



## O MOBILE LEARNING NA DISCIPLINA DE BIOSSEGURANÇA: UM ESTUDO DE CASO NO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM

Karen Cardoso (UFRGS)  
Milton Antonio Zaro (UFRGS)  
Patrícia Fernanda da Silva (UFRGS)

**Resumo:** O presente estudo é uma pesquisa aplicada, exploratória, na modalidade de estudo de caso, em que alunos do curso técnico em enfermagem foram submetidos a metodologias diferentes nas aulas de biossegurança. O objetivo foi avaliar o desempenho acadêmico de duas turmas, em um curso presencial. A metodologia descreve a mediação do conteúdo, das atividades e avaliações por meio do mobile learning e metodologias ativas em uma das turmas. A outra turma utilizou a abordagem tradicional. Os objetivos educacionais tiveram a Taxonomia de Bloom como referencial. O período do estudo ocorreu entre maio e junho de 2019. Cenário do estudo: curso presencial de formação técnica em enfermagem, em uma instituição particular de Porto Alegre/RS. Resultados: a análise comparativa do desempenho acadêmico global entre as turmas estudadas foi 10,2% maior na turma que utilizou as metodologias ativas e o Mobile learning. Considerando a última avaliação, a diferença percentual foi de 23,5% comparada à turma que utilizou a metodologia tradicional. Conclusões: A revisão das metodologias de ensino em enfermagem, o planejamento, introdução de tecnologias móveis em sala de aula mediando às metodologias ativas, bem como a formação docente para fazer frente a esta mudança, são resultados importantes a serem considerados neste estudo.

**Palavras-Chave:** Aplicativos Móveis; Smartphone; Informática na Educação; Ensino em Enfermagem; Biossegurança; Aplicação de Informática Médica; Mobile learning.

## MOBILE LEARNING IN THE BIOSAFETY: A CASE STUDY IN THE NURSING ASSISTANT COURSE

**Abstract:** The present study is an applied, exploratory research, in the form of a case study, in which students in a nursing assistant course were subjected to different methodologies in biosafety classes. The objective was to evaluate the academic performance of two classes, in a classroom course. The methodology describes the mediation of content, activities and evaluations through mobile learning and active methodologies in one of the classes. The other class used the traditional approach. The educational objectives had Bloom's Taxonomy as a reference. The study period took place between May and June 2019. The study scenario: a technical training course in on-site nursing at a private institution in Porto Alegre / RS. Results: the comparative analysis of the global academic performance among the studied groups was 10.2% higher in the class that used active methodologies and Mobile learning. Considering the last assessment, the percentage difference was 23.5% compared to the class that used the traditional methodology. Conclusions: The review of nursing teaching methodologies, planning, introduction of mobile technologies in the classroom mediating active methodologies, as well as teacher training to face this change, are important results to be considered in this study.

**Keywords:** Mobile Applications; Smartphone; Informatics in Education; Nursing education; Biosafety; Application of Medical Informatics; Mobile learning



## 1. Introdução

Aprender é um processo desafiador em todos os momentos da trajetória humana. Na formação profissional em enfermagem não é diferente! A trajetória é repleta de pequenos e grandes desafios que se apresentam ao aluno e aos professores. O desenvolvimento das competências necessárias e a facilitação do processo de aprendizagem são preocupações constantes das escolas e dos docentes.

Este artigo apresenta inicialmente uma breve introdução, refletindo sobre a metodologia da sala de aula invertida e os objetivos educacionais baseados na Taxonomia de Bloom para a disciplina alvo do estudo, o uso de dispositivos móveis em sala de aula, bem como as formas de mediação do ensino com estas ferramentas. Para mediar os conteúdos e atividades *online* e a comunicação da turma foi utilizado um aplicativo (app) acessado por todos via *Smartphone*.

Atualmente, diferentes metodologias e outras ferramentas podem alavancar a aprendizagem do aluno, dando suporte e apoio ao processo de construção de conhecimento. Ao observar os alunos conectados em sala de aula, com acesso à internet e ao volume gigantesco de informações na palma de suas mãos, as aulas ditas tradicionais mostram-se repetitivas e desinteressantes, evidenciando a necessidade de superar o modelo tradicional de ensino e implementar estratégias didáticas que visam desenvolver competências necessárias para o mercado de trabalho, observando questões éticas, responsabilidade, criticidade e cooperação (FRAGELLI, 2019).

As mudanças do mercado e do perfil dos profissionais de enfermagem nas instituições de saúde são indicativos da necessidade de revisão dos procedimentos didáticos e do modelo tradicional em cursos profissionais em enfermagem.

### 1. 2. Os objetivos educacionais e a sala de aula invertida

Os objetivos educacionais dão o direcionamento das competências que serão desenvolvidas durante o processo de aprendizagem e estabelecem parâmetros para que professores estabeleçam os meios mais adequados para alcançar os objetivos propostos e a melhor forma de avaliação do percurso.

Ao definir quais são os objetivos educacionais, o professor passa a delimitar o conteúdo a ser abordado, as estratégias necessárias para que as competências sejam desenvolvidas e os instrumentos de avaliação definidos, neste sentido, Ferraz (2010) comenta:

A definição clara e estruturada dos objetivos instrucionais, considerando a aquisição de conhecimento e de competências adequados ao perfil profissional a ser formado direcionará o processo de ensino para a escolha adequada de estratégias, métodos, delimitação do conteúdo específico, instrumentos de avaliação e, conseqüentemente, para uma aprendizagem efetiva e duradoura. (FERRAZ, 2010, p. 422).

No planejamento do processo de ensino aprendizagem e na elaboração e definição dos seus objetivos educacionais, a Taxonomia de Bloom é um dos instrumentos que podem auxiliar professores para elaboração, organização e controle dos objetivos de aprendizagem. Neste estudo, foi utilizada a Taxonomia de Bloom revisada proposta por Krathwohl (KRATHWOHL, 2012; FERRAZ, 2010)

Ao formular os objetivos educacionais com base na Taxonomia de Bloom, o desenvolvimento das estruturas de pensamento cognitivo ocorre em movimento crescente: Conhecimento, Compreensão, Aplicação, Análise, Síntese e Avaliação, a



1] pensamentos de ordem inferior como o recordar, até os pensamentos de ordem superior (BLOOM,1977).

O planejamento e organização de atividades de ensino com metodologias ativas mediadas pela tecnologia devem ter como centro o aluno, para que todos os esforços e ações visando facilitar o processo de aprendizagem sejam convergidos. Neste sentido, a elaboração dos objetivos educacionais conforme a proposta de Bloom pode apoiar o processo de ensino aprendizagem que utilizam as metodologias ativas. (LEITE, 2019; DOS SANTOS, 2019)

O uso de metodologias ativas (FRAGELLI, 2019; LEITE, 2018; MAZUR, 2015) destacam-se pelo papel ativo do aluno, onde o mesmo atua como protagonista, se opondo a modelos passivos, transmissivos ou bancários, que focam no conteúdo recebido, elaborado por meio de exercícios programados e avaliado por meio de uma prova.

Diferentes abordagens metodológicas podem ser utilizadas propiciando aos alunos desenvolverem trabalhos em grupos, resolução de problemas, pensamento crítico, oralidade, bem como autonomia e a colaboração.

Neste estudo optou-se por utilizar a abordagem da Sala de Aula Invertida ou *Flipped Classroom*, conforme proposto por Jonathan Bergmann e Aron Sams, que utilizam vídeos e aulas gravadas para disponibilizar materiais aos alunos que não compareciam às aulas. Os alunos do estudo tiveram acesso aos conteúdos com os principais conceitos previamente e em sala de aula as atividades propostas envolveram a reflexão, resolução de problemas e prática do conteúdo proposto (BERGMANN e SAMS, 2016).

### 1. 3. Os dispositivos móveis mediando o ensino em enfermagem e a disciplina de Biossegurança em Serviços de Saúde

O uso do *smartphone* em Enfermagem ocorre principalmente no desenvolvimento de aplicativos para dar suporte à prática clínica, ensino e formação e educação em saúde. Há aceitação dos enfermeiros para o uso dos dispositivos móveis principalmente com objetivo de sistematizar a assistência ao paciente e ampliação do conhecimento.

Além disso, o *Mobile Learning* no ensino de enfermagem pode apoiar as atividades acadêmicas no campo de estágio principalmente, mas com uma série de limitações: nem todos os alunos têm dispositivo móvel ou acesso a um aparelho, falta de preparo dos docentes para a utilização do recurso, falha na utilização do celular, e foco na atividade individual principalmente (DE ARAÚJO, 2018).

Desta forma, a Biossegurança é um conceito relativamente amplo e que envolve uma série de procedimentos:

A biossegurança refere-se a todas as ações que tenham como objetivo prevenir, controlar ou acabar de forma permanente com os riscos relacionados às atividades que interferem e comprometem o bem-estar dos seres humanos, sua saúde e o meio ambiente. Dessa forma, esse campo de estudo é estratégico para o desenvolvimento sustentável e a pesquisa. Para que as equipes de saúde trabalhem com segurança, é fundamental avaliar e prevenir possíveis efeitos prejudiciais das novas tecnologias ligadas ao campo da saúde (CAETANO, 2018, p. 12).

No caso dos cursos técnicos como o de Enfermagem, o conhecimento dos conceitos, das bases científicas, das normas e das práticas de Biossegurança é fundamental para todas as ações executadas no processo do cuidado ao paciente, no descarte de lixo hospitalar, na redução de risco de infecção e preparo de material esterilizado para os procedimentos cirúrgicos e outros. Cabe ressaltar o grande volume



é ido a ser ministrado e absorvido pelos alunos em um tempo relativamente curto (40 horas).

O grande desafio do professor desta disciplina é, além de organizar o processo de aprendizagem, equacionar a imensa quantidade de conteúdo com o máximo aproveitamento do aluno.

#### 1.4. O Aplicativo Edmodo

O Edmodo foi criado em 2008 visando objetivos educacionais por Jeff O'Hara e Nick Borj, empresários responsáveis por desenvolver a rede social e profissional *Linkedin*. O Edmodo tem algumas características específicas podendo ser considerada uma plataforma baseada na dimensão da Web 2.0 e no *cloud computing*, isto é, computação nas nuvens (MARTINS, 2018).

O Edmodo funciona semelhante a uma rede social e como ambiente virtual, o Edmodo é uma plataforma gratuita, que pode ser baixada no celular e no *desktop*. É um ambiente intuitivo, fácil para o professor organizar suas atividades. O processo de baixar o aplicativo e inserir os alunos na turma também é simples, funcionando por meio de código. (COSTA, 2016; ARAUJO, 2019)

Após baixar o aplicativo, o aluno vai preencher um cadastro, um “perfil”, onde é solicitada sua foto e no caso de alunos do ensino fundamental um acesso de comunicação com os pais, que podem acompanhar a evolução dos alunos.

O objetivo deste estudo envolve o planejamento da disciplina de Biossegurança em um curso técnico de enfermagem, bem como definir os objetivos educacionais conforme o proposto pela Taxonomia de Bloom revisada. Além disso, o estudo se propôs a verificar e comparar o desempenho acadêmico de duas turmas de um curso técnico de enfermagem presencial, uma com o processo de ensino mediado pelo dispositivo móvel e sala de aula invertida e outra com a abordagem tradicional e aulas expositivas.

## 2. Material e Métodos

### 2.1. Tipo de pesquisa, cenário e amostra

Trata-se de uma pesquisa aplicada, exploratória, quantitativa e quanto ao procedimento técnico é um estudo de caso, onde duas turmas foram expostas a metodologias diferentes de uma mesma disciplina (GIL, 2007).

O curso é totalmente presencial e até o momento do estudo ainda não havia nenhuma plataforma mediando o ensino na instituição. A disciplina alvo do estudo foi Biossegurança que faz parte da grade curricular regular do curso e é composta de 10 encontros presenciais com 4 aulas. A proposta avaliativa do curso é conceitual e visa a construção de competências necessárias para a formação profissional. O período de ocorrência da disciplina foi no mês de maio e junho de 2019.

O procedimento de coleta de dados ocorreu por meio da comparação dos resultados dos processos avaliativos entre as duas turmas. A avaliação foi contínua em ambas as turmas e foi composta por cinco atividades avaliativas, compostas de dois relatórios elaborados em duplas, uma atividade prática de laboratório individual, a elaboração em grupo de um mapa de risco e uma avaliação final com consulta realizada em duplas.

O cenário do estudo foi uma escola de ensino técnico em enfermagem, que faz parte de uma fundação hospitalar na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Embora a forma de avaliação da instituição seja por meio de conceitos: Insatisfatório, Satisfatório e Plenamente Satisfatório, tanto no aspecto do conteúdo, quanto no desenvolvimento das competências, neste estudo optou-se por transformar os resultados



das avaliações em notas de 0-10.

A amostra foi composta pelos alunos do curso técnico de enfermagem que estavam regularmente matriculados e que voluntariamente participaram do estudo:

- Turma alvo do estudo, denominada “turma A”, composta de 38 alunos, no período matutino, utilizou o dispositivo móvel e metodologias ativas
- A turma controle identificada como “turma B”, composta de 35 alunos do período noturno. A turma B não utilizou a mediação do dispositivo móvel.

## 2.2 Metodologia

A descrição da metodologia utilizada com a Turma A que teve o *Mobile Learning* e metodologias ativas:

1. Escolha das temáticas de Biossegurança alinhadas ao plano de ensino do curso e elaboração dos objetivos educacionais e das atividades de aprendizagem propostas conforme a Taxonomia de Bloom.
2. Organizar as atividades de ensino conforme a proposta das metodologias ativas
3. Instalação do EDMODO no celular docente
4. Organização da turma na plataforma
5. Preparação dos conteúdos e inserção na plataforma
6. Apresentação da disciplina e metodologia de ensino para a turma
7. Explicação de processo de mediação do dispositivo móvel
8. Apresentação do Aplicativo a ser utilizado no celular
9. Instalação do EDMODO nos celulares dos alunos
10. Cadastramento dos alunos no aplicativo
11. Disponibilização dos conteúdos, atividades e comunicação por meio da plataforma com acesso prévio ao material

## 3. Resultados e discussão

O resultado desse estudo foi o plano de ensino e análise do processo de avaliação do desempenho entre a turma A e a da turma B.

A turma A não teve contato com a mediação do processo de aprendizagem pelo dispositivo móvel anteriormente. Os alunos que não quiseram ter acesso aos conteúdos e outras atividades dessa forma, tiveram a alternativa de acessá-los por meio do e-mail da turma que já era o método eleito pelo grupo anteriormente. No entanto, a adesão foi de 100% ao estudo, isto é, a totalidade da turma participou do uso do *smartphone* na disciplina.

No contexto da turma, o dispositivo móvel foi utilizado como ferramenta para principal para acesso prévio ao conteúdo, interação entre a turma e professor, avaliação e feedback de atividades e neste sentido foi utilizado o Aplicativo Edmodo, onde foi criada a turma virtual e sua organização, com seus conteúdos e atividades e que foram acessados pelos alunos.

No contexto da turma, o dispositivo móvel foi utilizado como ferramenta para principal para acesso prévio ao conteúdo, interação entre a turma e professor, avaliação e feedback de atividades e neste sentido foi utilizado o Aplicativo Edmodo, onde foi criada a turma virtual e sua organização, com seus conteúdos e atividades e que foram acessados pelos alunos.

A turma B teve o acesso ao mesmo conteúdo da disciplina por meio do e-mail da turma; conforme era o costume dos alunos, foram enviadas as aulas expositivas e atividades, individuais em grupo e relatórios da mesma forma que a turma A.



A partir da elaboração dos objetivos educacionais os conteúdos foram organizados levando em consideração a sala de aula invertida como metodologia. O conteúdo das aulas de Biossegurança transitou de diferentes formas além da aula disponibilizada pelo professor: vídeos, links de pesquisa, leituras complementares, elaboração de relatórios e mapas, atividades práticas em laboratório, discussões em sala de aula e resolução de problemas proposto com base nos conceitos, legislação e normas disponibilizados no Edmodo e acessados previamente às aulas.

Os objetivos educacionais propostos para as turmas foram baseados na Taxonomia de Bloom conforme o Quadro 1:

<b>Domínio Cognitivo</b>	<b>Objetivo educacional</b>	<b>Atividades propostas</b>
Lembrar	Relembrar os conceitos de higiene, limpeza corporais e do ambiente	Vídeos sobre os micróbios e o homem e a razão da necessidade de lavar as mãos Discussão dos principais conceitos em Microbiologia e parasitologia
Entender	Relacionar os microrganismos patogênicos com o aparecimento de doenças e a falta de higiene das mãos e controle ambiental Compreender os princípios de Biossegurança e suas principais normatizações	Elaboração de dois Relatórios em dupla sobre as principais doenças provocadas pelos microrganismos e os ciclos das doenças  Leitura prévia do conteúdo disponibilizado para a turma A. Aulas expositivas turma B
Aplicar	Executar a higiene das mãos, a classificação do lixo hospitalar e os conceitos de esterilização, contaminação, desinfecção, assepsia e antisepsia no laboratório de técnicas de enfermagem	Execução da técnica de higiene das mãos com água e sabão, álcool gel. Uso e descarte correto do lixo hospitalar e luvas
Analisar	Analisar as principais normatizações de biossegurança para instituições de saúde, cuidado com materiais e atividades profissionais	Leitura prévia e discussão de conteúdo disponibilizado para a turma A. Aulas expositivas turma B
Avaliar	Relacionar a importância das normas de Biossegurança e as normas internacionais de segurança do paciente e ambiente seguro	Estabelecer a relação dos conceitos apresentados com as situações possíveis que envolvem a segurança do paciente, ambiente e materiais Checar o conhecimento por meio de uma avaliação escrita, em dupla e consultando o conteúdo e as anotações que executou durante as aulas
Criar	Criar um mapa de risco baseado uma área do hospital e relacionar os principais princípios discutidos em sala de aula e no conteúdo disponibilizado	Planejamento de um mapa de risco com a indicação das situações de risco nos diferentes níveis, identificação dos riscos de segurança e normatização necessária

**Quadro 1 - Os objetivos educacionais e as atividades propostas das turmas de Biossegurança A e B. Fonte: A autora**



Esta disciplina geralmente os alunos ficam apreensivos principalmente sobre o processo de avaliação e a necessidade de decorar uma infinidade de normas técnicas e suas aplicações. Neste sentido, a aplicação das avaliações foi ocorrendo à medida que o conteúdo foi avançando, tanto na turma A como na turma B e cada atividade proposta era avaliada.

Por fim, optou-se por elaborar uma avaliação escrita final para ambas as turmas, que envolvesse todo o conteúdo, mas devido ao grande volume do mesmo, fosse permitido o acesso ao material, anotações e que fosse executado em duplas.

A avaliação foi idêntica para a turma A e B e constava de 10 questões: 5 questões objetivas e 5 questões dissertativas e que seria necessário elaborar o conteúdo, isto é, indicar, identificar, justificar, comparar, explicar.

Desta forma, apesar de ter acesso a todo o conteúdo, a dupla necessitava elaborar as respostas. O tempo de prova estabelecido foi de 120 minutos. Os alunos da turma A puderam consultar o conteúdo disponível no Edmodo e suas anotações. Os alunos da turma B puderam consultar o conteúdo das aulas impressas e suas anotações.

Os alunos da turma A concluíram a prova 20 minutos antes do prazo de término. Os alunos da turma B excederam em 15 minutos o tempo estipulado para a avaliação. O Quadro 2 demonstra o desempenho comparativo das turmas:

ATIVIDADE AVALIATIVA	MÉDIA DE NOTA TURMA A	MÉDIA DE NOTA TURMA B
Relatório 1	9,0	8,5
Relatório 2	9,0	8,5
Execução da técnica e higiene das mãos (Laboratório de práticas)	8,5	8,0
Elaboração de mapa de risco	9,0	8,0
Avaliação Final escrita em dupla	8,5	6,5
<b>Média total por Tuma</b>	<b>8,8</b>	<b>7,9</b>
<b>Variação percentual entre a turma A e turma B na avaliação final</b>	<b>23,5%</b>	
<b>Variação percentual entre a turma A e turma B</b>	<b>10,2%</b>	

### **Quadro 2 - Quadro comparativo do desempenho das turmas A e B nas atividades propostas. Fonte: A autora.**

O cálculo da variação percentual de todas as atividades e avaliações executadas pela turma A em comparação com a turma B foi de 10,2% o que pode não parecer tão significativo, ao levar-se em consideração a disciplina de forma global.

Ocorre, porém, uma variação maior entre a turma A e a turma controle na última avaliação escrita onde a diferença percentual foi de 23,5%. Além do aspecto do resultado da turma A ter sido melhor que o da turma B, o tempo para a execução da mesma avaliação extrapolou o tempo designado. Conforme já mencionado anteriormente, a turma A terminou a prova 20 minutos antes do prazo de término. Os alunos da turma controle excederam em 15 minutos o tempo estipulado para a avaliação.

A diferença de desempenho entre as turmas se expressa de forma quantitativa e qualitativa, com a avaliação positiva da turma A.



Além do processo de avaliação, foi verificada a opinião dos alunos expostos à sala de aula invertida, ao uso do Smartphone mediando os conteúdos, bem como o uso do Edmodo. As opiniões foram consideradas a partir das categorias:

### 3.1 Quanto ao uso do *Smartphone*:

*“Nunca tinha utilizado o celular para o curso de Enfermagem, achei que foi interessante, porque a gente tinha condição de acessar os conteúdos antes das aulas”;*

*“Eu tive um pouco de dificuldade no início, principalmente no cadastramento, mas como fizemos todos juntos em sala eu tive apoio da professora e dos colegas”;*

*“Tive dificuldade em enviar alguns relatórios online, não estava acostumado com arquivos em PDF”;*

*“Foi diferente, nunca tinha utilizado o celular para acessar o material das aulas, mas percebi que funcionou bem”;*

### 3.2 Quanto ao uso do acesso prévio aos conteúdos:

*“É muita matéria, quando tive acesso prévio foi mais fácil me organizar”;*

*“Ter acesso aos conteúdos me ajudou a compreender a matéria”;*

*“Achei que tornou as aulas mais interessante”;*

### 3.3 Quanto ao uso do Edmodo:

*“Tive dificuldade porque o meu celular é Iphone e desconfigurou”;*

*“Não tive problema para baixar o Edmodo”;*

*“Achei um pouco complicado fazer o cadastro, ficou dando erro no início”*

*“Precisei de ajuda para o envio de arquivos no aplicativo”.*

## 4. Conclusões

É possível concluir com o estudo que o desempenho entre as duas turmas estudadas foi diferente. Principalmente na apropriação dos conteúdos que se evidenciam nos resultados acadêmicos comparativos das turmas.

No caso específico do estudo, o ambiente era propício, pois a instituição oferece acesso à rede *wireless* em todas as salas de aula, computador e projetor multimídia. Além disso, 100% dos alunos tinham *smartphones*, tendo condições de participar plenamente da proposta da sala de aula invertida.

Embora tivessem os aparelhos, nem todos sabiam usá-los com todas as suas possibilidades e isso ficou mais evidente na hora de fazer o *download* do aplicativo, fazer o cadastro e acessar o ambiente proposto. O processo de planejamento das aulas levou em consideração o tempo necessário para esse cadastro, que ocorreu em sala de aula, com apoio do professor e a familiarização ao ambiente. Sendo assim, em situações de uso da sala invertida mediada pela tecnologia, é importante que o professor tenha todo o conhecimento necessário para o uso da tecnologia proposta, pois irá planejar, organizar, gerenciar e avaliar todo o processo.

Longe de substituir a figura do professor, ao planejar e aplicar a sala de aula invertida mediada por tecnologia, o papel é fortalecido e fundamental para o sucesso de todo o processo de aprendizado e faz-se necessário a capacitação dos professores e o apoio institucional.

Outro aspecto a ser considerado é a apresentação da proposta da sala de aula



para alunos que não estão acostumados a ela e a mediação pelo *smartphone*. Essa mudança do padrão de aulas com outras disciplinas pode gerar insegurança e receio em alguns alunos, sendo importante estabelecer um canal dialógico para esclarecer dúvidas e dar suporte ao aluno. O ambiente escolhido (Edmodo) mostrou-se de fácil organização e gerenciamento, estável e sem *bugs*. O foco da organização das turmas no aplicativo é voltado para alunos em estágios iniciais, necessitando de adequações para incluir outros perfis de alunos e outros tipos de curso.

As metodologias ativas, mediadas pela tecnologia móvel como ocorreu neste estudo, podem auxiliar alunos em disciplinas de curta duração e com um grande volume de conteúdo, dando maior autonomia no processo de aprendizagem, na percepção de prioridades e na discussão dos pontos mais importantes. Como toda a metodologia, necessita de organização e preparo do professor. A implementação das atividades avaliativas também é um dos aspectos a ser aperfeiçoado.

Podemos considerar que o uso das metodologias ativas mediadas pelo *smartphone* pode ser uma ótima estratégia para o processo ensino-aprendizado. O processo deve ser dinâmico e focado nas necessidades dos alunos e nas condições que os professores encontram para desenvolver este tipo de metodologia. Cabe perceber que cada instituição tem suas particularidades e condições específicas que devem ser consideradas no planejamento do professor. Ao aplicar esta metodologia em uma turma devem-se levar em consideração as dificuldades dos alunos e professores com a tecnologia e a possível resistência à mudança e adaptação à metodologia proposta.

Considerando o contexto da COVID-19, onde os professores necessitam reinventar suas práticas, como por exemplo, a mediação plena da tecnologia, a revisão dos seus métodos para facilitar o processo ensino aprendizagem, a produção de conteúdos e processos avaliativos e os estudos que avaliam o processo de aprendizagem dos alunos são fundamentais. Novos estudos devem ser desenvolvidos neste sentido, visando compreender como o *Mobile Learning* e as metodologias ativas puderam auxiliar alunos e professores no cenário atual.

## Referências

ARAUJO, T.O.; MORAIS, T.M.S. DE; O uso do Edmodo como ambiente virtual de aprendizagem na aula de língua inglesa. *Hipertextus Revista Digital* ([www.hipertextus.net](http://www.hipertextus.net)), v.20, Julho, 2019. Disponível em: <http://www.hipertextus.net/volume20/Art8Vol20.pdf>. Acesso em 13 dez 2020.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BLOOM, B. S. et al. *Taxionomia de objetivos educacionais*. 6 ed. Porto Alegre: Globo, 1977.

CAETANO, K. C. **Biossegurança, Fundamentos e conceitos básicos**. São Paulo: Editora Érica, 2018.

COSTA, E. **Guia de sobrevivência: Edmodo para professores** (2011). <http://pt.slideshare.net/edgarcostanet/edmodo-27577208>. Acesso em 30 de Outubro de 2019.

DE ARAÚJO SILVA, A. M. et al. Tecnologias móveis na área de Enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 5, 2018.



ANTOS, R. O. B. et al. Proposta para aplicação de um curso de extensão em matemática utilizando a taxonomia de Bloom e gamificação como metodologias ativas: um estudo de caso. **Revista Científica on-line-Tecnologia, Gestão e Humanismo**, v. 9, n. 1, p. 51-63, 2019.

FERRAZ, A. P. C. M. et al. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gest. Prod., São Carlos**, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FRAGELLI, R. Método trezentos: aprendizagem ativa e colaborativa, para além do conteúdo [recurso eletrônico] / Ricardo Fragelli. - Porto Alegre: Penso, 2019. e-PUB.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1991.

KRATHWOHL, D. R. A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory in Practice*, v. 41, n. 4, p. 212-218, 2002.

LEITE, B. S.. . Revista Internacional de Educação Superior [RIESup]. Campinas, SP, v. 4, n. 3 p. 580-609, set./dez. 2018, DOI: 10.20396/riesup.v4i3.8652160.

MARTINS, E. R. et al. Tecnologias Móveis em Contexto Educativo: uma Revisão Sistemática da Literatura. **RENOTE**, v. 16, n. 1, 2018.

MAZUR, E. Peer instruction: à evolução da aprendizagem ativa [recurso eletrônico] / Eric Mazur: tradução Anatólio Laschuk - Porto Alegre: Penso, 2015. e-PUB.