instituições propõem modelos mais inovadores, disruptivos, sem disciplinas, que redesenham o projeto pedagógico com introdução de diversas metodologias ativas de aprendizagem, baseadas em atividades, desafios, problemas e jogos, pelas quais cada aluno aprende no seu próprio ritmo e necessidade, e também aprende com os outros, em grupos e pro-

jetos, com supervisão de professores orientadores (MORAN, 2015).

Em ambas as situações de mudanças, principalmente na mais profunda, é necessária uma completa readequação dos ambientes físicos dos cursos, tanto as salas de aula quanto os laboratórios de ensino.

As diferentes concepções de currículo orientam para a prevalência de um currículo construído na prática social e implicam superação na abordagem pedagógica, alicerçada na transmissão de informações, englobando conteúdos, métodos, procedimentos, instrumentos culturais, experiências prévias e atividades (GIMENO SACRISTÁN, 1998), com vistas a propiciar o desenvolvimento da aprendizagem em ambientes que instigam a curiosidade epistemológica, estimulam a pergunta, a invenção/reinvenção e a transformação, como formas de avançar no conhecimento (ALMEIDA & VALENTE, 2012).

Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Com a Internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes. Isso é complexo, necessário e um pouco assustador, porque não temos modelos prévios bem sucedidos para aprender de forma flexível numa sociedade altamente conectada (ALMEIDA & VALENTE, 2012).

O ensino híbrido é uma das maiores tendências da educação no século XXI. Essa nova metodologia tem como objetivo aliar métodos de aprendizado online e presencial. A utilização prática dos conceitos de aprendizagem personalizada, colaborativa e orientada, nos dias de hoje, é fundamental. A aprendizagem se constrói num processo equilibrado entre três movimentos principais: a construção individual, em que cada aluno percorre seu caminho; a construção grupal, em que aprendemos com os semelhantes (pares), e a construção orientada, em que aprendemos com alguém mais experiente, com um especialista ou um professor (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

O que a tecnologia traz hoje é a integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e o aprender acontecem numa interligação simbiótica, profunda e constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada. Por isso, a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um (MORAN, 2015).

No caso dos cursos da área da saúde, o espaço cotidiano mais importante é a integração ensino-serviço, pois o contato precoce com a realidade dos problemas da população e dos trabalhadores, e com espaços físicos dos serviços de saúde, assim como o entendimento das diferentes formas de gestão, habilita os futuros profissionais em formação a terem uma vivência profissional que os tornará mais aptos e competentes, quando estiverem inseridos no mercado de trabalho. Essa mescla, entre sala de aula e ambientes virtuais, e a integração ensino-serviço nos cursos da área da saúde são fundamentais para abrir a escola para o mundo e trazer o mundo para dentro da escola.

A integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e currículo propicia a articulação dos contextos de formação e aprendizagem com as situações de experiências autênticas, potencializando o desenvolvimento do currículo como construção permanente de práticas intencionais, com significado cultural, histórico e social (PACHECO, 2005). Este processo reconstitutivo encontra suporte em conteúdos oriundos de distintas fontes e são representados em linguagens (VALENTE, 2011).

A maior parte do tempo, na educação presencial e a distância, ensinamos com materiais e comunicações escritos, orais e audiovisuais, previamente selecionados ou elaborados. As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham de tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa (MORAN, 2015).

Os processos pedagógicos, que têm como objetivo auxiliar o aprendiz a construir conhecimento, adotam como principal eixo articulador de suas atividades o desenvolvimento de projetos em busca de respostas a questões, que tenham significado para a própria vida e o contexto dos aprendizes (COOREY, 2016). Tais processos se tornam mais viáveis com a disseminação das tecnologias móveis, com conexão sem fio à Internet, associadas com as facilidades de manuseio das ferramentas e interfaces gratuitas, com potencial de interação, autoria e colaboração. Além do acesso à Educação de qualquer lugar e tempo, sem que as pessoas necessitem deslocar-se fisicamente, estas tecnologias propiciam a participação em processos formativos que integram as situações de trabalho e a aprendizagem em contextos reais, nos quais se desenvolvem as experiências (KEEGAN, 2007; ALMEIDA, 2011).

Desafios e atividades podem ser dosados, planejados, acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais. Exigem pesquisar, avaliar situações e pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta e caminhar do simples para o complexo. Nas etapas de formação, os alunos precisam de acompanhamento de profissionais mais experientes para ajudá-los a tornar

conscientes alguns processos, a estabelecer conexões não percebidas, a superar etapas mais rapidamente e a confrontá-los com novas possibilidades (MORAN, 2015).

Outra mescla, ou *blended*, é a de prever processos de comunicação mais planejados, organizados e formais com outros mais abertos, como os que acontecem nas redes sociais, nas quais há uma linguagem mais familiar, uma espontaneidade maior, uma fluência de imagens, ideias e vídeos (MORAN, 2015).

As competências necessárias para cada etapa da formação profissional utilizando a aprendizagem significativa devem estar bem definidas com as informações pertinentes a cada momento e que combinam percursos pessoais com participação estimulada em grupos, por meio de plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e, ao mesmo tempo, aprendem com suas interações, sendo que, para tudo isso, deve-se combinar o uso de diversas tecnologias adequadas.

Dessa forma, a construção de um currículo inovador deve integrar as TDIC em processos que expandem os tempos e espaços educativos; envolvem busca, organização, interpretação e articulação de informações; estimulam a reflexão crítica; o compartilhamento de experiências; e a produção de novos conhecimentos na compreensão histórica do mundo e da ciência

2. REDESENHO DOS ESPAÇOS FÍSICOS DE APRENDIZAGEM E A CONVERGÊNCIA TECNOLÓGICA

O ambiente físico das salas de aula, dos laboratórios e da escola como um todo também precisa ser redesenhado dentro dessa nova concepção mais ativa, mais centrada no aluno. A sala de aula tradicional é asfixiante para todos, principalmente para os mais novos. (MORAN, 2013). As salas de aula podem ser mais multifuncionais, que combinem facilmente atividades de grupo, de plenário e individuais. Os ambientes precisam estar conectados em redes sem fio, para uso de tecnologias móveis, o que implica uma banda larga que suporte conexões simultâneas necessárias (MORAN, 2015).

As escolas como um todo precisam repensar esses espaços tão quadrados para espaços mais abertos, onde lazer e estudo estejam mais integrados. O que impressiona nas escolas com desenhos arquitetônicos e pedagógicos mais avançados é que os espaços são mais amplos, agradáveis, permitindo mais contato com a natureza, que têm vantagens inegáveis para projetos de ecologia de aprendiza-

gem mais integral, em que os estudantes estão em grupos e os professores circulam entre eles como orientadores (VALENTI, 2015).

As novas formas de ensino e aprendizagem precisam de novas configurações de salas de aulas e laboratórios. Cada vez mais universidades estão reorganizando ambientes de aprendizagem para acomodar aprendizagem mais ativa, para facilitar pedagogias emergentes e estratégias, como a sala de aula invertida (LAMBERT, 2012).

As configurações educacionais são cada vez mais adaptadas para apoiar projetos baseados em interações, com atenção para maior mobilidade, flexibilidade e uso de vários dispositivos. As instituições terão de atualizar a largura de banda sem fio para criar “salas inteligentes” que suportam conferências na web e outros métodos de comunicação remota e colaborativa (INSTRUCTIONAL & INFORMATION TECHNOLOGY SERVICES, 2020). Televisões de telas grandes e monitores estão sendo instalados para permitir a interação colaborativa entre projetos digitais e apresentações informais. Como o ensino superior está com tendências à educação centrada nos estudantes, abandonando as aulas tradicionais baseadas em palestras e substituindo-as por mais cenários práticos, as salas de aulas devem começar a se parecer com o real ambiente de trabalho do mundo real e do âmbito social, que facilitam as interações entre indivíduos e serviços para a resolução de problemas interdisciplinares.

Um estudo descobriu que os estudantes eram mais propensos a envolver-se em espaços de aprendizagem inovadores (IS, 2017).

Essa integração dos espaços físicos e virtuais de aprendizagem introduziram uma nova maneira de pensar sobre o aprendizado combinado (QUEENSLAND UNIVERSITY, 2019). Aprendizagem polissíncrona refere-se a uma mistura de canais com momentos presenciais, assíncronos e síncronos de comunicação online. A participação dos estudantes em diversos locais é citada como um benefício principal, o que exige que as salas de aula físicas sejam projetadas para permitir que os estudantes se comuniquem perfeitamente com outras pessoas de forma presencial e virtual (HIGHER ED IQ, 2015).

A Internet e as tecnologias móveis revolucionaram a forma como as pessoas encontram, consomem e interagem com os conteúdos didáticos. Uma manifestação dessa tendência é a remoção de livros e periódicos em série das prateleiras de bibliotecas acadêmicas e de pesquisa, o que provou con-

troverso para algumas comunidades acadêmicas. Bibliotecas estão substituindo suas pilhas de livros por novos tipos de espaços que oferecem áreas de estudo, tanto individuais quanto coletivas, para maior colaboração entre os estudantes e melhor atender às suas necessidades com móveis, tecnologia e espaços. As necessidades mais atuais dos espaços de aprendizagem adaptáveis são adicionar mais lugares sentados, WIFI, espaços de estudo em grupos, pontos de tomadas de energia e móveis ajustáveis, tais como sofás e puffs (NEW ENGLAND BOARD OF HIGHER EDUCATION, 2015; WONG, 2016).

A convergência tecnológica exige mudanças muito mais profundas que afetam a escola em todas as suas dimensões: infraestrutura, projeto pedagógico, formação docente e mobilidade. Os ambientes devem estar cada vez mais adaptados para uso de tecnologias móveis.

As tecnologias permitem o registro e a visibilização do processo de aprendizagem de cada um e de todos os envolvidos. Mapeiam os progressos, apontam as dificuldades e podem prever alguns caminhos para os que têm dificuldades específicas (plataformas adaptativas). Elas facilitam como nunca antes múltiplas formas de comunicação horizontal, em redes, em grupos e de forma individualizada. É fácil o compartilhamento, a coautoria, a publicação, produzir e divulgar narrativas diferentes. A combinação dos ambientes mais formais com os informais (redes sociais, wikis, blogs), feita de forma inteligente e integrada, nos permite conciliar a necessária organização dos processos com a flexibilidade de poder adaptá-los a cada aluno e grupo (MORAN, 2013).

As tecnologias nos libertam das tarefas mais penosas, principalmente as repetitivas, e nos permitem concentrar-nos nas atividades mais criativas, produtivas e fascinantes. As plataformas adaptativas monitoram os avanços de cada aluno em tempo real, sugerem alternativas e permitem que cada um estude sem professor no seu próprio ritmo, até um determinado ponto. Cada aluno conta com um *dashboard*, um quadro em que visualiza o percentual de conclusão de cada tema ou atividade e mais estatísticas do seu desenvolvimento. Ele consegue perceber quais temas domina mais e os de maior dificuldade, que demandam mais ajuda. Em paralelo, o professor visualiza, em um quadro em tempo real, o desempenho dos estudantes em cada tema (HORN; STAKER, 2015).

3. AS DIFERENTES OPÇÕES INSTITUCIONAIS DE PROCESSOS DE MUDANÇAS CURRICULARES COM USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

As metodologias ativas de aprendizagem são caminhos para avançar para um currículo mais flexível, mais centrado no estudante, nas suas necessidades e expectativas. A maior parte das escolas e universidades quer mudar, mas está presa na cultura disciplinar transmissiva e paternalista. Na dependência da cultura e do clima organizacional de cada instituição, das condições em que se encontra e do percurso de mudança já trilhado, a opção pode ser por mudanças mais rápidas ou lentas, mais superficiais ou mais profundas.

Na maioria das instituições, as mudanças curriculares mais viáveis são as progressivas, que partem dos modelos disciplinares para níveis de integração cada vez mais amplos. A primeira mudança é dentro de cada disciplina, introduzindo metodologias ativas, principalmente a sala de aula invertida, o que permite avanços rápidos pela maior qualidade da discussão presencial, com maior aprofundamento dos conteúdos. O caminho para avançar na integração é organizar atividades com conteúdos que envolvam mais de uma disciplina: projetos comuns, atividades integradoras, ampliando o uso das metodologias ativas e dos modelos híbridos. A instituição pode propor a criação de eixos de formação para a integração longitudinal e transversal de conteúdos de diferentes disciplinas, o que é importante para o estudante desenvolver uma visão mais ampla do que já aprendeu, irá aprender nesse momento e o que ainda será aprendido futuramente.

O próximo nível é o da integração entre as diversas disciplinas por meio de um projeto mais amplo, planejando atividades conjuntas. A adoção do ensino híbrido também aumenta com maior inserção das tecnologias digitais. A partir daí, a instituição já estará mais preparada para implementar um currículo muito mais integrador, flexível, com foco em projetos, e terá tido tempo de acompanhar outras instituições que já implementaram currículos mais ousados e que terão uma avaliação mais precisa do que vale a pena trazer para a própria instituição.

Dependendo da maturidade de professores, gestores e estudantes, também é possível uma mudança curricular simultânea. Uma forma de acelerar as mudanças sem por em risco a cultura da instituição é começar a inovação em pequena escala, em uma área que tem maior abertura, com gestores e professores mais empreendedores. Esses projetos

são acompanhados por todos, avaliados para depois serem incorporados mais rapidamente pelos demais cursos. Ir da experiência focada e avaliada para a estrutural é um caminho que tem muitas vantagens: todos aprendem com o grupo experimental e se preparam melhor para implementar um novo projeto mais ousado. O importante neste processo é que a discussão do projeto inovador seja feita previamente por toda a comunidade acadêmica, que deve acompanhar e avaliar sua implantação.

Também são possíveis transformações mais profundas nos projetos pedagógicos sem estrutura de gestão baseada em departamentos, com currículos mais abertos, não baseados em disciplinas, com programações de conteúdos interdisciplinares com integrações horizontais e verticais ao longo da matriz curricular, geralmente com roteiros de aprendizagem dos ambientes de ensino. O planejamento dos ambientes físicos das salas de aula e dos laboratórios deve considerar as metodologias ativas utilizadas e a convergência digital de diversas tecnologias de informação e comunicação. Uma plataforma educacional adaptativa associada a uma central de análises de dados de acessos aos conteúdos e às atividades didáticas permite atividades presenciais e virtuais, de forma síncrona e assíncrona, além de avaliações formativas e somativas dos diversos ambientes de ensino dos cursos.

4. AMBIENTES DE APRENDIZAGEM DA ÁREA DA SAÚDE E USO DE METODOLOGIAS ATIVAS

Particularmente nos cursos de Medicina para atingir os marcos de competências a cada momento da formação dos estudantes, os projetos pedagógicos mais modernos utilizam várias metodologias ativas de ensino, de acordo com o ambiente de ensino e os objetivos de aprendizagem.

Basicamente, os cursos de medicina têm quatro ambientes de ensino, sendo dois complementares para o desenvolvimento cognitivo (tutorias e sistemas orgânicos integrados, sendo esse último a integração dos conteúdos das áreas básicas – anatomia, fisiologia, histologia, biologia celular e molecular, embriologia etc.), um para o treinamento prévio de atividades práticas de habilidades e simulação, e outro para integração ensino-serviço-comunidade.

Em cada um desses ambientes de ensino, há diferentes relações adequadas entre o número de estudantes por professor/facilitador e estudantes, assim como o uso de diversas metodologias ativas de aprendizagem em cada um deles: 1) Tutorias -

aprendizagem baseada em problemas (DAVIS & HARDEN, 1999; DOLMANS et al., 2005); 2) Sistemas Orgânicos Integrados - aprendizagem baseada em equipes (BURGESS et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2018); 3) Laboratório de Habilidades e Simulação - sala de aula invertida (HURTUBISE et al., 2015; DERUISSEAU, 2016) e simulação clínica (KRISHNAN; KELOTH; UBEDULLA, 2017; BATTISTA; NESTEL, 2018), e 4) Atenção Integral à Saúde - problematização com uso do Arco de Maguerez (BERBEL; GAMBOA, 2012; VIEIRA; PANÚNCIO-PINTO, 2015), aprendizagem baseada em casos (THISTLETHWAITE et al., 2012; MCLEAN SF, 2016) e/ou em projetos (DILEKLI, 2020; SI, 2020).

Nas programações dos diversos conteúdos, deve haver um encadeamento progressivo dos temas de cada problema das tutorias com objetivos de aprendizagem bem definidos e alinhados aos dos demais ambientes de ensino, permitindo a integração vertical não apenas das ciências básicas e clínicas, mas também o entendimento dos fatores biopsicossociais e das necessidades de saúde da população, no ambiente de atenção integral à saúde.

5. O LABORATÓRIO DE HABILIDADES E SIMULAÇÃO COMO AMBIENTE DE ENSINO

As competências médicas são adquiridas por meio de habilidades cognitivas (conhecimento), psicomotoras (prática) e atitudinais (afetiva). As habilidades não técnicas, como comunicação, julgamento clínico e planejamento, são já inseridas na formação teórico-clínica básica da educação médica (HEMMING, 2012). Para aprender e melhorar as habilidades técnicas/psicomotoras e as habilidades interpessoais, a prática repetida e a simulação são necessárias, permitindo a automação de habilidades manuais e destreza. O uso das ferramentas e técnicas de simulação na educação médica é chamado de Educação em Saúde baseada em Simulação (EMBS).

Um Laboratório de Habilidades e Simulação (LHS) é um centro de treinamento para estudantes de graduação, médicos residentes ou profissionais de saúde, que permite adquirir/treinar habilidades e procedimentos em um ambiente seguro e protegido. Essas instalações também são amplamente conhecidas como Centros de Simulação.

Um Centro de Simulação pode ser usado para diversas finalidades:

- treinamento de graduação (no estudo de anatomia, funções fisiológicas, técnicas de anam-

nese e exame médico, além de procedimentos cirúrgicos);

- treinamento de residência (refinamento de habilidades e técnicas processuais;
- para as pesquisas de pós-graduação em educação em saúde;
- treinamento de equipes multiprofissionais (por exemplo, treinamento em habilidades práticas, competências baseadas em equipe);
- para a educação permanente dos profissionais de saúde, como contrapartida pelo uso da rede pública de saúde;
- para provas práticas de graduandos e médicos residentes;
- para provas práticas de processos seletivos de variados tipos de profissionais de saúde de instituições públicas ou privadas, e
- para oferta de cursos privados que envolvem estações práticas simuladas (como ATLS, ACLS, PALS, ALSO etc.).

A implantação de Centros de Simulação tem as seguintes fases:

- 1) Objetivos;
- 2) Plano de desenvolvimento e Ações;
- 3) Recursos humanos;
- 4) Infraestrutura;
- 5) Organização e regras de funcionamento;
- 6) Desenvolvimento curricular para inserção de atividades simuladas;
- 7) Agenda de capacitação docente em simulação;
- 8) Acervo de simuladores e materiais;
- 9) Estrutura de monitoramento de ações e avaliação;
- 10) Engajamento dos apoiadores internos e externos, e
- 11) Fases de implementação e plano de tempo.

Cada instituição de ensino e curso deve avaliar as finalidades a que se destinam seus Centros de Simulação e, com isso, definir as fases de implantação individuais que pretendem.

Existem numerosos exemplos de cada uma dessas fases, principalmente sobre as regras de utilização e funcionamento do Laboratório de Habilidades e Simulação de diversos cursos de medicina disponíveis nos buscadores da Internet.

Neste capítulo, o foco será a avaliação dos espaços físicos disponíveis aos Centros de Simulação e as sugestões de mobiliários e recursos tecnológicos, visando à melhor adequação dos objetivos de aprendizagem e avaliação dos currículos inovadores com utilização de metodologias ativas de aprendizagem.

6. CARACTERÍSTICAS DOS ESPAÇOS FÍSICOS DO CENTRO DE SIMULAÇÃO

O Centro de Simulação pode ter vários espaços físicos, de acordo com as características e complexidades de treinamento de cada local. Pode haver salas específicas para capacitação de radiologia intervencionista, hemodiálise, hemodinâmica cardíaca, UTI neonatal, entre outras. No entanto, os espaços físicos que devem estar presentes em qualquer centro de simulação são:

- ambiente multifuncional central - para reuniões de grupos de aprendizes antes e/ou depois das atividades simuladas;
- setor clínico - deve ter um número variável de consultórios simples multifuncionais, leitos de enfermaria e de UTI, e leitos para simulação de alta complexidade;
- setor cirúrgico - com previsão de bancada de lavagem das mãos, salas multifuncionais para treinamentos de técnicas cirúrgicas básicas (paramentação, curativos e suturas) e avançadas (treinamento individual e de equipes em diversos procedimentos cirúrgicos nas diferentes áreas - cirurgia geral, especialidades cirúrgicas, ginecologia/obstetrícia etc.);
- setor de discussão das atividades práticas (*debriefing* e *feedback*) com possibilidade de uso de diversos recursos tecnológicos;
- salas de *backstage* para consultórios, nos quais será utilizada a simulação de alta complexidade;
- área técnica - para preparo das práticas;
- almoxarifado - para guarda do acervo de simuladores e demais equipamentos;
- setor de armários para guarda dos pertences dos aprendizes - que deve estar antes da recepção de entrada e segurança do centro de simulação;
- sala de controle das gravações de áudio e vídeo dos diversos ambientes físicos do centro de simulação, e
- salas de coordenação.

O número total de salas do Centro de Simulação é muito importante para o planejamento da realização periódica das avaliações práticas por estações (OSCEs) para graduandos de cursos da área da saúde. Isso torna o Centro de Simulação autossuficiente para a avaliação prática, utilizando suas próprias salas, sem a necessidade de transporte de simuladores e equipamentos para outros setores. E também evita a ociosidade da construção de salas próprias para provas tipo OSCE, que existem em muitos locais.

O ambiente físico para discussão prévia ou posterior às atividades simuladas com o grupo de aprendizes deve ser amplo o suficiente para o número de aprendizes em cada atividade, podendo conter a turma inteira ou em grupos menores para rodízios. De preferência, deve ser um espaço multifuncional, com possibilidades de uso de vários recursos tecnológicos de imagem, não deve ter cadeiras fixas e o mobiliário deve ser acolhedor. A melhor alternativa para esse ambiente é um hall central, como apresentado na Figura 1.

O setor clínico do Centro de Simulação pode ter um número variável de consultórios simples multifuncionais, leitos de enfermaria e de UTI, e leitos para simulação de alta complexidade, de acordo com o número total de aprendizes e os rodízios de pequenos grupos planejados. Na Figura 2, podemos ver um exemplo de consultório simples multifuncional que, de preferência, deve ter paredes retráteis para a versatilidade desse ambiente físico em relação ao número de aprendizes que estão presentes.

Na dependência do número de aprendizes que farão a atividade simulada, poderá ser necessário um espaço físico para os que não estiverem participando diretamente da atividade de simulação terem diferentes opções de áudio e vídeo, e compreendam melhor o que ocorre no cenário de simulação, como pode ser visto na Figura 3.

Na Figura 4, podemos observar a sala de simulação de alta complexidade por meio da sala de *backstage*, com espelho de visão unidirecional.

Na Figura 5, podemos notar duas opções de leitos de enfermaria ou de Terapia Intensiva, que podem ser utilizadas no Centro de Simulação.

O setor cirúrgico do Centro de Simulação necessita da previsão de bancadas de lavagem das mãos, como pode ser visto na Figura 6, salas multifuncionais para treinamentos de técnicas cirúrgicas básicas (paramentação, curativos e suturas), vistos na Figura 7, e técnicas cirúrgicas avançadas (treinamento individual e de equipes em diversos procedimentos cirúrgicos nas diferentes áreas – cirurgia geral, especialidades cirúrgicas, ginecologia/obstetrícia etc.), na Figura 8.

No setor de discussão das atividades práticas, temos de prever salas de debriefing e *feedback*, com possibilidade de uso de diversos recursos tecnológicos para utilização de áudios e vídeos gravados durante as atividades simuladas. Na Figura 9, podemos notar uma opção de sala de debriefing.

Em cada instituição de ensino ou curso, é necessária a adequação do Centro de Simulação ao uso de atividades didáticas de simulação clínica, que



Figura 1 - Hall central para discussão pré e pós-atividades simuladas.



Figura 2 - Consultório simples multifuncional. Notar as paredes retráteis.



Figura 3 - Uma opção para realização de atividades simuladas semelhantes ou diferentes em salas sucessivas com visualização e escuta do áudio independente para cada uma.



Figura 4 - Visão unidirecional por meio do espelho da sala de controle para a sala de simulação de alta complexidade.

devem cada vez mais estar presentes nas programações das matrizes curriculares ao longo de toda duração da graduação e também de acordo com os objetivos previstos de utilização do espaço físico, conforme suas diversas finalidades. Como a maioria dos cursos já possui um Centro de Simulação, geralmente muito pequeno, é necessária uma redesenho dos espaços físicos disponibilizados, assim

como readequação da infraestrutura de tomadas elétricas e pontos de Internet, para a convergência tecnológica de diversos recursos que podem ser utilizados para melhor aproveitamento pedagógico.

Após essa avaliação individual de cada espaço destinado ao Centro de Simulação de cada instituição ou curso, deve-se elaborar um projeto de layout, da organização interna dos ambientes do imóvel.



Figura 5 - Visão de duas diferentes opções (A e B) para os leitos de enfermaria ou de Terapia Intensiva do Centro de Simulação.

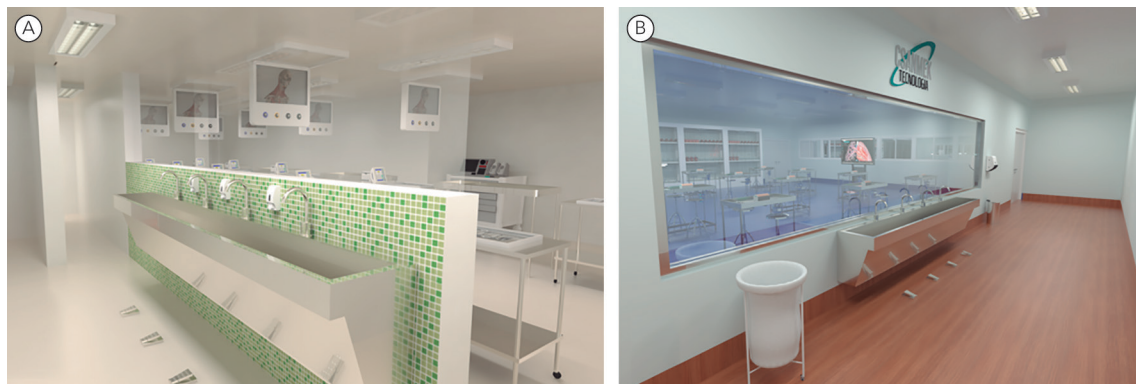


Figura 6 - Visão duas opções (A e B) de bancada de lavagem das mãos para procedimentos cirúrgicos.



Figura 7 - Opção de sala de treinamento de habilidades cirúrgicas básicas.



Figura 8 - Opção de sala de treinamento de habilidades cirúrgicas avançadas.



Figura 9 - Opção de sala de treinamento de habilidades cirúrgicas avançadas.

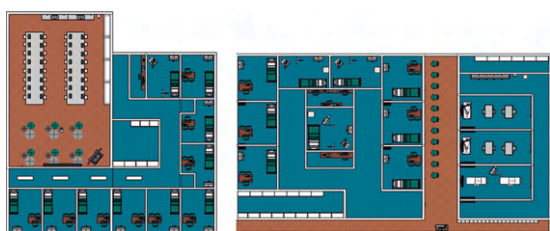


Figura 10 - Modelos de projetos de layout que podem ser elaborados após a avaliação das áreas físicas dos Centros de Simulação de cada instituição ou curso.

O principal objetivo desse projeto arquitetônico é a otimização dos espaços e do fluxo de pessoas, garantindo o melhor desempenho possível das atividades a serem realizadas nos ambientes que serão reformados ou construídos. Isso garante a certeza da elaboração de um ambiente que seja funcional e que traga conforto aos usuários.

Dessa forma, ao final da avaliação dos espaços destinados ao Centro de Simulação, o projeto de layout deve mostrar a planta do espaço a ser readequado com toda a previsão de espaços e medidas, móveis, pontos de tomadas, pontos de Internet, pontos hidráulicos (cubas, pias, torneiras e ralos) e equipamentos, como pode ser visto no exemplo da Figura 10.

7. DETALHES TÉCNICOS DOS ESPAÇOS FÍSICOS E DA INFRAESTRUTURA DO CENTRO DE SIMULAÇÃO

Visando ao pleno aproveitamento da infraestrutura e ao melhor aprendizado dos estudantes, os Centros de Simulação devem ser elaborados para

emular o mais fidedignamente, tanto a aparência física quanto o fluxo interno dos ambientes dos serviços de saúde, particularmente os hospitalares. Também devem ser levados em consideração a quantidade de estudantes e os rodízios das turmas, para dimensionar a capacidade de atender a demanda de aulas e estudantes no centro de simulação, de acordo com a particularidade de cada instituição de ensino (entrada semestral ou anual, número de estudantes, relação docente/estudantes, tipo de divisão dos estudantes em grupo para rodízio das atividades, presença concomitante de outros cursos etc.). Para tanto, devem seguir as orientações abaixo.

7.1 DIMENSIONAMENTOS DOS AMBIENTES SIMULADOS DE SAÚDE

Seguindo a Resolução RDC nº 50, DE 21 de fevereiro de 2002 (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2002), que determina como os ambientes de saúde devem ser elaborados, seguem abaixo as dimensões mínimas indicadas (Quadro 1):

7.2 DIMENSÕES MÍNIMAS DOS CORREDORES

Os corredores destinados à circulação de pacientes devem ter corrimãos em ao menos uma parede lateral, a uma altura de 80 cm a 92 cm do piso, e com finalização curva. Os bate-macas podem ter também a função de corrimão.

Os corredores de circulação de pacientes ambulantes ou em cadeiras de rodas, macas ou camas, devem ter a largura mínima de 2,00 m para os maiores de 11,0 m e 1,20 m para os demais, não podendo ser utilizados como áreas de espera.

Os corredores de circulação de tráfego intenso de material e pessoal devem ter largura mínima de 2,00 m, não podendo ser utilizados como área de estacionamento de carrinhos.

Nas áreas de circulação, só podem ser instalados telefones de uso público, bebedouros, extintores de incêndio, carrinhos e lavatórios, de tal forma que não reduzam a largura mínima estabelecida e não obstruam o tráfego, a não ser que a largura exceda a 2,00 m;

Os corredores destinados apenas à circulação de pessoal e de cargas não volumosas devem ter largura mínima de 1,20 m.

No caso de desníveis de piso superiores a 1,5 cm, deve ser adotada solução de rampa unindo os dois níveis.

Circulações das unidades de emergência e urgência, centro cirúrgico e obstétrico, devem sempre possuir largura mínima de 2,00 m.

Quadro 1 - Dimensões mínimas dos ambientes de saúde.

AMBIENTE	DIMENSÃO MÍNIMA
Sala de demonstração e educação em saúde	1 m ² por ouvinte
Consultórios	6,0 m ²
Salas coletivas de observação	8,5 m ² por leito
Sala de emergência/UTI	12 m ² por leito
	Com distância de 1 m entre os leitos e paredes, exceto cabeceira, e com espaço suficiente para manobra da maca junto ao pé dessa. Pé-direito mínimo = 2,7 m
Enfermaria (01 Leito)	12 m ²
	Distância entre leito e paredes: 1m cabeceira = inexistente;
	Pé do leito =1,2 m; Lateral = 0,5 m
Enfermaria (02 leitos)	Quarto de 2 leitos = 7,0 m ² por leito
	Distância entre leitos paralelos = 1 m
	Distância entre leito e paredes: cabeceira = inexistente;
	Pé do leito =1,2 m; Lateral = 0,5 m
Enfermaria (03 a 06 leitos)	Quarto de 3 a 6 leitos = 6,0 m ² por leito
	Distância entre leitos paralelos = 1 m
	Distância entre leito e paredes: cabeceira = inexistente;
	Pé do leito =1,2 m; Lateral = 0,5 m
Sala de aula	0,8 m ² por aluno

7.3 PISOS E RODAPÉS

Os pisos indicados para esses ambientes são o vinílico e o epóxi, pois não podem ter índice de absorção de água superior a 4%. E, para as áreas críticas, utilizar materiais de acabamento que tornem as superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após o uso e limpeza frequente. Esses tipos de piso são indicados também em ambientes de Instituições onde houver a opção de utilização de cadáveres, pois, por serem hospitalares, eles estão de acordo com as normas técnicas de biossegurança preconizadas pela ANVISA (RDC 50/2002).

A execução da junção entre o rodapé e o piso deve ser com cantos em formatos arredondados em 45 graus, permitindo a completa limpeza do ambiente.

Especial atenção deve ser dada à união do rodapé com a parede de modo que os dois estejam alinhados, evitando-se o tradicional ressalto do rodapé que permite o acúmulo de pó e é de difícil limpeza.

Fica estabelecida a utilização de piso condutivo somente quando houver uso de misturas anestésicas inflamáveis com oxigênio ou óxido nítrico, bem como quando houver agentes de desinfecção, incluindo-se aqui a Zona de Risco.

7.4 ACABAMENTOS DE PAREDES, TETOS, BANCADAS E DIVISÓRIAS

Como esses locais devem mimetizar ambientes hospitalares e, em alguns casos, utilizar ou ter de contar com a circulação de materiais biológicos, é necessário cumprir alguns requisitos.

A limpeza e a sanitização de pisos, paredes, tetos, pias e bancadas devem seguir as normas contidas no manual *Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde* 2ª edição, Ministério da Saúde/Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. Brasília-DF, 1994 ou o que vier a substituí-lo.

Os materiais adequados para o revestimento de paredes, pisos e tetos dos ambientes devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes, conforme preconizado no manual supracitado.

Os materiais, cerâmicos ou não, quando usados nas áreas críticas, não podem possuir índice de absorção de água superior a 4% individualmente ou depois de instalados no ambiente, além de se observar que o rejunte de suas peças, quando existir, também deve ter esse mesmo índice de absorção.

As tintas elaboradas à base de epóxi, PVC, poliuretano ou outras destinadas a áreas molhadas podem ser utilizadas nas áreas críticas tanto nas paredes e tetos quanto nos pisos, desde que sejam resistentes à lavagem, ao uso de desinfetantes e não sejam aplicadas com pincel. Quando utilizadas no piso, devem resistir também a abrasão e impactos a que serão submetidas.

O uso de divisórias removíveis nas áreas críticas não é permitido, entretanto paredes pré-fabricadas podem ser usadas, desde que, quando instaladas, tenham acabamento monolítico, ou seja, não possuam ranhuras ou perfis estruturais aparentes, e sejam resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes, conforme preconizado no manual citado no primeiro parágrafo deste item. Nas áreas semicríticas, as divisórias só podem ser utilizadas se forem, também, resistentes ao uso de desinfetantes e à lavagem com água e sabão, conforme preconizado no manual ora citado.

Nas áreas críticas e semicríticas, não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, lavagem e uso de desinfetantes.

7.5 FORROS

Os tetos em áreas críticas (especialmente nas salas destinadas à realização de procedimentos cirúrgicos ou similares) devem ser contínuos, sendo proibido o uso de forros falsos removíveis, do tipo que interfira na assepsia dos ambientes. Nas demais, pode-se utilizar forro removível, inclusive por razões ligadas à manutenção, desde que, nas áreas semicríticas, esses sejam resistentes aos processos de limpeza, descontaminação e desinfecção.

Nos demais casos em que houver apenas simulação sem materiais biológicos, o uso de forros contínuos pode ser utilizado normalmente.

7.6 ACESSÓRIOS (BATE-MACAS, PROTETORES DE PAREDE)

O sistema de proteção de paredes, portas e cantos, também conhecido como bate-macas, é imprescindível para a segurança em ambientes hospitalares. O bate maca hospitalar tem como função absorver os impactos dos processos cotidianos, para assim oferecer máxima proteção e conservação do ambiente. No mercado, há fabricantes especializados em cortinas divisórias para leitos e sistemas de proteção que oferecem soluções adequadas às mais exigentes normas técnicas arquitetônicas para execução em projetos hospitalares.

7.7 PORTAS

Todas as portas de acesso a pacientes devem ter dimensões mínimas de 0,80 (vão livre) × 2,1 m, inclusive nos sanitários.

Todas as portas de acesso aos ambientes onde forem instalados equipamentos de grande porte têm de possuir folhas ou painéis removíveis, com largura compatível com o tamanho do equipamento, permitindo assim sua saída.

Todas as portas utilizadas para a passagem de camas/macas e de laboratórios devem ter dimensões mínimas de 1,10 (vão livre) × 2,10 m, exceto as portas de acesso para as unidades de diagnóstico e terapia, que necessitam acesso de maca. As salas de exame ou terapias devem ter dimensões mínimas de 1,20 × 2,10 m.

As portas de banheiros e sanitários de pacientes devem abrir para fora do ambiente ou permitir a retirada da folha pelo lado de fora, a fim de que sejam abertas sem necessidade de empurrar o paciente eventualmente caído atrás da porta. As portas devem ser dotadas de fechaduras que permitam facilidade de abertura em caso de emergência e barra horizontal a 90 cm do piso.

7.8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.8.1 ILUMINAÇÃO

Nos ambientes onde não acontecerão simulações com pacientes simulados, não serão necessárias condições especiais de iluminação. Também não necessitam de incidência de luz de fonte natural direta nem de iluminação artificial especial.

Nos ambientes em que houver simulações com pacientes simulados, deve ser adotada iluminação

que não altere a cor do paciente, como focos auxiliares e similares.

7.8.2 TOMADAS ELÉTRICAS

O número de pontos de tomadas elétricas deve ser determinado após avaliação da sala/laboratório, levando em conta as funções de destinação do local e os equipamentos elétricos que podem ser utilizados no ambiente.

7.9 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Deverá ser desenvolvido um projeto básico das instalações hidráulicas e especiais do estabelecimento, destinado a compatibilizar o projeto arquitetônico com as diretrizes básicas a serem adotadas no desenvolvimento do projeto, contendo quando aplicáveis:

- Descrição básica do sistema de abastecimento de água: entrada;
- Previsões do consumo de água;
- Descrição básica do sistema de proteção e combate a incêndio;
- Localização da rede pública de esgoto e/ou, quando necessária, a indicação de sistema de tratamento (fossa séptica, câmaras de decantação para esgoto radioativo, outros), e
- Descrição básica do sistema de fornecimento de gases medicinais (oxigênio, óxido nitroso, ar comprimido medicinal e outros) quando for o caso.

7.10 ACÚSTICA

Para a realização de simulação dentro dos ambientes destinados para tal função, é necessário controle de ruídos para que o áudio de um local não atrapalhe os demais. Para isso, existe uma série de princípios arquitetônicos gerais para controle acústico nos ambientes, em que todos agem no sentido de isolar as pessoas da fonte de ruído, a partir de limites de seus níveis estabelecidos por normas brasileiras e internacionais.

A Norma Brasileira NBR 10152 estabelece os níveis de ruídos aceitáveis para diferentes ambientes.

7.11 CLIMATIZAÇÃO

Visando ao conforto dos alunos e professores, deve ser desenvolvido um programa básico das instalações de ar-condicionado e ventilação mecânica, destinado a compatibilizar o projeto arquitetônico com as diretrizes básicas a serem adotadas no desenvolvimento do projeto.

7.12 GASES

Os projetos de ambientes simulados, em sua maioria, não utilizarão instalações de gases convencionais. Em determinados projetos, somente haverá a instalação da régua de gases para simulação e, em alguns destes projetos, haverá instalação de ar comprimido por meio de compressores que devem ser instalados externamente ao ambiente de simulação para evitar problemas com ruídos.

Quando necessário, realizar a instalação de gases medicinais por meio de tubulações, sendo que os projetos devem atender a NBR 12188 e suas especificações.

7.13 SEGURANÇA

7.13.1 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Todas as saídas de pavimento e setores de incêndio têm de estar sinalizadas. As circulações contarão com sinais indicativos de direção desde os pontos de origem de evacuação até os pontos de saída. A sinalização perfeitamente visível deve confirmar a utilização, por exemplo, de escadas de incêndio. Toda porta que não seja saída e que não tenha indicação relativa à função do recinto a que dá acesso pode induzir a erro. Dessa forma, deve ser sinalizada com o rótulo “SEM SAÍDA”.

Os sistemas de detecção são constituídos pelos seguintes elementos:

- Dispositivos de entrada - Detectores automáticos, acionadores automáticos e acionadores manuais;
- Centrais de alarme - Painéis de controle individualizados, no mínimo, por setor de incêndio;
- Dispositivos de saída - Indicadores sonoros, indicadores visuais, painéis repetidores, discagem telefônica automática, desativadores de instalações, válvulas de disparo de agentes extintores, fechamento de portas CORTA-FOGO e monitores, e
- Rede de interligação - Conjunto de circuitos que interligam a central com os dispositivos de entrada, saída e as fontes de energia do sistema.

7.13.2 GUARDA DE PERTENCES DE ESTUDANTES, FUNCIONÁRIOS, PROFESSORES E CONVIDADOS

Em um local externo ao Centro de Simulação, devem ser destinados armários com dispositivo de fechamento individual para a guarda de pertences das diversas pessoas que podem adentrá-lo. De acordo com as regras definidas pela instituição ou curso, estes armários podem ter dispositivos de fechamento individual, com cadeados e chaves que são retirados na recepção, mediante a entrega de

documentos com fotos, ou permitir que cada estudante tenha seu armário.

7.13.3 CONTROLE DE ACESSO

Uma das melhores opções é o uso de catracas eletrônicas com um sistema de controle de acesso biométrico ou cartões de acesso (proximidade ou código de barras). Porém, a biometria oferece mais segurança e comodidade, pois evita empréstimos de cartões e/ou senhas de acesso, assim como perda ou extravio dos mesmos, além de custos adicionais com emissão dos cartões.

Para os frequentadores da faculdade, sua identificação se dá quando coloca-se o dedo no leitor biométrico da catraca. O sistema de controle de acesso, ao reconhecer a impressão digital do usuário cadastrada no banco de dados, libera então sua entrada ou saída. Pessoas que não estão com sua digital cadastrada no sistema não poderão ter acesso livre às dependências do recinto, garantindo, assim, a segurança de todos.

As principais vantagens, ao controlar o Fluxo de Acesso de pessoas, são:

- Tranquilidade e segurança para alunos, professores e demais funcionários;
- Bloqueio da entrada de pessoas não autorizadas e/ou mal intencionadas, etc.;
- Segurança patrimonial dos equipamentos;
- Controle de frequência dos estudantes;
- Relatório dos registros da entrada de alunos, professores e terceiros, e
- Controle de presença por turno, por turmas, etc.

7.14 RECOMENDAÇÕES DE HUMANIZAÇÃO

A humanização dos estabelecimentos de saúde tem uma diretriz transversal e constitui-se num conjunto de ações sobre diversas práticas e condições na prestação dos serviços de saúde, assim como em diferentes níveis do Sistema, formando uma construção coletiva de todos os atores envolvidos. Para o Ministério da Saúde, trata-se de uma das estratégias para alcançar a qualificação da atenção e da gestão em saúde no SUS. Trata-se de uma forma de tornar parceiros, tanto usuários como profissionais de saúde, na busca da qualidade dos serviços, um projeto de corresponsabilidade e qualificação dos vínculos interprofissionais e entre estes e os usuários na produção de saúde. Essa humanização hospitalar, ao mesmo tempo em que colabora com o processo terapêutico do paciente, contribui para a qualidade dos serviços de saúde prestados pelos profissionais envolvidos (MARTINS, 2004).

7.15 RECOMENDAÇÕES DE RECURSOS HUMANOS

Os profissionais técnicos em um centro de simulação são de suma importância e têm as seguintes funções:

- É peça-chave para apoio direto ao docente na construção da prática simulada solicitada;
- Acompanha diretamente os docentes e estudantes durante a simulação;
- Faz cumprir as normas estabelecidas para adentrar ao centro de simulação;
- Executa as manutenções necessárias nos simuladores e demais equipamentos, bem como a limpeza dos materiais e simuladores, e
- Gerencia estoque dos materiais.

Em geral, esses profissionais são da área de enfermagem, pois já conhecem todos os materiais utilizados nas atividades práticas.

7.16 ACESSIBILIDADE

Todos os ambientes devem ser desenvolvidos norteados pelas Leis 10.048 e 10.098 (BRASIL, 2000), as quais regulam a acessibilidade nos ambientes educacionais.

8. DETALHES TÉCNICOS DA UTILIZAÇÃO E CONVERGÊNCIA DE RECURSOS TECNOLÓGICOS E DO MOBILIÁRIO DOS DIVERSOS SETORES DO CENTRO DE SIMULAÇÃO

O uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) nos cursos da área da saúde, particularmente na medicina, favorece a institucionalização de métodos e práticas de ensino/ aprendizagem, incentiva o uso das tecnologias da comunicação e informação, e visa criar uma cultura acadêmica que considere tais recursos como instrumentos motivadores da aprendizagem individual e em grupo. Eles devem estar alinhados com os objetivos de aprendizagem e o projeto pedagógico, permitindo a melhor utilização dos mesmos e otimizando a integração entre a rede de saúde, a atenção e a universidade.

Desta forma, objetiva a formação de qualidade, em que profissionais médicos sejam capazes de reconhecer, nas aplicações das tecnologias de informação e comunicação, amplas possibilidades de aprender a ensinar, desenvolvendo a habilidade de manusear os recursos tecnológicos existentes, em favor de sua formação e atualização, bem como a sua competência para conceber ações em direção à saúde e ao bem-estar social.

Os conteúdos educacionais e materiais didáticos serão desenvolvidos através da utilização de re-

cursos tecnológicos, tais como ambientes virtuais de aprendizagem, programas de indexação e busca de conteúdo, objetos educacionais e outros, que devem ser acessíveis em versão *mobile*, por computadores pessoais e tablets.

Para melhor uso das metodologias ativas, as instituições podem usar os elementos tecnológicos que as apoiem, como utilização de câmeras e sistema de vídeo para gravar as atividades e enviar aos estudantes para reflexão pós-debriefing ou uso em sala de aula invertida, de elementos de multimídia, como computadores, projetores, telas grandes de TV, entre outros, para apoio em ambientes de reflexão de casos, que podem ser também utilizados como pré-briefing e sala de TBL ou PBL, tornando esses locais multiuso e multifuncionais (Quadro 2).

O uso de elementos interativos como realidade virtual podem ser utilizados, tanto para simulação clínica como para apoio à anatomia, tornando o aprendizado mais interessante ao aluno, pois esse tipo de recurso se faz presente no cotidiano deles.

O sistema de rede de dados e voz deve ser bem estruturado, contendo banda larga suficiente para atender aos discentes e docentes com qualidade, de modo que sejam utilizados os diversos portais de pesquisa via internet e também os aplicativos e recursos de ambientes virtuais proporcionados pela própria instituição, facilitando a acessibilidade aos aprendizes.

A seguir, em cada quadro (Quadros 3 a 11), serão apresentados os mobiliários e recursos tecnológicos sugeridos para cada setor descrito do Centro de Simulação.

Quadro 2 - Hall central (vide Figura 1)

Sugestões de equipamentos e mobiliários	
Puffs e mochos confortáveis	Para que os alunos fiquem à vontade e interajam com as tecnologias disponíveis e tenham maior rendimento e interação em grupos, de acordo com a metodologia utilizada.
Plataforma multidisciplinar 3D ou mesa anatômica	Permite interação nos conteúdos, como anatomia, fisiologia, histologia, patologia, entre outras possibilidades, auxiliando na discussão pós-prática dos alunos e no uso do currículo integrado dentro desse ambiente.
Projetor e tela de projeção retrátil	É utilizado como apoio à discussão em grupo, reflexão pós-prática, sala de aula invertida, briefing e debriefing, entre outras aplicações.
Câmeras de alta definição	Utilizadas para filmar os ambientes, atividades e avaliações de simulação.
Lousa fixa ou móvel	Lousa para apoio às discussões de casos, reflexão de casos.

Quadro 3 - Consultórios (vide Figuras 2 e 3)

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Câmeras de alta definição com sistema de captura de áudio e vídeo	Utilizadas para filmar os ambientes, atividades e avaliações de simulação.
Infraestrutura de captura de vídeos e áudios	Cabeamento e sala de controle para gerenciar a gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
Laptop ou desktop	Para uso durante simulação na qual serão utilizados softwares para emular prontuário eletrônico com telemedicina.

Quadro 3 - Continuação...

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Balança	Balança Antropométrica.
Ar condicionado	Para manter a temperatura equilibrada e a integridade dos equipamentos e simuladores.
B. Softwares	
Sistema de telerradiologia	Sistema de telerradiologia com casos reais de diversas patologias para uso remoto e presencial nas simulações.
Software para gravação	Software para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
C. Mobiliários	
Maca	Maca hospitalar com armário.
Mesa para atendimento	Mesa para uso durante a simulação pelos alunos e professores.
Lavatório em inox para assepsia	Lavatório em inox para assepsia com acionamento por pedal.
Cadeiras	Cadeiras confortáveis para uso durante a simulação pelos alunos e professores.
D. Outros	
Lixeira branca	Lixeira branca com pedal.
Dispenser de sabonete líquido	Dispenser de sabonete líquido próximo ao lavatório.
Dispenser de álcool gel	Dispenser de álcool gel próximo à entrada do consultório.
Dispenser de papel	Dispenser de papel próximo ao lavatório.
Coletor perfurocortante	Coletor perfurocortante (3 litros) com suporte de parede

Quadro 4 - Salas de simulação e controle (para 1, 2 e 4 salas contíguas) (vide Figura 4)

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
Cadeiras	Cadeiras confortáveis para uso dos técnicos de multimídia que farão a operação dos sistemas de gestão de imagens.
Mesas	Para uso durante a gravação e controle dos simuladores e sistemas.
Mesa de som	Equipamento para gestão do áudio e vídeo das salas de simulação.
Câmeras de alta definição com sistema de captura de áudio e vídeo	Utilizadas para filmar ambientes, atividades e avaliações de simulação.
Infraestrutura de captura de vídeos e áudios	Cabeamento e sala de controle para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
TV 40 polegadas (utilizada na sala de debriefing)	Serão utilizadas como monitores externos para reprodução do conteúdo gravado nos consultórios.
Servidor de Vídeo	Em caso de a instituição optar por armazenamento local dos conteúdos gerados.

Quadro 5 - Enfermarias (vide Figura 5)

Sugestões de equipamentos, softwares, mobiliários e materiais	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Câmeras de alta definição com sistema de captura de áudio e vídeo	Utilizadas para filmar ambientes, atividades e avaliações de simulação.
Infraestrutura de captura de vídeos e áudios	Cabeamento e sala de controle para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
Monitor multiparamétrico	Monitor multiparamétrico simulado ou simples.
TV 40 polegadas (utilizada na sala de debriefing)	Serão utilizadas como monitores externos para reprodução do conteúdo gravado nos consultórios (colocaria somente na sala de debriefing).
Ar condicionado	Para manter a temperatura equilibrada e a integridade dos equipamentos e simuladores.
Régua de gases	Régua de gases para uso em simulação.
B. Softwares	
Software para gravação	Software para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
C. Mobiliários	
Cama Hospitalar	Cama hospitalar com elevação manual ou mecânica para uso em simulação.
Mesa Mayo	Mesa auxiliar
Lavatório em inox para assepsia	Lavatório em inox para assepsia com acionamento por pedal.
D. Outros	
Lixeira branca	Lixeira branca com pedal.
Dispenser de sabonete líquido	Dispenser de sabonete líquido próximo ao lavatório.
Dispenser de álcool gel	Dispenser de álcool gel próximo à entrada do consultório.
Dispenser de papel	Dispenser de papel próximo ao lavatório.
Coletor perfurocortante	Coletor perfurocortante (3 litros) com suporte de parede

Quadro 6 - UTI adulto (vide Figura 5)

Sugestões de equipamentos, softwares, mobiliários	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Câmeras de alta definição com sistema de captura de áudio e vídeo	Utilizadas para filmar ambientes, atividades e avaliações de simulação.
Infraestrutura de captura de vídeos e áudios	Cabeamento e sala de controle para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.

Quadro 6 - Continuação...

Sugestões de equipamentos, softwares, mobiliários	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Ventilador mecânico	Ventilador simples ou simulado.
Monitor multiparamétrico	Monitor multiparamétrico (simulado ou não)
TV 40 polegadas (utilizada na sala de debriefing)	Serão utilizadas como monitores externos para reprodução do conteúdo gravado nos consultórios (colocaria somente na sala de debriefing).
Ar Condicionado	Para manter a temperatura equilibrada e a integridade dos equipamentos e simuladores.
Régua de gases	Régua de gases para uso em simulação.
B. Softwares	
Software para gravação	Software para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos
C. Mobiliários	
Suporte de soro	Suporte simples de soro
Cama hospitalar	Cama hospitalar com elevação mecânica para uso em simulação
Carrinho de parada	Simulado ou simples
Mesa Mayo	Mesa auxiliar
Lavatório em inox para assepsia	Lavatório em inox para assepsia com acionamento por pedal
D. Outros	
Lixeira branca	Lixeira branca com pedal
Dispenser de sabonete líquido	Dispenser de sabonete líquido próximo ao lavatório
Dispenser de álcool gel	Dispenser de álcool gel próximo à entrada do consultório
Dispenser de papel	Dispenser de papel próximo ao Lavatório
Coletor perfurocortante	Coletor perfurocortante (3 litros) com suporte de parede

Quadro 7 - Treinamento de técnicas cirúrgicas básicas e avançadas (vide Figuras 6, 7 e 8)

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Câmeras de alta definição com sistema de captura de áudio e vídeo	Utilizadas para filmar ambientes, atividades e avaliações de simulação.
Infraestrutura de captura de vídeos e áudios	Cabeamento e sala de controle para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
Foco de teto	Para simulação em ambiente cirúrgico com as mesmas características do original.

Quadro 7 – Continuação...

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Mesa de inox inteligente	Mesa com sistema de filmagem, transmissão e gravação de imagens de procedimentos, que pode ser utilizada para envio de vídeos em tempo real para os alunos dentro ou fora do ambiente, evitando aglomerações em redor do professor e permitindo o uso para acompanhamento remoto.
TV 40 polegadas	Serão utilizadas como monitores externos para reprodução do conteúdo ministrado das mesas de inox inteligentes.
Infraestrutura de assepsia	Instalação de ambiente de assepsia contendo vestiários, área de paramentação e cubas para lavagem de mãos e antebraços, com sistema de acionamento por pedal ou similar.
Ar condicionado	Para manter a temperatura equilibrada e a integridade dos equipamentos e simuladores.
B. Softwares	
Software para gravação	Software para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
C. Mobiliários	
Banquetas em inox	Com regulagem de altura para uso durante os treinamentos e simulações. Deve ser em inox para evitar riscos biológicos. (Se o objetivo do local for lidar somente com peças sintéticas, não há necessidade de ser totalmente em inox, pois o custo é alto).
Mesas de inox de 50 centímetros	Para treinamento em suturas e demais habilidades cirúrgicas.
Lavatório em inox para assepsia	Lavatório em inox para assepsia com acionamento por pedal.
Mesas de inox	Para treinamentos em habilidades cirúrgicas e simulação.
D. Outros	
Lixeira branca	Lixeira branca com pedal.
Dispenser de sabonete líquido	Dispenser de sabonete líquido próximo ao lavatório.
Dispenser de álcool gel	Dispenser de álcool gel próximo à entrada do consultório.
Dispenser de papel	Dispenser de papel próximo ao lavatório
Coletor perfurocortante	Coletor perfurocortante (3 litros) com suporte de parede

Quadro 8 – Salas de debriefing (vide Figura 9)

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
Puffs e mochos confortáveis	Para que os alunos fiquem à vontade e interajam com as tecnologias disponíveis e tenham maior rendimento e interação em grupos, de acordo com a metodologia utilizada.
Mesas sextavadas modulares	Mesa estratégica modular que se divide em seis lugares permitindo ao docente dividir a turma em grupos de acordo com a metodologia ou a estratégia educacional utilizada.

Quadro 8 - Continuação...

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
TV 55' polegadas com minisservidor	Esse recurso acompanha teclado e mouse sem fio para que os alunos o utilizem nas bancadas e mesas para discussões avançadas com acesso à base de dados e bibliotecas virtuais do curso.
Lousas laterais ou móveis	Para apoio às discussões entre discentes e professores.
Câmeras de alta definição com sistema de captura de áudio e vídeo	Utilizadas para filmar ambientes, atividades e avaliações de simulação.
Sistema de <i>checklist</i> informatizado	Utilizado nos ambientes de debriefing, permitindo aos alunos interagir nas simulações.
Infraestrutura de captura de vídeos e áudios	Cabeamento e sala de controle para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.

Quadro 9 - Salas de treinamento de habilidades (vide Figuras 7 e 8)

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Câmeras de alta definição com sistema de captura de áudio e vídeo	Utilizadas para filmar ambientes, atividades e avaliações de simulação.
Infraestrutura de captura de vídeos e áudios	Cabeamento e sala de controle para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
Console TM para orientação virtual	Console soft para telemedicina com braço articulado com câmera permitindo ao aluno transmitir os procedimentos em tempo real, compartilhando experiências, inclusive sendo utilizado como recurso para sala de aula invertida
Foco de teto	Para simulação em ambiente cirúrgico com as mesmas características do original.
Mesa de inox inteligente	Mesa com sistema de filmagem, transmissão e gravação de imagens de procedimentos, que pode ser utilizada para envio de vídeos em tempo real para os alunos dentro ou fora do ambiente, evitando aglomerações em redor do professor e permitindo o uso para acompanhamento remoto.
TV 50 polegadas	Serão utilizadas como monitores externos para reprodução do conteúdo ministrado das mesas de inox inteligentes.
Infraestrutura de assepsia	Instalação de ambiente de assepsia contendo vestiários, área de paramentação e cubas para lavagem de mãos e antebraços, com sistema de acionamento por pedal ou similar.
Ar condicionado	Para manter a temperatura equilibrada e a integridade dos equipamentos e simuladores.

Quadro 9 - Continuação...

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
B. Softwares	
Sistema de checklist informatizado	Utilizado nos ambientes de debriefing, permitindo aos estudantes interagir nas simulações.
Software para gravação	Software para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
C. Mobiliários	
Banquetas em inox	Com regulagem de altura para uso durante os treinamentos e simulações. Deve ser em inox para evitar riscos biológicos (se o objetivo do local for lidar somente com peças sintéticas, não há necessidade de ser totalmente em inox, pois o custo é alto).
Mesas de inox de 50 centímetros	Para treinamento em suturas e demais habilidades cirúrgicas.
Maca ginecológica	Para simulação de procedimentos.
Lavatório para assepsia em inox	Lavatório para assepsia em inox com acionamento por pedal.
Lousas laterais ou móveis	Para apoio às discussões entre discentes e professores.
Mesas de Inox	Para treinamentos em habilidades cirúrgicas e simulação.
D. Outros	
Lixeira branca	Lixeira branca com pedal.
Dispenser de sabonete líquido	Dispenser de sabonete líquido próximo ao lavatório.
Dispenser de álcool gel	Dispenser de álcool gel próximo à entrada do consultório.
Dispenser de papel	Dispenser de papel próximo ao lavatório.
Coletor perfurocortante	Coletor perfurocortante (3 litros) com suporte de parede

Quadro 10 - Centro Obstétrico (Admissão, pré-parto e sala de parto)

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Câmeras de alta definição com sistema de captura de áudio e vídeo	Utilizadas para filmar ambientes, atividades e avaliações de simulação,
Infraestrutura de captura de vídeos e áudios	Cabeamento e sala de controle para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
Console TM para orientação virtual	Console soft para telemedicina com braço articulado com câmera, permitindo ao aluno transmitir os procedimentos em tempo real, compartilhando experiências, inclusive sendo utilizado como recurso para sala de aula invertida.
Berço aquecido simulado	Para configuração do cenário obstétrico.
Foco de teto	Para simulação em ambiente cirúrgico com as mesmas características do original.

Quadro 10 - Continuação...

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
A. Equipamentos	
Item	Descrição
Mesa de inox inteligente	Mesa com sistema de filmagem, transmissão e gravação de imagens de procedimentos, que pode ser utilizada para envio de vídeos em tempo real para os alunos dentro ou fora do ambiente, evitando aglomerações em redor do professor e permitindo o uso para acompanhamento remoto.
TV 50 polegadas	Serão utilizados como monitores externos para reprodução do conteúdo ministrado nas mesas de inox inteligentes.
Infraestrutura de assepsia	Instalação de ambiente de assepsia contendo vestiários, área de paramentação e cubas para lavagem de mãos e antebraços, com sistema de acionamento por pedal ou similar.
Ar condicionado	Para manter a temperatura equilibrada e a integridade dos equipamentos e simuladores.
B. Softwares	
Sistema de checklist informatizado	Utilizado nos ambientes de debriefing, permitindo aos estudantes interagir nas simulações.
Software para gravação	Software para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.
C. Mobiliários	
Banquetas em inox	Com regulagem de altura para uso durante os treinamentos e simulações. Deve ser em inox para evitar riscos biológicos (se o objetivo do local for lidar somente com peças sintéticas, não há necessidade de ser totalmente em inox, pois o custo é alto).
Mesas de inox de 50 centímetros	Para treinamento em suturas e demais habilidades cirúrgicas.
Maca ginecológica	Para simulação de procedimentos.
Lavatório em inox para assepsia	Lavatório em inox para assepsia com acionamento por pedal.
Mesas de inox	Para treinamentos em habilidades cirúrgicas e simulação.
D. Outros	
Lixeira branca	Lixeira branca com pedal.
Dispenser de sabonete líquido	Dispenser de sabonete líquido próximo ao lavatório.
Dispenser de álcool gel	Dispenser de álcool gel próximo à entrada do consultório.
Dispenser de papel	Dispenser de papel próximo ao lavatório.
Coletor perfurocortante	Coletor perfurocortante (3 litros) com suporte de parede

Quadro 11 - Sala de controle e gravação de áudio e vídeo (vide Figura 4)

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
Cadeiras	Cadeiras confortáveis para uso dos técnicos de multimídia que farão a operação dos sistemas de gestão de imagens.

Sugestões de equipamentos, softwares e mobiliários	
Mesas	Para uso durante gravação e controle dos simuladores e sistemas.
Mesa de som	Equipamento para gestão do áudio e vídeo das salas de simulação.
Microfones de ambiente	Microfones para captação de áudio do ambiente, permitindo gravação das simulações com qualidade.
Câmeras de alta definição com sistema de captura de áudio e vídeo	Utilizadas para filmar ambientes, atividades e avaliações de simulação.
Infraestrutura de captura de vídeos e áudios	Cabeamento e sala de controle para gerenciar gravação, armazenamento e agendamento das atividades de multimídia envolvendo os equipamentos.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo mostrou a necessidade contínua de as instituições de ensino superior, com foco nos cursos da área da saúde, manterem seus projetos pedagógicos atualizados, com a introdução de diversas metodologias ativas de aprendizagem com integração horizontal e vertical dos conteúdos didáticos, ao longo das matrizes curriculares, visando à introdução precoce de atividades práticas e vivência nos serviços, para obterem o melhor desempenho possível na formação de seus profissionais e para que eles entendam e tenham engajamento no seu processo de educação permanente.

Essa atualização do projeto pedagógico prevê um redesenho e uma reorganização dos ambientes físicos de aprendizagem, desde as salas de aula até os vários laboratórios do curso, inclusive do mobiliário, para torná-los mais acolhedores às novas gerações de estudantes e para a incorporação de diversos re-

ursos tecnológicos que permitirão o ensino híbrido (*blended learning*), combinando, numa aprendizagem polissíncrona, uma mistura de canais com momentos presenciais, assíncronos e síncronos de comunicação online. A participação dos estudantes em diversos locais é o principal benefício, o que exige que as salas de aula físicas sejam projetadas para permitir que os estudantes se comuniquem perfeitamente com outras pessoas de forma presencial e virtual.

A convergência tecnológica de diferentes recursos existentes – e, agora, mais acessíveis – exige mudanças muito mais profundas, que afetam os cursos em todas as suas dimensões: infraestrutura, projeto pedagógico, formação docente e mobilidade. Os ambientes devem estar cada vez mais adaptados para o uso de tecnologias móveis.

Dessa forma, o objetivo do capítulo foi mostrar essas necessidades para os diversos níveis da gestão acadêmica – reitores, coordenadores, supervisores, entre outros – e para os professores e estudantes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem Fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57-82, 2012.

ALMEIDA, N. M. P. Educação a distância na formação de trabalhadores: registro, documentação e acompanhamento. In: TRINDADE, M. A. B. (Org.). **As tecnologias da informação e comunicação (TIC) no desenvolvimento**

profissional de trabalhadores do SUS. São Paulo: Instituto de Saúde, 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RDC nº 50, 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília,

DF, 21 fev. 2002. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html>. Acesso em: 13 mar. 2021.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BATTISTA, A.; NESTEL, D. Simulation in medical education. In: SWANWICK, T.; FORREST, K.; O'BRIEN, B. C. (Eds.). **Understanding Medical Education: Evidence, theory, and practice**. 3rd ed. Wiley Online Library, 2018. p. 151-162.

BERBEL, N. A. N.; GAMBOA, S. A. S. A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez: uma perspectiva teórica e epistemológica. **Revista Filosofia e Educação**, v. 3, n. 2, p. 264-287, 2012.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-10098-19-dezembro-2000-377651-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

BURGESS, A. et al. Team-based learning (TBL) in the medical curriculum: Better than PBL? **BMC Medical Education**, v. 17, p. 243, 2017.

COOREY, J. Active learning methods and technology: strategies for design education. **International Journal of Art & Design Education**, v. 35, n. 3, p. 337-347, 2016.

DAVIS, M. H.; HARDEN, R. M. AMEE Medical Education Guide No. 15: Problem-based learning: A practical guide. **Medical Teacher**, v. 21, n. 2, p. 130-140, 1999.

DERUISSEAU, L. R. The flipped classroom allows for more class time devoted to critical thinking. **Advances in Physiology Education**, v. 40, n. 4, p. 522-528, 2016.

DILEKLI, Y. Project-Based Learning. In: Ş. ORAKCI. (Ed.). **Paradigm Shifts in 21st Century Teaching and Learning**. IGI Global, 2020. p. 53-68.

DOLMANS, D. H. J. M. et al. Problem-based learning: future challenges for educational practice and research. **Medical Education**, v. 39, p. 732-741, 2005.

WONG, W. Colleges Transform Off-Campus Sites into High-Tech Spaces, **Ed Tech**, 2016. Disponível em: <<https://edtechmagazine.com/higher/article/2016/08/colleges-transform-campus-sites-high-tech-spaces>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

GIMENO SACRISTÁN, J. Currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise da prática? In: GIMENO SACRISTAN, J.; PÉREZ GOMES, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 119-148.

HEMMING, T. R. Simulation methodology education and adult learning theory adult learning. **Adult Learning**, v. 23, n. 3, p. 129-37, 2012.

HIGHER ED IQ. Everything you need to know about designing polysynchronous learning spaces, 2015 Disponível em: <<https://higherediq.wordpress.com/2015/01/28/everything-you-need-to-know-about-designing-polysynchronous-learning-spaces/>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

HURTUBISE, L. et al. The flipped classroom in medical education: engaging students to build competency. **Journal of Medical Education and Curricular Development**, v. 2, p. 35-43, 2015.

INSTRUCTIONAL & INFORMATION TECHNOLOGY SERVICES. Classrooms & Labs, 2020. Disponível em: <<https://www.csusm.edu/iits/services/classrooms/>>. acesso em 13 de março de 2021.

IS. Designing for High-Impact Learning Spaces, 2017. Disponível em: <<https://iands.design/articles/34443/designing-high-impact-learning-spaces>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

KEEGAN, D. (Org.). **Mobile Learning: A practical guide**. Ericsson: Leonardo da Vinci Programme of the European Commission, 2007.

KRISHNAN, D. G.; KELOTH, A. V.; UBEDULLA, S. Pros and cons of simulation in medical education: A review. **International Journal of Medical and Health Research**, v. 3, n. 6, p. 84-87, 2017.

LAMBERT, C. Twilight of the Lecture. **Harvard Magazine**, 2012. Disponível em: <<https://harvardmagazine.com/2012/03/twilight-of-the-lecture>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

MARTINS, V. P. A humanização e o ambiente físico hospitalar. In: CONGRESSO NACIONAL DA ABDEH – IV SEMINÁRIO DE ENGENHARIA CLÍNICA, 1., 2004, **Anais...** 2004. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizacao_ambiente_fisico.pdf>. Acesso em 13 de março de 2021.

MCLEAN, S. F. Case-Based Learning and its Application in Medical and Health-Care Fields: A Review of Worldwide Literature. **Journal of Medical Education and Curricular Development**, v. 3, p. 39-49, 2016.

MORAN, J.M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Orgs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. Coleção Mídias Contemporâneas, Vol. 2.

MORAN, J. M. Novos modelos de sala de aula. **Revista Educatriz**, n. 7, p. 33-37, 2013.

NEW ENGLAND BOARD OF HIGHER EDUCATION. The New Role of Librarians and Libraries: Removing the Silence Signs, 2015. Disponível em: <<https://nebhe.org/journal/the-new-role-of-librarians-and-libraries-removing-the-silence-signs/>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

OLIVEIRA, B. L. C. A. et al. Team-Based learning como forma de aprendizagem colaborativa e sala de aula

invertida com centralidade nos estudantes no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n. 4, p. 86-95, 2018.

PACHECO, J. A. **Estudos Curriculares: Coleção Currículo, Políticas e Práticas**. Porto: Porto, 2005.

QUEENSLAND UNIVERSITY. Learning Spaces, 2019. Disponível em: <<https://www.eait.uq.edu.au/learning-spaces>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

SI, J. Course-based research experience of undergraduate medical students through project-based learning. **Korean Journal of Medical Education**, v. 32, n. 1, p. 47-57, 2020.

VALENTE, J. A. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

VALENTI, M. Beyond Active Learning: Transformation of the Learning Space, 2015. Disponível em: <<https://er.educause.edu/-/media/files/article-downloads/erm1542.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

VIEIRA, M. N. C. M.; PANÚNCIO-PINTO, M. P. A Metodologia da Problematização (MP) como estratégia de integração ensino-serviço em cursos de graduação na área da saúde. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 48, n. 3, p. 241-248, 2015.