

Metodologias Ativas

experimentação e investigação

Lígia Azzalis, Clemil Camelo e Manuel Dantas
(Orgs.)



Nota 1: Esta obra foi elaborada de forma colaborativa, tornando-se uma coletânea. Os capítulos respeitam as normas técnicas e recomendações da ABNT. Alguns capítulos podem ser derivados de outros trabalhos e apresentações em eventos acadêmicos, todavia, os autores foram instruídos ao cuidado com o autoplágio. A responsabilidade pelo conteúdo de cada capítulo é de competência dos/as respectivos/as autores/as, não representando, necessariamente, a opinião da editora, tampouco dos organizadores.

Nota 2: A organizadora, organizadores, autoras, autores e editora empenharam-se para fazer as citações e referências de forma adequada, dispondo-se a possíveis acertos caso, inadvertidamente, alguma referência tenha sido omitida. Apesar dos melhores esforços de toda a equipe editorial, organizadores e autores, é inevitável que surjam erros no texto. Deste modo, as comunicações das leitoras e leitores sobre correções são bem-vindas, assim como sugestões referentes ao conteúdo que auxiliem edições futuras.

© **COPYRIGHT DIREITOS RESERVADOS.** A V&V Editora detém direito autoral sobre o projeto gráfico e editorial desta obra. Organizadores e autores detêm os direitos autorais de publicação do texto na íntegra. O trabalho Metodologias Ativas: experimentação e investigação, organizada por Lúgia Azzalis, Clemil Camelo e Manuel Dantas também está licenciado com uma Licença de Atribuição Creative Commons – Atribuição 4.0 Internacional, permitindo seu compartilhamento integral ou em partes, sem alterações e de forma gratuita, desde que seja citada a fonte.



Impresso no Brasil
Printed in Brazil

Metodologias Ativas

experimentação e investigação

Lígia Azzalis, Clemil Camelo e Manuel Dantas
(Orgs.)

V&V Editora

Diadema - SP

2022

Conselho Editorial

Profa. Dra. Marilena Rosalen	Prof. Dr. Ivan Fortunato
Profa. Dra. Angela Martins Baeder	Prof. Dr. José Guilherme Franchi
Profa. Dra. Eunice Nunes	Prof. Dr. Luiz Afonso V. Figueiredo
Profa. Dra. Luciana A. Farias	Prof. Dr. Flávio José M. Gonçalves
Profa. Dra. Maria Célia S. Gonçalves	Prof. Dr. Giovano Candiani
Profa. Dra. Rita C. Borges M. Amaral	Prof. Me. Arnaldo Silva Junior
Profa. Dra. Silvana Pasetto	Prof. Me. Pedro L. Castrillo Yagüe
Profa. Ma. Beatriz Milz	Prof. Me. Everton Viesba-Garcia
Profa. Ma. Marta Angela Marcondes	Profa. Ma. Letícia Moreira Viesba
Profa. Ma. Erika Brunelli	Profa. Ma. Sarah Arruda

Expediente

Coordenação Editorial: Everton Viesba-Garcia
Coordenação de Área: Marilena Rosalen

Organização

Organização: Lígia Azzalis, Clemil Camelo e Manuel Dantas

Parecer e revisão por pares

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação da Coordenação e/ou Conselho Editorial da V&V Editora, sendo aprovados na revisão por pares para publicação.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M593 Metodologias Ativas: experimentação e investigação/ Lígia Azzalis, Clemil Camelo e Manuel Dantas (organizadores) – Diadema: V&V Editora, 2022. Coleção Metodologias Ativas. 240 p. : 14 x 21 cm

Inclui bibliografia
ISBN 978-65-88471-53-1
DOI 10.47247/LA/88471.53.1

1. Educação. 2. Ensino – Metodologia. 3. Professores – Formação. I. Azzalis, Lígia. II. Camelo, Clemil. III. Dantas, Manuel.

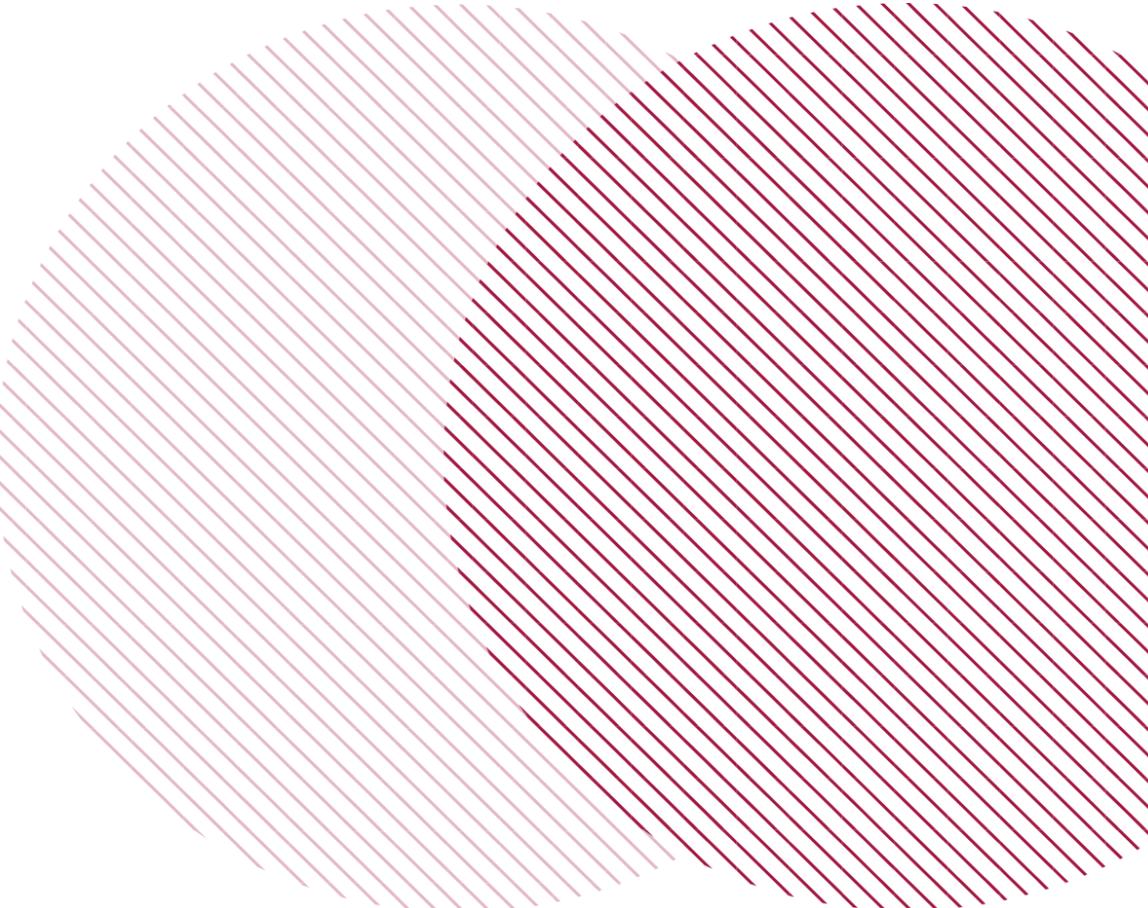
CDD 371.72

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

V&V Editora

Diadema, São Paulo – Brasil

Tel./Whatsapp: (11) 94019-0635 E-mail: contato@vveditora.com
vveditora.com



Metodologias Ativas: Investigações e Experimentações em Ciência do Movimento Humano

*Victor Oliveira da Costa, Mizaél Carvalho de Souza,
Náina Yuki Vieira Jardim, Natáli Valim Oliver Bento-Torres
e João Bento-Torres*



10.47247/LA/88471.53.1.10

Introdução

As discussões sobre as metodologias de ensino para a formação acadêmica e profissional têm ganhado espaço nos ambientes acadêmicos e na mídia. As metodologias ativas influenciam o aprendizado, a formação do pensamento crítico e de competências. Colocando o aluno como protagonista de sua formação, as metodologias ativas integram estratégias didáticas de sala de aula para que o aluno possa aprender a aprender, desenvolver autonomia intelectual e letramento científico. Entretanto, as formas de ensino tradicionais priorizam o conteudismo e a transmissão de informação, fomentando domínios de baixa complexidade cognitiva (hierarquia taxonômica de bloom) e com baixo engajamento e motivação dos estudantes (GONÇALVES et al., 2018).

Nesse sentido, cabe considerar que o processo de ensinar precisa gerar questões que instiguem e fomentem nos alunos a vontade e a curiosidade em aprender. Porém, a formação educacional do nível básico ao superior, historicamente, baseia-se em métodos de ensino tradicional e expositivo, embasados no intuicionismo conteudista e tecnicista. O processo de ensino-aprendizagem se limita, frequentemente, ao modelo fragmentado do saber, no qual o docente assume papel central de detentor e transmissor do conhecimento, enquanto ao aluno resta a função passiva, apenas retendo e reproduzindo aquilo que recebeu daquele que ensina (ROMAN et al., 2017).

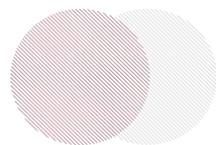
Em contraponto ao ensino tradicional, o ritmo acelerado da produção do conhecimento científico e a dinâmica e familiaridade das novas gerações com a tecnologia exigem atuação pró-ativa do docente na exequibilidade da atividade laboral motivadora e que direcione o discente a assumir o caráter inovador, investigativo e ser pró-ativo na construção dos próprios conhecimentos. Para isso, é necessário implementar metodologias que favoreçam esse ambiente seguro e confiável de partilha, que vise o fortalecimento da percepção do aluno de ser origem da própria ação e prática. Para tanto, é importante apresentar oportunidades de problematização e experimentação de situações envolvidas na programação didática, de escolha de aspectos dos conteúdos de estudo, de prováveis caminhos para o desenvolvimento de respostas ou soluções a problemas reais,

emergentes e urgentes de seu entorno, da sociedade, entre outras possibilidades.

Neste contexto, já estão disponíveis algumas evidências acerca do uso de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, no âmbito do ensino fundamental (GONÇALVES et al., 2018; OLIVEIRA; PIMENTEL, 2020; VALENTE; BARANAUSKAS; MARTINS, 2014), ensino médio e técnico (SILVA et al., 2018; DIESEL, 2016), além de permear as práticas pedagógicas da Educação Básica de maneira geral (GEREVINI et al., 2014). No Ensino Superior destaca-se o uso das metodologias ativas na formação profissional em saúde (BORGES; ALENCAR, 2014; CALDARELLI, 2017; ROMAN, et al., 2017; OLIVEIRA-JÚNIOR et al., 2018). Estratégias de ensino norteadas e focadas em metodologias ativas podem ser um meio para aumentar a qualidade da educação, independentemente do nível de ensino (STEINERT et al., 2016; GEREVINI et al., 2014).

As metodologias ativas configuram-se como caminho inovador para a aprendizagem significativa, contribuindo com o aperfeiçoamento do processo de aprendizagem e permitindo avançar no conhecimento em profundidade, nas competências socioemocionais e em novas práticas mais engajadoras para o exercício do protagonismo, da autonomia e tomada de decisões (MORIN, 2013; KONG, 2021; CARVALHO et al., 2016; BORGES; ALENCAR, 2014).

Em um ambiente de aprendizagem ativa, o discente interage com o conteúdo em estudo – lembrando, entendendo, aplicando, analisando, sintetizando e criando, nos pressupostos da Taxonomia de Bloom (ANDERSON et al., 2001) – sendo estimulado a constituir-se parte da ação e a construir o conhecimento ao invés de observar como espectador. O docente atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e detentor do saber científico e tácito (BARBOSA; MOURA, 2013). Além disso, é conveniente destacar a importância e valorização do trabalho em equipes em diferentes estratégias de metodologias ativas, ampliando a socialização e, conseqüentemente, o diálogo, estimulando a construção do conhecimento de forma cooperativa e colaborativa (COSTA et al., 2020) e favorecendo o desenvolvimento de habilidades importantes ao futuro profissional e cidadão.



Neste sentido, diversas abordagens e propostas de metodologias ativas baseadas em problematização, em experimentação, em desenvolvimento de projetos, em sala de aula invertida e em estratégias de simulação têm sido incentivadas e implementadas nos diferentes níveis de formação (PEREIRA; SILVA, 2018; ANDRADE et al., 2019; SIQUEIRA; NETO; OLIVEIRA, 2020; LEMES et al., 2021; KONG, 2021). A utilização de metodologias de experimentação em ciências ainda tem amplo espaço para implementação (KONG, 2021). De modo geral, o ensino em ciências tem se limitado às aulas expositivas (MORAIS E POLLETO 2014), apesar de estudos direcionarem para as metodologias ativas como estratégias mais eficientes para promover aprendizado significativo (KREHER et al., 2021; LUCKIE et al., 2012).

Contudo, a maneira mais ativa do processo de aprendizagem é necessária, ainda, porque o conhecimento do processo científico e a identificação do que é ciência, e do que não o é, não é uma questão trivial (VIEIRA et al., 2015), sendo cada vez mais imperioso nas diretrizes curriculares educacionais atuais, assim como na busca da prática profissional baseada em evidências. De fato, o conhecimento adquirido do “fazer ciência” contribui para o letramento científico dos participantes, ou seja, por meio dos conhecimentos e compreensão de métodos e conceitos científicos proporciona condições para que os participantes realizem melhor análise das informações ao seu redor e tomem decisões mais conscientes (CARVALHO et al., 2020).

De acordo com Kong (2021), o efeito positivo da experimentação tem implicações reais para os docentes que pensam em implementar esse método em suas aulas; tais podem garantir o sucesso de seus alunos, fornecendo-lhes o conhecimento necessário para realizar a tarefa, pois seguindo a teoria experiencial, o conhecimento é construído através da conversão da prática em compreensão.

Diante do exposto, as metodologias ativas surgem como importante estratégia de ensino-aprendizagem, com o objetivo de alcançar e motivar o discente, que detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a ressignificar suas descobertas (CALDARELLI, 2017). Nessa perspectiva, espera-se que os docentes utilizem metodologias problematizadoras que conduzam o discente ao contexto prático, confrontando-o com problemas reais ou simulados, mas que possibilite o emprego dos conhecimentos adquiridos de

forma holística, minimizando a ocorrência de uma educação fragmentada (FARIAS; MARTIN; CRISTO, 2015; STEINERT et al., 2016).

O processo de ensinar necessita ser estimulante e prazeroso para ambos (discente e docente), mas que o docente possa ser capaz de propiciar e desenvolver atividades significativas e, assim, fundamentar a construção do conhecimento científico (CARVALHO et al., 2009). Então, disciplinas que se baseiam em metodologias ativas devem ser experienciadas em todos os níveis de educação. O objetivo do presente capítulo será descrever e refletir sobre a disciplina “Experimentando Ciências: o corpo humano em movimento” ofertada em uma Universidade Pública.

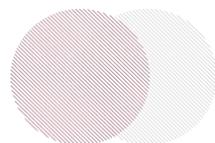
“Experimentando Ciência: o Corpo Humano em Movimento”

A organização da disciplina, sua ementa e objetivos

A disciplina “Experimentando ciência: o corpo humano em movimento” tem duração de 30 h, sendo realizada de modo intensivo e presencial, como primeira atividade letiva de alunos calouros. É uma disciplina optativa ofertada a estudantes (calouros) dos cursos de graduação (Educação Física, Terapia Ocupacional e Fisioterapia) como estratégia de imersão no estudo através das metodologias ativas e como parte do processo de transição entre o ensino tipicamente tradicional e expositivo do ensino básico e as metodologias ativas adotadas pelos cursos de Fisioterapia e Terapia Ocupacional no qual ingressam. Alunos do ensino médio da rede pública também são convidados a participar do curso com o objetivo de oferecer-lhes oportunidade de vivenciar a Universidade e incentivá-los ao Ensino Superior. A ementa da disciplina é assim descrita:

Iniciar o processo de transição/ diferenciação entre o ensino de 2º grau e o mundo acadêmico. Planejar, executar e analisar projetos de investigação, de curta duração, com vistas ao letramento científico dos discentes dos cursos de Fisioterapia e Terapia Ocupacional e propiciar aos alunos o aprendizado para uma prática profissional baseada em evidências e o desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico acadêmico.

Calouros e estudantes do ensino médio (doravante chamados alunos-monitorados) são organizados em pequenos grupos de cinco a



seis participantes e engajados em ações de experimentação, sob orientação de dois alunos-monitores (alunos da graduação ou pós-graduação) e supervisão docente. Os grupos são organizados pelos docentes para que possuam a maior diversidade possível de cursos de origem, sexo e idade. Cada grupo é convidado a discutir e refletir sobre suas curiosidades e indagações sobre o tema da disciplina - “o corpo humano em movimento” - baseados nos seus conhecimentos prévios. Este ponto é essencial por apresentar um processo de ensino e aprendizagem, no qual se aprende por meio do compartilhamento de experiências.

Definidas as inquietações, os grupos são orientados a formular uma pergunta e as hipóteses associadas e a propor a metodologia de experimentação para testá-las. Utilizando-se dos equipamentos e materiais de avaliação e intervenção da área do conhecimento, os alunos realizam os experimentos idealizados e analisam criticamente seus resultados, discutindo-os entre si, sempre com a orientação dos alunos-monitores, com os outros grupos e docentes da disciplina. Neste processo são instigados a reconhecer os limites de seus achados e a formular novas hipóteses a serem testadas em novos experimentos a serem realizados ao longo da disciplina, repetindo-se o processo durante os dias de curso. Com este desenho, objetiva-se:

Criar experimentos que permitam aos alunos obterem a compreensão de conceitos científicos e desenvolvam a competência para empregar o método científico para adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e resolver problemas; Compreender e aplicar as etapas da metodologia científica; Oportunizar o desenvolvimento de competências e habilidades para trabalho cooperativo em equipe multidisciplinar.

A partir da divisão em pequenos grupos, os alunos-monitorados desenvolvem etapas das atividades para os experimentos idealizados, traçando e avaliando os passos metodológicos da pesquisa científica, com avaliação crítica e levantamento de novas questões problematizadoras, hipóteses e diferentes metodologias, além de aprenderem a indicação e o manuseio dos equipamentos de avaliação do movimento humano disponíveis para as experimentações. Tais atividades e experimentos são focados no entendimento do pensamento científico e das etapas

da metodologia científica, experimentação e aplicação, sem que aulas expositivas sejam ministradas em quaisquer momentos da disciplina.

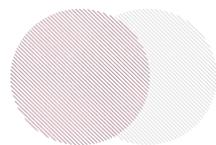
Os alunos-monitores estimulam a discussão do grupo através de perguntas provocadoras, incentivando a reflexão sobre cada etapa, além de troca de saberes entre os envolvidos no ato educativo. Ressaltamos que durante a disciplina, todas as perguntas realizadas e as problematizações levantadas são baseadas em questionamentos, dúvidas ou curiosidades elaboradas pelos alunos-monitorados.

Na dinâmica da experimentação investigativa oportuniza-se o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias à formação do cidadão e do profissional. Neste processo, o erro é considerado importante na construção de novos conhecimentos: em cada experimento realizado cria-se a oportunidade para que os alunos-monitorados pensem, reflitam e refaçam os passos traçados, a fim de corrigir possíveis falhas metodológicas. Os alunos-monitorados são desafiados, constantemente, a justificar o racional para a escolha das etapas do experimento, associando seus resultados ao conhecimento prévio existente.

A participação dos professores responsáveis pela disciplina durante o andamento da disciplina é imprescindível, sobretudo, em ocasiões em que é necessária a ponderação sobre argumentos que estão sendo apresentados. Possuem a função de acompanhar e direcionar o andamento das atividades dos grupos, realizar interferências quando necessárias, bem como discutir, do ponto de vista científico, a validade dos procedimentos experimentais investigativos (SOUSA e MALHEIRO, 2019). Durante o Experimentado Ciência os professores abandonam a tradicional postura expositiva e assumem o seu papel como orientadores dos percursos individuais de construção do conhecimento.

Participam de cada oferta da disciplina cerca de 100 a 120 alunos-monitorados, 30 a 40 alunos-monitores. Como alunos-monitores, participam discentes da graduação que já cursaram a disciplina anteriormente e alunos de mestrado e doutorado, atuando de modo integrado e cooperativo. Doutorandos ou mestrandos com maior experiência anterior na metodologia atuam com liderança e maior participação orientadora.

Ao final da disciplina os alunos-monitorados são incentivados a trabalharem na divulgação científica de seus experimentos, sendo



encorajados a criar gráficos, figuras esquemáticas, infográficos e ilustrações. Os experimentos realizados ao longo da disciplina são apresentados em formato de painéis e assim todos os passos do processo investigativo são socializados, em um simpósio aberto aos grupos participantes, com convite aberto à comunidade acadêmica.

Alunos-Monitores

A monitoria, considerada como uma modalidade de ensino-aprendizagem, é direcionada aos alunos regularmente matriculados nos cursos de graduação e contribui para a sua formação integrada nas atividades de ensino, pesquisa e extensão (FERNANDES et al., 2020). O monitor(a) é o(a) estudante que, interessado em desenvolver-se academicamente, aproxima-se de uma disciplina ou área de conhecimento específico que tem mais afinidade e/ou interesse, a fim de aprimorar seus conhecimentos, bem como em auxiliar outros discentes (OLIVEIRA; SOUZA; SILVA, 2017). É a pessoa responsável por auxiliar os grupos tutoriais, devendo este ser conhecedor dos conteúdos que serão trabalhados, facilitador da aprendizagem, podendo sua função ser comparada à de um professor (COELHO, 2016).

Nesse sentido, a atuação do aluno-monitor junto aos professores deve ser participativa, de forma em que haja reunião com o docente para que juntos possam elaborar um plano de trabalho, levando em consideração as percepções, ideias, observações sobre os alunos e sobre a instituição, realizando encaminhamentos concretos que vão desde a adequação dos objetivos sugeridos pelo programa de ensino até a avaliação das condições de realização da programação, checagem dos procedimentos, estratégias e avaliações, além de outras questões que possibilitem discutir e providenciar ações que favoreçam o ensino e a aprendizagem (NATÁRIO; SANTOS, 2010).

Na disciplina “Experimentando Ciência” os alunos-monitores são alunos da graduação e da pós-graduação *stricto sensu*. Todos os alunos-monitores participam de 30 h de formação prévia, durante as quais são levantados pontos fundamentais para o desenvolvimento da disciplina, como os seus objetivos, metodologia, postura profissional e procedimentos aplicáveis durante a monitoria, além de questões problematizadoras que possam auxiliar em experimentações e discussões. Nessa etapa de formação na metodologia os próprios

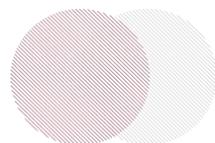
alunos-monitores são estimulados a desenvolver experimentos a partir do tema da disciplina, supervisionados pelos professores responsáveis e alunos da pós-graduação *stricto sensu* mais experientes. A intenção é consolidar conhecimentos da metodologia científica por meio da prática e experimentação, além de antever possíveis falhas metodológicas. Na formação, os alunos-monitores percebem, pela própria condução dos professores responsáveis, como devem se portar quando estiverem na responsabilidade de conduzir os alunos, intervindo pontualmente através de perguntas provocadoras, visando estimular os integrantes a buscarem seus próprios recursos e habilidades para tomada de decisão.

Durante a disciplina, os alunos-monitores são responsáveis por acompanhar e orientar os alunos-monitorados durante as discussões, experimentação e os demais passos metodológicos da pesquisa científica. Cabe a responsabilidade de contribuir para a construção do conhecimento científico por meio de perguntas que sejam capazes de problematizar o que está sendo discutido, colaborando com as discussões, mas sem dar respostas durante esse processo (SUART, 2008; COELHO, 2016). Os alunos-monitores são orientados a não dar respostas diretivas que impossibilitem aos alunos-monitorados construir hipóteses sobre o que será realizado, mas devem questionar a respeito das escolhas feitas, reformulando perguntas e direcionando-os, sempre que necessário. Aqui ressaltamos a importância dos alunos-monitores quando detectam um erro no processo investigativo dos alunos-monitorados, pois a partir deste erro vem a construção de novos conhecimentos, na medida em que estes precisam pensar, refazer a pergunta, deixá-lo errar, refletir sobre o erro e definir novas estratégias metodológicas.

Assim, essa dinâmica de atividade propicia aos alunos-monitores desenvolver experiência e o despertar para a docência, na medida em que auxilia no processo de ensino-aprendizagem, assim como ajuda a si mesmo e aos colegas, no processo de aquisição de habilidades e aperfeiçoamento contínuo na formação do curso e pleno desenvolvimento profissional.

Alunos-Monitorados

No desenvolvimento da disciplina, os alunos-monitorados são considerados o centro do processo educativo: aprendem a trabalhar com conceitos, estabelecer objetivos, delinear hipóteses, aspectos



metodológicos até a resolução do problema, discussão de resultados, conclusões e comunicação da experiência vivenciada promovendo a autonomia e a responsabilidade pela aprendizagem.

Nesse pressuposto, vale ressaltar que o conhecimento é construído na sua dinamicidade e ampliação das ideias, onde cada resposta pode trazer uma informação que suscita outra pergunta e, conseqüentemente, outra resposta (OLIVEIRA-JÚNIOR et al., 2018). Durante a disciplina, os alunos-monitorados manuseiam os equipamentos e recursos disponíveis na busca de descobrir suas funções para solucionar o problema proposto, testando suas hipóteses e confrontando suas ideias na busca por respostas.

Em diálogo com isso, Souza, Iglesias e Pazin-Filho (2014), dizem que a partir de uma maior interação no processo de construção do próprio conhecimento, o aluno-monitorado passa a ter mais controle e participação efetiva, já que lhe é exigido ações e construções mentais variadas (pesquisa, comparação, observação, imaginação, obtenção e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, interpretação, crítica, busca de suposições etc.) que ajuda-o na construção de sínteses, aplicação de fatos e princípios a novas situações, viabilizando análises refinadas e tomadas de decisões efetivas.

Ademais, a busca de solução para os problemas e das indagações suscitadas pelos alunos-monitorados incentiva a pesquisa, tornando-se fundamental para a construção do conhecimento (OLIVEIRA-JÚNIOR et al., 2018). Diante disso, corroboramos com Coelho e Malheiro (2019) ao relatarem que as atividades experimentais investigativas compreendem estratégias didático-metodológicas em que os estudantes ocupam posições ativas em todo o processo de constituição do conhecimento, sendo cruciais para o amadurecimento formativo: acadêmico, profissional e pessoal.

Considerações

Ainda há um grande desafio para a prática docente que colabore efetivamente no desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes dos acadêmicos na busca pró-ativa por seu letramento científico e autonomia intelectual. Por isso, é muito importante e necessário que o docente conheça os mais variados métodos, suas funções, objetivos e formas de aplicação, de modo que

possa manter o estudante ativo no processo (COLARES; OLIVEIRA, 2018). Assim, uma possibilidade é a substituição das formas tradicionais de ensino por metodologias ativas de aprendizagem, que já vem sendo utilizadas como recurso didático na prática docente cotidiana.

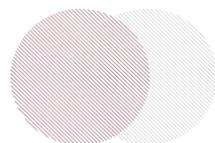
Além disso, amenizar o uso de métodos tradicionais de transmissão de conhecimentos é também uma forma de romper com a passividade e de envolver o discente enquanto protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo o senso crítico diante do que é aprendido, bem como competências para relacionar esses conhecimentos ao mundo real (PINTO et al., 2012). As metodologias ativas, nesse sentido, oportunizam que o discente desenvolva um espírito crítico e reflexivo sobre a realidade e que seja capaz de mobilizar seus conhecimentos de forma ativa, sabendo elencar meios para resolver problemas e/ou propor soluções (COLARES; OLIVEIRA, 2018).

Salienta-se que a interdisciplinaridade é um pilar de possibilidades para a construção do aprendizado acadêmico significativo e transformador, tão urgente e necessário nas relações educativas da atualidade (SANTOS, 2015). A propósito, Gonçalves e Silva (2019) reforçam para a importância de propostas de ensino que envolvam possibilidades de práticas interdisciplinares, por exemplo, em que o trabalho se desenvolva com a integração dos atores presentes, favorecendo a construção do conhecimento e trazendo o envolvimento do estudante de forma que o mesmo se sinta como parte do trabalho proposto.

Portanto, a disciplina “Experimentando ciência: o corpo humano em movimento”, ao propor a interação entre alunos-monitorados, alunos-monitores e professores, contribui para o direcionamento às práticas interdisciplinares, propiciando o relacionar de elementos áreas, convergentes ou distantes, com as de outros saberes e reflipam juntos para alcançar soluções aos desafios postos.

Referências

ANDERSON, L. W. et. al. **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001. 336 p.



ANDRADE, L.G.S.B; JESUS, L.A. F.; FERRETE, R.B; et al. A sala de aula invertida como alternativa inovadora para a educação básica. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, ISSN 2316-7297 – Volume 8, Número 2, 4-22, 2019.

BARBOSA, E.F.; MOURA; D.G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v.39, n.2, p.48-67, 2013.

BORGES, T.S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.

CALDARELLI, P.G. A importância da utilização de práticas de metodologias ativas de aprendizagem na formação superior de profissionais da saúde. **Revista Sustinere**, 5(1), 175-178, 2017.

CARVALHO, A.M.P.; VANNUCCHI, A.I.; BARROS, M.A.; et al. Ciências no ensino fundamental: O conhecimento físico – São Paulo. Editora: Scipione, 2009.

CARVALHO, A.O.C.; SOARES, J.R.; MAIA, E.R.; et al. O planejar docente: relato sobre uso de métodos ativos no ensino de enfermagem. **Rev enferm UFPE on line.**, Recife, 10(4):1332-8, abr., 2016.

CARVALHO, J.P.R.; TOMÁS, A.M.; COSTA, V.O; et al. Divulgação científica em saúde: contribuições para a formação acadêmica e letramento científico. *Política, Planejamento e Gestão em Saúde* 9, 2020. DOI 10.22533/at.ed.9752025083.

COELHO, A.E.F. O desenvolvimento de habilidades cognitivas em um curso de férias: a construção do conhecimento científico de acordo com a aprendizagem baseada em problemas. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

COELHO, A.E.F.; MALHEIRO, J.M.S. Sequência de ensino investigativo em um clube de ciências: o problema da água que não derrama. **Experiências em Ensino de Ciências**, V.14, No.1, 2019. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/41>

COLARES, K.T.P.; OLIVEIRA, W. Metodologias Ativas na formação profissional em saúde: uma revisão. **Revista Sustinere**, 6(2), 300–320, 2019. DOI:<http://dx.doi.org/10.12957/sustinere.2018.36910>

COSTA, K.M.R.; LINO, M.R.B.; MIRANDA, C.E.S.; et al. Didactics and multiprofessional health teaching: experience report. **Research, Society and Development**, 9(2), e45921984, 2020.

DIESEL, A.; MARCHESAN, M. R.; MARTINS, S. N. Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da educação profissional técnica de nível médio. *Revista Signos*, Lajeado, ano 37, n. 1, 2016. ISSN 1983-0378.

FARIAS, P.A.M.; MARTIN, A.L.A.R.; CRISTO, C.S. Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: Percurso Histórico e Aplicações. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 39(1), 143–150, 2015.

FERNANDES, D.C.A; FERNANDES, H.M.A; BARBOSA, E.S.; et al. Contribuições da monitoria acadêmica na formação do aluno-monitor do curso de enfermagem: relato de experiência. **Debates em Educação**, Maceió, Vol. 12, N°. 27, Maio/Ago, 2020.

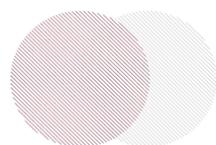
GEREVINI, A.M.; TRINDADE, T.R.; SILVA, J.S.; et al. Metodologias ativas que permeiam as práticas pedagógicas da Educação Básica. In: XVI Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa, 2014, Lajeado Anais da XVI Mostra de Ensino, Extensão e Pesquisa. Lajeado: Editora da Univates, 2014. v. 1. p. 381-381.

GONÇALVES, A.S.; SILVA, M.R.Q.; INÁCIO, W.P.; et al. Metodologias utilizadas por professores do ensino fundamental nas aulas de ciências naturais, Anais.Editora Realize, VII ENALIC, 2018.

GONÇALVES, R.M.; SILVA, A.M.T.B. Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências: Uma revisão de literatura. **Res., Soc. Dev.**, v.8, n.5, 2019.

KONG, Y. The Role of Experiential Learning on Students' Motivation and Classroom Engagement. **Front. Psychol.**, 22 October, 2021.

KREHER, S.A.; PAVLOVA, I.V.; NELMS, A. "An Active Learning Intervention Based on Evaluating Alternative Hypotheses Increases



Scientific Literacy of Controlled Experiments in Introductory Biology", **Journal of Microbiology & Biology Education**, v. 22, n. 3, p. 1–12, 2021.

LEMES, M.A.; MARIN, M.J.S.; LAZARINI, C.A.; et al. "Evaluation strategies in active learning in higher education in health: integrative review", **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 2, p. 1–9, 2021.

LUCKIE, D.B.; AUBRY, J.R.; MARENCO, B.J.; et al. "Less teaching, more learning: 10-yr study supports increasing student learning through less coverage and more inquiry", **American Journal of Physiology - Advances in Physiology Education**, v. 36, n. 4, p. 325–335, 2012.

MORAIS, E.A.; POLETO, R.S. "A Experimentação Como Metodologia Facilitadora Da Aprendizagem De Ciências", *Os Desafios Da Escola Pública Paranaense Na Perspectiva Do Professor Pde*, v. 1, p. 1–20, 2014

NATÁRIO, E.G.; SANTOS, A.A.A. Programa de monitores para o ensino superior. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, 27(3), 355–364, 2010.

OLIVEIRA-JÚNIOR, F.; GONÇALVES, J.O.N.; PORTA, D.S.; et al. A metodologia ativa no grupo de estudo e pesquisa em psicologia, neurociências e educação. **R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira**, v. 09, n 23. p159- p178, set/dez 2018.

OLIVEIRA, J.K.C.; PIMENTEL, F.S.C. Epistemologias da gamificação na educação: teorias de aprendizagem em evidência. **Revista da FAEEDBA - Educação e Contemporaneidade**, 29(57), 236-250, 2020.

PEREIRA, Z. T. G.; SILVA, D. Q. Metodologia Ativa: Sala de Aula Invertida e suas Práticas na Educação Básica. **REICE**, vol. 16, núm. 4, pp. 63-78, 2018.

PINTO, A.S.S.; BUENO, M.R.P.; SILVA, M.A.F.A.; et al. F. Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com "peer instruction". **Janus, Lorena**, 6(15), 75-87, 2012.

ROMAN, C.; ELLWANGER, J.; BECKER, G.C.; et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa. **Clinical And Biomedical Research**, Porto Alegre, v. 37, n.4, p. 349-357, 2017.

SANTOS, C.A.M. O uso de metodologias ativas de aprendizagem a partir de uma perspectiva interdisciplinar. **XII Congresso Nacional de Educação. EDUCERE**, 27202–27212, 2015.

SIQUEIRA, L.C.; NETO, C.M.V.S.; OLIVEIRA, F.K. Aprendizagem baseada em projetos (abp): um relato sobre o uso do life cycle canvas (lcc)[®] na educação básica. **Prometeu**, Ano VI, n. 6, 2020.

SILVA, A.P.; STACH-HAERTEL, B.U.; OLIVEIRA, E.R.; et al. As metodologias ativas aplicadas ao ensino médio. PBL for the next generation – Blending active learning, technology and social justice, international Conference, Santa Clara, Califórnia, USA, jan, 2018.

SOUSA, T.B.; MALHEIRO, J.M.S. Análise das técnicas argumentativas da teoria da argumentação a partir da aprendizagem baseada em problemas em um curso de férias. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, 21:e10522, 2019.

SOUZA, C.S.; IGLESIAS, A.G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Medicina**, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p284-292>

STEINERT, Y.; MANN, K.; ANDERSON, B. A systematic review of faculty development initiatives designed to enhance teaching effectiveness: A 10-year update: BEME Guide No. 40. **Med Teach**, Aug;38(8):769-86, 2016. Doi: 10.1080/0142159X.2016.1181851.

SUART, R.C. Habilidades Cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio de química em atividades experimentais investigativas. (Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

VALENTE, J.A.; BARANAUSKAS, M.C.C.; MARTINS, M.C. ABInv – aprendizagem baseada na investigação. Campinas: Unicamp/NIED, 2014.

VIEIRA, A.A.N.; CLEMENTE, A.; DIAS, G.A.; et al. T. Metodologia Científica no Brasil: ensino e interdisciplinaridade. **Educação & Realidade**, vol. 42, núm. 1, pp. 237-260, 2017. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Educação.

