

**O PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM DA FISILOGIA NO
CONTEXTO DA MODALIDADE DE ENSINO A DISTÂNCIA**

**THE TEACHING/LEARNING PROCESS OF PHYSIOLOGY IN
THE CONTEXT OF THE DISTANCE EDUCATION MODE**

**EL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DE LA
FISIOLOGÍA EN EL CONTEXTO DEL MODO DE EDUCACIÓN A
DISTANCIA**

Rita de Cássia Alves Nunes

Beatriz Lopes Ferrari

Amanda de Souza Crevelin

nunes.rca@gmail.com

FAP – Faculdade da Alta Paulista, Tupã/SP

Resumo

A Fisiologia é uma ciência em constante transformação e seu objeto de estudo é o ser vivo. A fisiologia tem relação direta com fenômenos do cotidiano e tem impacto direto na vida do ser vivo, porém, o conhecimento de fisiologia é tratado de forma tradicional. A dificuldade de compreensão decorrente da própria complexidade da natureza do ser vivo, tem justificado inúmeras investigações no campo do ensino da ciência e no processo da aprendizagem escolar. Neste sentido o desenvolvimento de novas abordagens e tecnologias tem permitido que diversas IES ofertassem cursos a distância. O objetivo do trabalho foi demonstrar que a disciplina de fisiologia pode ser ministrada dentro da modalidade a distância. Trata-se de uma pesquisa exploratória, por meio de pesquisa bibliográfica. No processo ensino/aprendizagem da fisiologia, os professores raramente recorrem a métodos alternativos, optam pelas formas tradicionais como a lousa e teoria, faz-se necessária novas abordagens e tecnologias. Atualmente os adeptos do ensino presencial veem o ensino a distância como complementar ao ensino tradicional. O presente estudo sugere que a utilização de diferentes estratégias de ensino virtual com a ativa participação dos alunos se torna essencial para um bom rendimento acadêmico, sendo indicada para o ensino da Fisiologia na graduação.

Palavras chave: ead; fisiologia; educação.

Abstract

Physiology is a science in constant transformation and its object of study is the living being. Physiology is directly related to everyday phenomena and has a direct impact on the life of the living being, but the knowledge of physiology is treated in a traditional way. The difficulty of understanding arising from the very complexity of the nature of the living being has justified numerous investigations in the field of science teaching and in the process of school learning. In this sense, the development of new approaches and technologies has allowed several IES to offer courses at a distance. The objective of the study was to demonstrate that the discipline of physiology can be delivered within the distance modality. This is an exploratory research, through

bibliographic research. In the teaching/learning process of physiology, teachers rarely resort to alternative methods, opt for traditional forms such as slates and theory, new approaches and technologies are necessary. Presently, the adepts of face-to-face teaching view distance learning as a complement to traditional teaching. The present study suggests that the use of different virtual teaching strategies with the active participation of the students becomes essential for a good academic performance, being indicated for the teaching of Physiology in undergraduate.

Keywords: ead; physiology; education.

Resumen

La Fisiología es una ciencia en constante transformación y su objeto de estudio es el ser vivo. La fisiología tiene relación directa con fenómenos de lo cotidiano y tiene impacto directo en la vida del ser vivo, pero el conocimiento de fisiología es tratado de forma tradicional. La dificultad de comprensión resultante de la propia complejidad de la naturaleza del ser vivo, ha justificado innumerables investigaciones en el campo de la enseñanza de la ciencia y en el proceso del aprendizaje escolar. En este sentido el desarrollo de nuevos enfoques y tecnologías ha permitido que diversas IES ofrecieran cursos a distancia. El objetivo del trabajo fue demostrar que la disciplina de fisiología puede ser ministrada dentro de la modalidad a distancia. Se trata de una investigación exploratoria, por medio de la investigación bibliográfica. En el proceso de enseñanza / aprendizaje de la fisiología, los profesores rara vez recurren a métodos alternativos, optan por las formas tradicionales como la pizarra y la teoría, se hace necesario nuevos enfoques y tecnologías. Actualmente los adeptos de la enseñanza presencial ven la enseñanza a distancia como complementaria a la enseñanza tradicional. El presente estudio sugiere que la utilización de diferentes estrategias de enseñanza virtual con la activa participación de los alumnos se vuelve esencial para un buen rendimiento académico, siendo indicada para la enseñanza de la Fisiología en la graduación.

Palabras clave: ead; fisiología; educación.

INTRODUÇÃO

A fisiologia está entre as principais disciplinas de ciências básicas direcionadas aos cursos das áreas biológicas, humanas e exatas com importância fundamental na formação desses profissionais, tanto em nível de licenciatura como para bacharelado. Na área de ciências biológicas o estudo da vida é o objetivo e a fisiologia explica fatores químicos e físicos responsáveis pela manutenção da homeostase, ou seja, o equilíbrio do corpo. Assim, por definição, “Fisiologia é o estudo do funcionamento normal de um organismo vivo e de suas partes constituintes, incluindo todos os seus processos físicos e químicos” (DANGELO e FATTINI, 2001; SILVERTHORN, 2010).

O profissional bacharel ou licenciado da área de ciências biológicas deve possuir um conhecimento aprofundado nesta disciplina, pois segundo Malafaia e seus

colaboradores (2010), dentre as áreas específicas da Biologia, aquelas de maior interesse por parte dos alunos do ensino médio são as da saúde, genética e anatomia humana.

Talvez isto se deva ao fato de que o conhecimento em fisiologia ajuda o aluno do ensino médio a compreender melhor seu próprio corpo. Para Tortora e Derrickson (2017), isto ocorre porque tais ramos das ciências biológicas são a base para a compreensão das partes que estruturam o corpo humano de forma a correlacioná-las às suas funções.

A fisiologia é uma ciência em constante transformação, e tem relação direta com os fenômenos que ocorrem em nosso cotidiano. Muitas vezes, porém, o conhecimento da fisiologia é tratado apenas da forma teórica, e não tem uma conotação significativa pelos alunos.

A dificuldade de compreensão da construção de conhecimentos, decorrente da própria complexidade da natureza humana, conforme coloca Morin e Almeida (2002), tem justificado inúmeras investigações no campo do ensino da ciência à luz do paradigma construtivista com o reconhecimento das inúmeras variáveis intervenientes no processo da aprendizagem escolar, internas e externas aos sujeitos. E, para, além disso, com o reconhecimento da necessidade da manipulação consciente e responsável destas variáveis no ambiente de aprendizagem, segundo princípios organizativos e programáticos, entre outros.

Especificamente no processo de ensino/aprendizagem da fisiologia, os professores raramente recorrem a métodos alternativos de ensino, optando, quase sempre, por formas tradicionais de ensino, como a lousa e a argumentação teórica, e este fato pode estar acarretando em maiores dificuldades para os estudantes, nos cursos em que a fisiologia se faz presente (LIMA et. al., 2014). Neste sentido o desenvolvimento das novas tecnologias e a facilidade de acessá-las tem permitido que Instituições de Ensino Superior ofertassem cursos a distância.

O século XXI chega com o avanço de tecnologias que remetem a pró atividade do ser humano neste cenário tão frenético. Diante destes avanços é inconcebível nossas atividades sem essa tecnologia (RANGEL, et. al., 2011). A modalidade de ensino a distância, com base na experiência, é conhecida desde o século XIX.

Nos anos 90 a internet sofreu modificações que permitiram a implantação de ambientes de aprendizagem virtuais voltados para a educação. Neste contexto a internet ganha uma face empresarial (RANGEL et. al., 2011).

Oriunda de Inter-Networking, a internet se expandiu virtuosamente a partir de 1993, com a introdução do Word Wide Web, que permitiu aos seus usuários acessar e integrar documentos contendo texto, gráficos e elementos de áudio e vídeo em uma única interface gráfica, alcançando o mundo. Houve, então uma percepção de que a rede poderia contribuir de forma significativa para a educação, pois abriria um leque de oportunidades para absorção de informações, evoluindo tanto para um transmissor quanto para um produtor de conhecimento como na denominada “construção colaborativa de conhecimento”.

Para que haja interação entre o aluno e o professor, por meio da educação à distância, existem várias plataformas que nos presta esse serviço fundamental. O Moodle conta com aproximadamente 50 mil usuários registrados em 115 países, além disso, apresenta em sua gama de línguas mais de 60 idiomas em sua interface (HIDEO et. al., 2009). Segundo o relatório Guild Research, publicado pelo guia eLearning, esse software se apresenta como uma ferramenta de extrema importância nos sistemas de gerenciamento de aprendizagem tanto para governo como para os diversos portes de corporações no Brasil e no mundo.

Um fato relevante que foi descrito nos estudos de Vianney (2008), que destaca o caráter inclusivo da modalidade de ensino a distância. O pesquisador descreve que uma parcela dos estudantes, exibem condições que são limitantes para frequentar uma instituição de ensino superior tradicional. Neste contexto o EAD vem de encontro a suprir essa necessidade.

A comparações entre o ensino tradicional e a modalidade de ensino a distância, também foi palco de discussões entre seus defensores. Durante muito tempo foram realizadas pesquisas comparativas entre essas modalidades, a fim de demonstrar sua eficácia. Esses estudos sofreram críticas durante muito tempo sobre as mais diversas razões que vão desde a falha na metodologia até a tendência na amostragem entre outros (CLARK, 1983; CLARK e SALOMON, 1986; GUNAWARDENA e MCISAAC, 2004; JOY e GARCIA, 2000).

Mas o fato é que toda essa discussão na tentativa de demonstrar o impacto institucional da modalidade de ensino a distância, teve pouco benefício para a orientação e prática desta modalidade (GUNAWARDENA e MCISAAC, 2004).

No entanto no Brasil as discussões sobre as experiências desta modalidade ainda são bem inflamadas, diferentemente de outros países onde os relatos se mostram positivos. Um dos temores de seus opositores é que ensino a distância tende a piorar em sua qualidade, mas na década dos anos 2000, alunos foram submetidos ao Enade, os resultados se mostraram promissores (VIANNEY, 2008).

A educação a distância é parte de um cenário cibernético, onde as interfaces institucionais se cruzam e estabelecem a interação entre seus participantes. Neste contexto no panorama internacional a integralização da modalidade de ensino a distância existe há mais tempo, e, entre os cursos que participam deste ambiente a enfermagem vem se destacando. Dentre as matérias requisitadas, a fisiologia humana, ganha notoriedade. No Brasil, esta experiência vem de encontro com as propostas de ensino a distância na área de saúde (RANGEL et. al., 2011).

Para formar cidadãos com espírito crítico, com opinião autônoma, ele precisa ser submetido a educação, ou seja, aprender o exercício do método crítico, e desta forma desenvolver um pensamento lógico e crítico (KRASILCHIK, 2000).

Portanto o objetivo do trabalho foi demonstrar que a disciplina de fisiologia, embora complexa, pode ser ministrada dentro da modalidade a distância.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido seguindo os preceitos do estudo exploratório, por meio de pesquisa bibliográfica, que foi desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos.

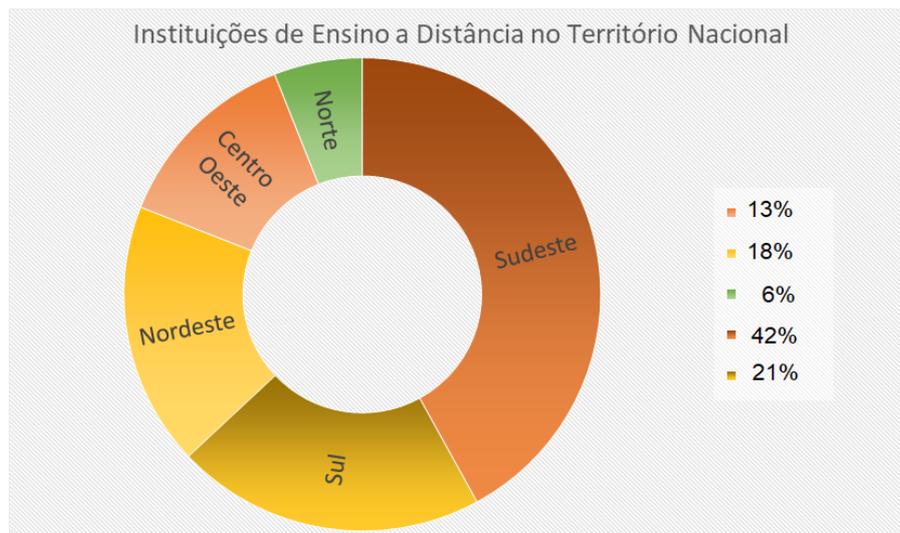
RESULTADOS E DISCUSSÕES

A interação entre o aluno e tutor/professor na modalidade de ensino a distância, é de suma importância, pois isso é um quesito para que possa ser compensada a barreira

geofísica. Além disso, estudos demonstraram que a interação aluno/tutor é considerada importante para os alunos e recomendada por professores (MOORE e KEARSLEY, 2007). Neste contexto o objetivo, segundo Rangel et. al. (2011), é que o aluno possa desenvolver habilidades, autonomia na gestão de seus novos conhecimentos, e ainda que, o professor seja apenas um mediador no processo de ensino-aprendizagem.

Estudos realizados pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), demonstram que em 2014 o número de alunos matriculados em cursos a distância chegou a marca de aproximadamente três milhões (CENSO EAD.BR, 2015). Em todas as regiões brasileiras aparecem instituições de ensino que oferecem a modalidade de ensino a distância, como demonstrado na figura 1.

Figura 1 – Localização em porcentagem de instituições de ensino a distância.



Fonte: modificado de censo ead.br, 2015.

A existência de polos nos estados brasileiros mostra como a EAD é importante para que pessoas que vivem nas regiões mais longínquas do país tenham acesso à educação. A existência dessas instituições oferece a EAD como a modalidade de educação a distância lhes possibilitarão ampliar seu alcance (CENSO EAD.BR, 2015).

Um ambiente virtual de ensino, em seja ela em qualquer área de conhecimento, além de complementar o estudo que se dá em sala de aula ou no laboratório, transforma

o contexto do aprendizado e faz com que o aluno seja o centro da relação ensino-aprendizagem.

A instrução da biologia, em especial no que se refere às disciplinas que exigem aulas práticas, tem sido um impasse para os professores que não dispõem de estrutura adequada de laboratórios, microscópios e outros equipamentos pertinentes. A utilização da bioinformática em um ambiente virtual de ensino e aprendizagem pode ser um grande aliado na busca por soluções neste contexto (LEMOS, 2014).

Um bom exemplo de implantação de ensino, dentro da área de fisiologia, foi o de Lemos (2014) com um projeto de microscópio virtual, o qual se apresentou como uma ferramenta interessante, e que proporcionou aprendizado e satisfação aos alunos.

Outro exemplo para utilização em EAD foi o de Mezzari (2011), por meio do aprendizado baseado em problemas. Esse método possibilitou aos alunos a autonomia para estudar em qualquer lugar e horário, além de proporcionar ritmo próprio para realizar os exercícios em horários personalizados. Sob este aspecto o EAD atua como um agente facilitador no processo de ensino e aprendizado. Dentre as vantagens em se fazer um curso a distância, está a economia de tempo e custo de transporte até a sede física da instituição, esta vantagem se converte em estímulo para que os alunos possam exercer a interação com seus tutores por meio de esclarecimento de dúvidas e contribuições para a disciplina (MEZZARI, 2011).

Silva e seus colaboradores (2018), utilizaram mapas conceituais para o ensino de anatomia humana, e demonstraram que uma estratégia facilitadora de aprendizagem e proporcionou a melhora no desempenho dos alunos.

A modalidade de ensino a distância, é um segmento interessante para ajudar no ensino de fisiologia, pois, proporciona autonomia e ferramentas virtuais que possibilitam aos alunos a compreensão da disciplina em seus detalhes e oferece interação com o professor e outros alunos. Essa troca de experiências de aprendizado faz com que se consolide as informações e o conhecimento na memória do aluno. E como diz Moran (1998), a EAD se mostra como uma alternativa para oferecer educação em diversos lugares e âmbitos populacionais, e complementando, de forma eficaz, o ensino presencial.

Dentro da disciplina de fisiologia em geral, destacamos a utilização da tecnologia de informação e comunicação (TIC), esta especialidade é uma peculiaridade do ensino a

distância. Estudos realizados por Lara e seus colaboradores (2014), utilizaram essa ferramenta para o processo de ensino aprendizagem em fisiologia humana e observaram que o envolvimento e comprometimento dos alunos foram muito maiores em relação aos alunos que não utilizavam dessa ferramenta. Sabemos que alunos que necessitam de laboratórios físicos para o ensino prático levam uma vantagem em relação aos que estão matriculados em cursos a distância, então a TIC vem de encontro a essa necessidade suprimindo essa carência.

É notório que a interação entre o aluno e seu professor é importante para a assimilação do conteúdo disponível para estudo. Moran (1998), destaca que além dessa interação entre os componentes da EAD e a TIC promovem a qualidade e a autonomia para os alunos desta modalidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infelizmente, no Brasil, ainda não é possível levar a educação presencial para todas as localidades que a necessitam, pois, suas proporções são de continente, e neste contexto, o acesso à escolarização em nível superior, tem constituído uma dificuldade para as pessoas que vivem em regiões distantes dos centros urbanos e mesmo nesses centros o alto custo da educação tem sido responsável pelo baixo índice de escolarização dos habitantes.

O presente estudo sugere que a utilização de diferentes estratégias de ensino virtual com a ativa participação dos alunos, isso se torna essencial para um bom rendimento acadêmico, sendo altamente recomendada para o ensino da fisiologia na graduação.

Sabe-se que a fisiologia é a ciência biológica que trata do estudo das funções orgânicas dos seres vivos. Esta disciplina reúne os princípios das ciências exatas e lhes dá sentido às inter-relações e interações dos elementos básicos que compõem um ser vivo.

Sem dúvida a educação é um bem que está disponível a qualquer cidadão, e neste contexto a modalidade de ensino a distância vem como uma forma inovadora de acesso ao ensino. Além disso essa modalidade (EAD) proporciona ensino de qualidade e acessibilidade às regiões onde o ensino tradicional, especialmente em nível superior, ainda não está presente.

REFERÊNCIAS

CENSO EAD. BR: Analytic Report of Distance Learning in Brazil 2015 [organização] ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância; [traduzido por Maria Thereza Moss de Abreu]. Curitiba: InterSaberes, 2016.

CLARK, R. E. Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445–459, 1983.

CLARK, R. E.; SALOMON, G. Media in teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*. New York: MacMillan. pp. 464–478, 1986.

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. *Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar*. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

GUNAWARDENA, C. N.; MCISAAC, M. S. Distance education. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational Communications and technology* (2nd ed., pp. 355–396). Mahwah, NJ: Erlbaum, 2004.

HIDEO, M., H.; OLIVEIRA, C., O.; SANTOS FERNANDES, K., P. Ensino a Distância no curso de Odontologia - Relato de experiências *ConScientiae Saúde* [en linea] 2009.

JOY, E. H.; GARCIA, F. E. Measuring learning effectiveness: A new look at no-significant difference findings. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 4(1), 33–39, 2000.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v.14 no.1. São Paulo: Jan./Mar. 2000.

LARA, M. V.; BORGES, S.; WELTER, M.; MELLO-CARPES, P. B.; Objetos de aprendizagem como coadjuvantes do processo de ensino-aprendizagem de Fisiologia humana *Revista de Ensino de Bioquímica* – 2014.

LEMOS, H. D., Microscópio virtual aplicado à educação à distância. *Rev. Cereus*, v. 6, n. 2, p. 91-100, maio/ago, 2014.

LIMA, L.F.; MOREIRA, O. C.; CASTRO, E. F. Novos olhares sobre o ensino da fisiologia humana e da fisiologia do exercício *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, Edição Suplementar 2, São Paulo, v.8, n.47, p.507-513. 2014.

MALAFAIA, G.; BÁRBARA, V. F.; RODRIGUES, A. S. de L. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da Biologia. *Revista Eletrônica de Educação*. São Carlos, SP: UFSCar, v. 4, no. 2, p. 165-182, nov. 2010.

MEZZARI, A. O Uso da Aprendizagem Baseada em Problemas, Revista brasileira de educação médica, 120-35 (1):114 – 121; 2011.

MOORE, M.G, KEARSLEY, G. Educação a distância: uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning; 2007.

MORAN, J. M. Mudar a forma de aprender e ensinar com a Internet. In: Salto para o futuro: Tv e Informática na Educação. Brasília: MEC, SEED, 1998.

MORAN, José Manuel. Mudanças na comunicação pessoal, gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica. São Paulo, Paulinas, 1998.

MORIN, E.; ALMEIDA, M.C.X. Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortez, 2002.

RANGEL, E.M.L.; MENDES, I, A.C.; CÁRNIO, E.C.; ALVES, L.M.M.; CRISPIM, J.A.; MAZZO, A.; ANDRADE, J.X.; TREVIZAN, M.A.; RANGEL, A.L. Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina. Acta Paul Enferm 2011; 24(3):327-33.

SILVA, J. H.; FOUREAUX, G., S.; MARCOS A. S.; LUANA P. L.; GUERRA, L. B. O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos alunos após a utilização de mapas conceituais como uma estratégia pedagógica. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 24, n. 1, p. 95-110, jan. 2018.

SILVERTHORN, D. U.; Fisiologia Humana: Uma abordagem integrada. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. Princípios de Anatomia e Fisiologia. 14 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

VIANNEY, J. A ameaça de um modelo único para a EaD no Brasil Colabor@ - Revista Digital da CVA - Ricesu, v. 5, n. 17, 2008.