



METODOLOGIAS ATIVAS: UM ESTUDO DE CASO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

ACTIVE METHODOLOGIES: A CASE STUDY IN THE INITIAL EDUCATION OF SCIENCE AND BIOLOGY TEACHERS

METODOLOGÍAS ACTIVAS: UN ESTUDIO DE CASO EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE CIENCIAS Y BIOLOGÍA

Eduarda Maria Schneider* , Jeniffer Sabrina Machado** , Silvana Agüero Nunes***

Cómo citar este artículo: Schneider, E. M., Machado, J. S., Agüero, S. (2024). Metodologias ativas: um estudo de caso na formação inicial de professores de ciências e biologia. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 19(3), 444-462. <https://doi.org/10.14483/23464712.19554>

Resumo

A pesquisa objetiva investigar o uso de metodologias ativas em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública federal do estado do Paraná. A metodologia empregada fundamenta-se em uma abordagem qualitativa com finalidade exploratória, com o uso do método estudo de caso, visto que o contexto da pesquisa foi delimitado a um curso específico e utiliza múltiplas fontes para a constituição dos dados sendo, os planos de ensino das disciplinas ministradas no ano de 2019, e dois questionários, um deles aplicado para os docentes e outro para os discentes do curso investigado. Constatamos que foram propostas uma boa variedade de metodologias e modalidades didáticas nos planos de ensino, já com a inclusão de metodologias ativas, contudo, verificamos que na maioria das disciplinas, o ensino tradicional e o dialógico ainda aparece de forma prioritária. Com relação aos questionários, tanto professores como alunos têm conhecimentos sobre as metodologias ativas e, destacam como dificuldades a insegurança, falta de preparo e imaturidade, mas concordam que o ensino e aprendizagem ativo contribui para estimular a autonomia e a participação ativa e reflexiva dos envolvidos. A pesquisa revela então que embora as metodologias ativas estejam sendo utilizadas, o ensino tradicional pautado em aulas expositivas ainda prevalece no curso.

Palavras chave: Ensino de ciências. Formação de professores. Didática. Metodologia.

Recibido: 23 de junio de 2022; aprobado: 13 de junio de 2024

* Doutora pelo programa de pós-graduação em Educação para Ciência e Matemática da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR, campus Santa Helena, PR, Brasil, emschneider@utfpr.edu.br

** Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática no programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) Cascavel, PR, Brasil, jeniffer.machado@unioeste.br

*** Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela UTFPR, campus Santa Helena, PR, Brasil, silagueronunes@gmail.com

Abstract

This study explores the use of active methodologies in the Biological Sciences Licensing Degree program at a Federal Public University of Paraná, Brazil, by employing a qualitative approach with exploratory intent using the case study method, focusing on teaching plans from 2019, and administering two questionnaires: one to the faculty, and the other to students enrolled in the program. The findings reveal a diverse range of teaching methodologies proposed in the plans, including active methodologies. However, traditional and dialogic teaching methods still prevail across most subjects. Both faculty and students acknowledge being aware of active methodologies but express concerns about the following obstacles: insecurity; lack of preparation; and immaturity. Nevertheless, they agree that active teaching and learning foster autonomy and encourage active and reflective participation. The findings show that traditional teaching methods, particularly dialogued expository classes, remain predominant in the program, even though active methodologies have been integrated.

Keywords: Science Teaching. Teacher training. Teaching. Methodologies.

Resumen

Este estudio explora el uso de metodologías activas en el programa de Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidad Pública Federal de Paraná, Brasil, mediante el empleo de un enfoque cualitativo con intención exploratoria utilizando el método de estudio de caso, centrándose en los planes de enseñanza de 2019 y administrando dos cuestionarios: uno a los profesores y otro a los estudiantes matriculados en el programa. Los resultados revelan una amplia gama de metodologías de enseñanza propuestas en los planes, incluidas las metodologías activas. Sin embargo, los métodos de enseñanza tradicionales y dialógicos siguen prevaleciendo en la mayoría de las asignaturas. Tanto el profesorado como los estudiantes reconocen estar al tanto de las metodologías activas, pero expresan su preocupación por los siguientes obstáculos: inseguridad; falta de preparación; y la inmadurez. Sin embargo, coinciden en que la enseñanza y el aprendizaje activos fomentan la autonomía y fomentan la participación activa y reflexiva. Los resultados muestran que los métodos tradicionales de enseñanza, en particular las clases expositivas dialogadas, siguen siendo predominantes en el programa, a pesar de que se han integrado metodologías activas.

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias. Formación del Profesorado. Enseñanza. Metodología.

1. Introdução

Um dos desafios dos tempos atuais é formar professores que superem a visão do ensino tradicional centrado no professor como detentor e transmissor do conhecimento e no aluno como ouvinte passivo, mero telespectador. A sociedade de hoje exige a formação de cidadãos críticos, reflexivos, engajados nas questões profissionais, ambientais, humanizado e transformador do meio em que está inserido (SANTOS; MAGEDANZ, 2018; CASTIBLANCO, 2019).

Nessa perspectiva, Libâneo (2013) defende que a escola e o professor em si desempenham um papel imprescindível na formação dos cidadãos, pois tem a função de oferecer uma educação de qualidade, de modo que os alunos possam adquirir conhecimentos para a prática e o exercício da liberdade política e intelectual. Para isso, tanto as universidades, nos cursos de formação inicial, quanto os cursos de formação continuada devem contribuir com uma formação de docentes capazes de ajustar a sua didática às novas realidades da sociedade, tendo em vista que, na maioria das vezes, reproduzimos os modelos de ensino do qual fomos formados.

Behrens (2006) destaca que o movimento de transformação educacional não é algo novo. A autora afirma que já no início do século XX o movimento escolanovista, defendido por autores como, John Dewey e William Heard Kilpatrick, incentivava os educadores a utilizarem em suas práticas de ensino metodologias problematizadoras, com experiências cotidianas e atividades criativas que instigassem a participação ativa dos alunos. Desde então, a inovação metodológica, tema desta pesquisa, e a busca por métodos de ensino alternativos à escola tradicional vem se intensificando, principalmente no momento atual, em que pesquisadores e os currículos oficiais, como a orientação da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), defendem cada

vez mais o ensino por competência e voltado à inovação metodológica no ensino e aprendizagem, com a utilização dos métodos de ensino baseados na colaboração, na investigação e no fazer mais adequado para a atual era digital.

Para o contexto do ensino das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, é necessário promover a fundamentação teórico-crítica dos professores, tanto para os iniciantes quanto para os já em exercício, acerca de novas metodologias, atendendo a necessidade de qualificar estes profissionais e reafirmando o atual compromisso pedagógico que é a formação integral dos cidadãos, ou seja, que levem ao desenvolvimento do espírito crítico e reflexivo necessário para a atuação na sociedade e tomada de decisão científica e tecnológica (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007; BEHRENS, 2006).

Defendemos, assim, que a mudança na educação para um ensino mais ativo depende de professores que vivenciaram situações inovadoras ao longo de sua formação e vivências nos cursos de Licenciatura. Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo investigar as metodologias de ensino de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR, e assim responder às seguintes questões: Quais metodologias ativas estão sendo utilizadas no curso investigado? Quais as percepções de professores e alunos acerca da inovação metodológica no curso investigado?

2. Marco Teórico

De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2009) e Leal, Miranda e Casa Nova (2019), nos dias atuais é um consenso de que apenas o domínio do conteúdo, embora fundamental, não seja o suficiente para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem, sendo evidente as necessidades formativas, ou seja, o que deverão “saber” e “saber fazer”, de que todo docente compreenda os fundamentos da área da Educação e busque atualizar constantemente seus conhecimentos didáticos-pedagógicos para

inovar as metodologias de sala de aula, ou seja, a organização do processo de ensino de forma a melhorar a aprendizagem dos alunos.

Contudo, enquanto professores de didática, observamos que, muitas vezes, os alunos em formação docente possuem concepções prévias difíceis de mudar acerca dos fundamentos didáticos pedagógicos e dos conceitos de Metodologia, Método e Técnica/Modalidade de ensino, conforme também evidenciado em Marques e Cunha (2022). Como precisarão compreender e utilizar estes conceitos de modo correto em sua prática docente, buscamos, a partir daqui, esclarecer estes conceitos.

Moran (2018, p. 41) conceitua metodologias de ensino como “grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas”. Da mesma forma, para Libâneo (2013), as metodologias de ensino constituem-se na fundamentação teórico-prática de um conjunto de procedimentos que permitem a articulação coerente dos diferentes elementos didáticos: conteúdos, objetivos, técnicas, recursos didáticos e processos avaliativos pautados por compreensões teóricas sobre o ensino e a aprendizagem, princípios políticos e ideológicos e objetivos educacionais que se concretizam por escolhas e ações dos professores como produção social nos contextos reais da educação escolar. Já os caminhos que ele adota na organização e sequenciamento desses conteúdos, constituem em métodos de ensino (adotando a compreensão de que os métodos são as concretizações das metodologias em sala de aula, ou seja, as etapas e passos adotados).

Agora as técnicas de ensino (VEIGA, 1996), que também são denominadas de modalidades didáticas por Krasilchik (2008), constituem estratégias utilizadas para se chegar a determinados objetivos. Estas podem ser escolhidas de acordo com os tipos de atividades centrais associadas a

elas: 1) Falar: aula expositiva, expositiva-dialogada, debate e seminários 2) Mostrar: demonstrações 3) Fazer: aulas práticas, estudos do meio, excursões e simulações.

Apesar de algumas técnicas (ou modalidades didáticas) estarem mais fortemente vinculadas a determinadas metodologias de ensino (por exemplo, a aula expositiva como técnica predominante em uma metodologia de ensino tradicional, em que o papel do professor se coloca como “transmissor de informações” e o aluno como “receptor” das mesmas), é a forma como o professor organiza o sequenciamento didático que situará o papel de cada técnica no processo de ensino e aprendizagem.

A forma que o professor seleciona as metodologias e técnicas de ensino que serão utilizadas e como as organiza no tempo escolar em sequências didáticas evidencia a concepção de ensino e aprendizagem deste profissional e, na maioria das vezes, a reprodução de modelos de ensino que este vivenciou ao longo de sua experiência enquanto aluno. Desse modo, o professor que trabalha prioritariamente em uma metodologia tradicional de ensino, o que na maioria das vezes está associado a uma visão empírica de ciência, priorizará a quantidade de informações e utiliza com maior frequência a aula expositiva, já que ela permite a abordagem de maior número de conceitos em um curto período de tempo. Enquanto, um professor que prioriza o desenvolvimento do pensamento lógico e a construção ativa de significados pelo aluno, utilizará com maior frequência técnicas como as discussões de problemas sócio-científicos e aulas investigativas (KRASILCHIK, 2008).

Apesar das alternativas, dados das pesquisas educacionais evidenciam que o método expositivo ainda é o mais utilizado nas salas de aula (KRASILCHIK, 2008; LIBANEO, 2013; DIESEL, MARCHESAN; MARTINS, 2016). Contudo, de acordo com Behrens (2002) e Sasseron (2013), os resultados expostos pelo paradigma tradicional

conservador, baseado no modelo de transmissão do professor versus recepção e memorização do aluno em uma aprendizagem fragmentada e individualista, vêm sendo duramente criticados e questionados desde o final do século XX até hoje. Atualmente, as orientações educacionais, como a BNCC (BRASIL, 2018), evidenciam a exigência da aproximação dos conteúdos de ensino à realidade dos estudantes, e ainda que considere o crescente impacto dos avanços científicos e tecnológicos, a partir da contextualização e da problematização do conteúdo com problemas reais vivenciados pelos estudantes. Sendo assim, a inovação metodológica do ensino precisa estar em evidência nos cursos de formação de professores.

De acordo com Souza et al. (2014), os currículos inovadores buscam priorizar os métodos ativos de aprendizado, definindo a aprendizagem baseada em resultados e competências e enfatizando aquisição de habilidades e atitudes, bem como do conhecimento.

A metodologia ativa é uma concepção educativa que estimula processos construtivos de ação-reflexão-ação (FREIRE, 2006), em que o estudante tem uma postura ativa em relação ao seu aprendizado numa situação prática-real de experiências, por meio de problemas que lhe sejam desafiantes e lhe permitam pesquisar e descobrir soluções, aplicáveis à realidade. Já em 1996 no livro *Pedagogia da Autonomia* (FREIRE, 1996), Paulo Freire defendia a ideia de que para impulsionar as aprendizagens e contribuir com a formação integral do aluno são necessários a resolução de problemas, a superação de desafios e a construção de novos conhecimentos a partir de experiências prévias.

Para Bastos (2006, p. 10), o conceito de metodologias ativas se define como um “processo interativo de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema”. Ainda segundo o autor, o docente deve atuar como um

facilitador, para que o estudante faça pesquisa, reflita e decida por ele mesmo o que fazer para alcançar os objetivos.

De acordo com Moran (2018, p. 41), as “Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”. Conforme Bacich e Moran (2018), atualmente há diversos modelos de metodologias ativas divulgadas pelas pesquisas da Educação e do Ensino de diversas áreas disponíveis para o conhecimento e aplicação do professor, como, por exemplo, Sala de Aula Invertida, Ensino Híbrido, Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), Aprendizagem Baseada em Projeto (PjBL), Aprendizagem Baseada em Grupos/Times (TBL), Instrução por Pares, Método dos 300, Ensino por investigação, entre outras que almejam promover a educação crítica e ativa para a vida prática.

Nesse sentido, percebe-se que as metodologias ativas são importantes para esse processo, pois constituem alternativas pedagógicas em que o foco do processo de ensino e aprendizagem está no aluno (BACICH; MORAN, 2017). Ao analisar as práticas pedagógicas no ambiente escolar, percebe-se que as aulas, muitas vezes, ainda seguem uma dinâmica do quadro e giz ou data show, com o professor como protagonista da aula. Isso demonstra que as aulas tradicionais, baseadas na transferência de conteúdo, ainda são comuns (DIESEL, MARCHESAN; MARTINS, 2016). O autor ainda discorre que uma das causas que impede a mudança do ensino tradicional esteja no planejamento curricular dos cursos de Licenciaturas, os quais ainda se estruturam com o professor como o detentor do conhecimento. Sendo assim, a mudança dos cursos de Licenciatura, para realmente serem reconhecidos como locus de formação de professores, é cada vez mais emergente.

3. Metodologia

A presente pesquisa foi desenvolvida em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), e configurou-se como uma abordagem qualitativa com o uso do método estudo de caso, visto que o contexto da pesquisa foi delimitado a um curso específico e utilizou múltiplas fontes para a constituição dos dados.

O estudo fundamenta-se na abordagem de análise qualitativa, onde o ambiente natural é a fonte direta de dados e o pesquisador é o principal instrumento de pesquisa, responsável pela obtenção dos dados de forma descritiva (LUDKE; ANDRÉ, 2018).

Segundo Yin (2001, p.32), “[...] um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. O autor ainda esclarece que “[...] o estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo - com a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta de dados e à análise de dados”, configurando-se então como uma estratégia de pesquisa abrangente (YIN, 2001, p.33).

O curso investigado possui duração de quatro anos (oito períodos letivos/semestre). A carga horária total proposta para o curso é de 3.242 (três mil duzentas e quarenta e duas) horas, que permite a coexistência entre aulas teóricas e práticas, e a aquisição necessária dos conhecimentos e habilidades para o licenciado egresso (UTFPR, 2016).

A matriz curricular, fundamentada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/96, e na Resolução CNE-CP nº 02/15, que instituiu as ‘Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação inicial em nível superior’, e também

nos Pareceres CNE/CS nº1.301/01 e CFBio nº 01/10, que instituem as diretrizes curriculares das Ciências Biológicas, está organizada em disciplinas de caráter básico ou específico (UTFPR, 2016).

As disciplinas do curso são organizadas em atividades teóricas (AT) que compreendem 2.652 aulas (1.989 horas); atividades práticas (AP) laboratoriais/experimentais que compreendem 544 aulas, as quais ocorrem integradamente e de maneira indissociável das atividades teóricas nas disciplinas; e Atividades de Complementação de Carga Horária (CCH), que são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais (UTFPR, 2016).

A primeira etapa do estudo focou na análise documental, a partir da junção e leitura dos planos de ensino do total de 54 disciplinas obrigatórias, ministradas em 2019, em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), que foram classificados de acordo com as áreas de conhecimento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para as Ciências Biológicas. A seleção dos planos de ensino de 2019 foi devido ser o último ano antes da pandemia da Covid-19, pois sabemos que em 2020-2021, com as medidas de segurança e o distanciamento social, foi adotado o ensino remoto tanto na educação básica como no ensino superior e, então, os planejamentos didáticos tiveram que ser reformulados, novas metodologias foram debatidas e incluídas no novo formato de ensino durante a pandemia, orientando, assim, novas questões e abordagens para pesquisas futuras.

A partir da leitura e classificação, analisou-se qualitativamente, com apoio da literatura, as metodologias e modalidades descritas nos

procedimentos de ensino do planejamento das disciplinas.

Já a segunda etapa consistiu na elaboração e aplicação de dois questionários digitais. O primeiro questionário foi elaborado para os professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e o outro destinado aos alunos do mesmo curso (Quadro 1). Os questionários foram enviados ao total de 22 professores atuantes no curso e 156 alunos devidamente matriculados. Desse total, 9 professores e 43 alunos participaram respondendo a pesquisa.

Quanto ao desenvolvimento dos questionários, foi utilizado a ferramenta Google Forms. As questões foram divididas em duas seções: a primeira referente aos dados pessoais dos participantes, e a segunda seção contendo questões abertas e fechadas relacionadas ao conhecimento a respeito das metodologias ativas. A finalidade destes questionários foi averiguar as percepções dos professores e dos alunos acerca das metodologias ativas presentes no curso.

A análise dos dados foi realizada com os pressupostos da análise de conteúdo proposto por Bardin (1977). A autora esclarece que a análise de conteúdo compreende um conjunto de procedimentos sistemáticos e objetivos que descrevem e analisam o conteúdo das mensagens, a partir de três fases distintas: a) a pré análise, que corresponde à fase de formulação de hipóteses e à preparação do material para posterior análise; b) a segunda fase, que corresponde à exploração do material e envolve a escolha das unidades, a enumeração e a classificação; c) por último, a terceira fase, que corresponde ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação dos dados.

Na análise de conteúdo optamos por selecionar e organizar as questões em cinco unidades de análise, a fim de observar e comparar os dados encontrados no questionário dos professores com os dados dos alunos, conforme quadro 1.

Quadro 1. Questões analisadas e comparadas do questionário dos professores com dos alunos.

Unidades de análise	Questão(ões) analisada(s) do questionário dos professores	Questão(ões) analisada(s) do questionário dos alunos
Unidade 1. Qual a frequência que os participantes estudam sobre metodologias ativas	10) Com que frequência já ouviu/ouve falar sobre metodologias ativas? 11) Com que frequência você estuda ou participa de cursos/palestras de formação continuada acerca de metodologias ativas de ensino e aprendizagem?	4) Você já ouviu falar sobre metodologias ativas de ensino e aprendizagem?
Unidade 2. Quais as metodologias frequentemente utilizadas no curso	13) Com que frequência você utiliza as metodologias citadas a seguir em suas aulas?	6) Com que frequência as metodologias listadas no quadro a seguir são/foram utilizadas nas disciplinas?
Unidade 3. Dificuldades em utilizar metodologias ativas	16) Em sua opinião, quais as maiores dificuldades para a aplicação de metodologias ativas em suas aulas?	9) Dentre as dificuldades em estudar com metodologias ativas, selecione até 3 principais para você?
Unidade 4. Habilidades desenvolvidas com o uso de metodologias ativas	15) Dentre as habilidades adquiridas com um ensino e aprendizagem ativo, escolha de 3 a 5 principais?	8) Dentre as habilidades adquiridas com um ensino e aprendizagem ativo escolha de 3 a 5 principais para você?
Unidade 5. Vantagens em utilizar metodologias ativas	14) Em sua opinião, quais os benefícios/vantagens que as metodologias ativas podem proporcionar aos alunos em sala de aula? 18) Em relação a aula tradicional expositiva, você considera o ensino ativo: melhor, pior, equivalente ou complementar.	7) Dentre as vantagens em estudar com metodologias ativas escolha de 3 a 5 principais para você? 11) Em relação a aula tradicional expositiva, você considera o ensino ativo: melhor, pior, equivalente ou complementar.

Fonte: Os autores.

Destaca-se ainda que a aplicação da pesquisa ocorreu mediante a aprovação pelo comitê de ética (nº 40895620.2.0000.5547), de forma totalmente online, via e-mail.

4. Resultados

4.1 Um olhar acerca dos planejamentos das disciplinas

Depois de reunidos os planos de ensino das disciplinas de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR, com a análise documental constatamos que, embora o ensino tradicional e dialógico ainda prevaleça na maioria das disciplinas, várias metodologias ativas já são citadas nesses documentos. Dentre elas, observamos: Sala de aula invertida, Estudo de caso, Instrução por pares, Dinâmica colaborativa, Ensino sob medida, Instrução por pares e Problematização PBL, conforme evidencia o quadro 2.

Quadro 2. Análise dos planos de ensino das disciplinas de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas (UTFPR).

Disciplinas do curso classificadas de acordo com as áreas de conhecimento Capes: Ciências Biológicas	Metodologias propostas	Modalidades/técnicas propostas
Área Biologia Geral: 1. Genética Clássica 2. Genética Molecular 3. Diversidade Biológica e Filogenia 4. Evolução 5. Geologia e Paleontologia	- Tradicional - Dialógica	Aulas teóricas expositivas-dialogadas Discussões Aulas práticas Análise de artigos científicos Estudo dirigido
Área Botânica: 6. Fisiologia Vegetal 7. Fisiologia Vegetal 8. Morfologia e Anatomia Vegetal 9. Sistemática de plantas terrestres	- Tradicional - Dialógica	Aulas teóricas expositivas-dialogadas Estudo dirigido Aula prática Análise de artigos científicos Saída de campo Observação extra-aula
Área Zoologia: 10. Zoologia de Vertebrados 11. Zoologia de Invertebrados 1 12. Zoologia de Invertebrados 2	- Tradicional - Dialógica	Aulas teóricas expositivas-dialogadas Estudo dirigido Discussão de artigos Discussões Aulas práticas

Área Ecologia: 13. Ecologia Geral e de Ecossistemas 14. Ecologia de População e Comunidades	- Tradicional - Dialógica	Aulas teóricas expositivas-dialogadas Resolução de Exercícios Discussões
Área Morfologia: 15. Anatomia comparada de Vertebrados 16. Biologia celular 17. Embriologia Humana e Comparada 18. Histologia e Anatomia Humana.	- Tradicional - Dialógica - Sala de aula invertida - Estudo de caso	Aulas teóricas expositivas-dialogadas Aulas expositivas Resolução de Exercícios Estudo dirigido, Discussões de artigos Aulas práticas Seminários
Área Fisiologia: 19. Fisiologia Comparada 20. Fisiologia Humana e Biofísica	- Tradicional - Dialógica	Aulas expositivas-dialogadas Aulas expositivas Resolução de Exercícios Aulas práticas Estudo dirigido Pesquisas
Área Bioquímica: 21. Bioquímica Geral 22. Química Geral Aplicada 23. Química Orgânica Aplicada	- Tradicional - Dialógica	Aulas expositivas-dialogadas Trabalhos individuais e em grupos Pesquisa Discussões Aulas práticas Resolução de exercícios Estudo dirigido
Área Biofísica 24. Introdução a Astronomia 25. Física aplicada à Biologia	- Tradicional - Dialógica - Sala de aula invertida - Instrução por pares - Dinâmica colaborativa	Aula expositiva dialogada Observações Seminário Experiências práticas
Área Imunologia: 26. Imunologia Básica	- Tradicional - Dialógica - Estudo de casos	Aulas teóricas estruturadas na forma de discussões
Área Microbiologia: 27. Microbiologia geral	- Tradicional - Dialógica	Aulas expositivas dialogadas Aulas práticas
Área Parasitologia: 28. Parasitologia Geral	- Tradicional - Dialógica	Aulas teóricas expositivas-dialogadas Aulas práticas Estudo dirigido Trabalho individual ou em grupo Discussão de artigos científicos

<p>Área Educação: 29.Linguagem Acadêmica 30.Currículo Teorias e Práticas 31.Política da Educação Brasileira 32.Didática Aplicada ao Ensino de Ciências e Biologia 33.Educação Ambiental 34.Estágio Supervisionado em Biologia 35.Estágio Supervisionado em Ciências 36.Metodologia do Ensino de Ciências 37.Metodologia do Ensino de Biologia 38. Psicologia da Educação 39.Saúde e sexualidade 40.Projeto Interdisciplinar 1 41.Projeto Interdisciplinar 2 42.Projeto Interdisciplinar 3 43.Projeto Interdisciplinar 4 44.Projeto Interdisciplinar 5 45.Projeto Interdisciplinar 6 46. Filosofia Geral 47. História da Educação Geral e Brasileira 48. Educação e Diversidade 49. Trabalho de Conclusão de Curso 1 50. Trabalho de Conclusão de Curso 2 51. Libras 1 52. Libras 2</p>	<p>- Tradicional - Dialógica - Sala de aula invertida - Ensino sob medida - Instruções por pares - Role play - Problematização (PBL) - Júri Simulado</p>	<p>Aulas teóricas expositivas-dialogadas Aulas dialogadas com enfoque teórico/prático Leitura Pesquisa Trabalho em grupo ou individual Seminários Entrevista Estudo de textos Demonstrações Discussões Resolução de exercícios Elaboração de projeto Problematizações Dinâmicas em grupos Estudo dirigido Análise e reflexão de textos e filmes Gravação de vídeos Estudo de caso Debates</p>
<p>Área matemática 53. Estatística aplicada à Biologia 54. Matemática aplicada à Biologia</p>	<p>- Tradicional - Dialógica - Instruções por pares - PBL</p>	<p>Discussões Resolução de Exercícios</p>

Fonte: Os autores.

Conforme a análise dos planos de ensino podemos observar que há um predomínio do uso das metodologias tradicionais e dialógicas, na qual as aulas teóricas expositivas-dialogadas são dominantes. A aula expositiva-dialogada se apresenta como uma forma alternativa da exposição teórica e um meio de vivenciar a metodologia dialógica, sobre a qual Anastasiou e Alves (2012) apontam que esta se difere do ensino tradicional quando vai além da exposição do conteúdo, ou seja, a participação do estudante é muito importante, já que seu conhecimento prévio deve ser considerado o ponto de partida da aula. Segundo os autores, nesta modalidade, o professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, favorecendo a análise crítica, que resultará na produção de novos conhecimentos.

Com relação às metodologias ativas encontradas nos planos de ensino, destacam-se: a Sala de aula invertida, Estudo de caso, Instrução por pares, Dinâmica colaborativa, Ensino sob medida, Role Play, Júri simulado e Problematização PBL, as quais são referenciadas na sequência.

A sala de aula invertida, segundo Valente (2014), busca fazer com que o aluno tenha acesso preliminar ao material, seja de maneira impressa ou online, e com isso possa discutir o conteúdo com o professor e os colegas, transformando a sala de aula em um espaço interativo e mais dinâmico, fazendo com que debates e discussões sejam estimulados, e enriqueçam o aprendizado dos estudantes.

A segunda metodologia ativa mencionada é o estudo de caso, apresentado pelas autoras Sá e Queiroz (2009, p. 12) como:

[...] um método que oferece aos estudantes a oportunidade de direcionar sua própria aprendizagem e investigar aspectos científicos e sociocientíficos, presentes em situações reais ou simuladas, de complexidade variável. Esse método consiste na

utilização de narrativas sobre dilemas vivenciados por pessoas que necessitam tomar decisões importantes a respeito de determinadas questões. Tais narrativas são chamadas casos (SÁ; QUEIROZ, 2009, p. 12).

A terceira metodologia ativa citada é a instrução por Pares ou Peer Instruction, proposta por Eric Mazur, professor da Harvard University (GODOI; FERREIRA, 2016). Essa metodologia tem como objetivo principal promover a aprendizagem através da interação entre os estudantes. Mazur (2015) descreve a instrução por pares como “uma discussão para convencer o colega”, do ponto de vista dos alunos, dessa maneira as aulas tornam-se mais interativas, onde os alunos podem explicar aquilo que compreenderam, refletir sobre seus conhecimentos e sobre suas dificuldades, trocar informações com seus colegas e chegar a novas conclusões. Dessa maneira, os estudantes são os agentes ativos no processo de aprendizagem e as aulas deixam de ser centradas no professor.

A quarta metodologia ativa citada é a dinâmica colaborativa, onde todos os membros do grupo são essenciais e importantes para superar os obstáculos que surgiram de forma conjunta, tendo em vista que cada ser humano é único (BARBOSA, 2008). A dinâmica colaborativa proporciona a troca de opiniões e superação de desafios coletivos, visando a construção de novos conhecimentos e de um ensino crítico e de qualidade.

Outra metodologia citada nos planos de ensino foi o Ensino sob medida ou Just-in-Time Teaching (JiTT), que foi proposto por Gregor Novak (NOVAK; PATTERSON; GAVRIN; CHRISTIAN, 1999), e se apresenta como uma estratégia de ensino e aprendizagem que se baseia na interação entre os conhecimentos anteriores e as atividades em sala de aula. Nesse sentido, os alunos, em casa, realizam previamente a leitura e resolvem exercícios sobre determinado conteúdo. Com isso, o professor recebe e analisa as respostas dos alunos, planejando a próxima aula a partir

delas, esclarecendo os pontos que não foram compreendidos, focando na solução das dúvidas que ainda permanecem, já que muitas delas podem estar fundamentadas nos conhecimentos prévios dos estudantes.

Nos planejamentos de algumas disciplinas que compõe a área de educação encontramos a metodologia Role Playing Game (RPG). De acordo com Burckhardt (2004), esta metodologia desenvolve a socialização, a cooperação e a interatividade, além da criatividade, visto que tem como base a interpretação de papéis e a imaginação. O RPG envolve um conjunto de simulações e/ou encenações a respeito de um tema, ou seja, os jogadores imaginam cenários, situações e inventam histórias, relações entre personagens e correlação com o cenário. Segundo o autor, nesse tipo de atividade o professor tem o papel de organizador e observador, ou seja, não participa de forma ativa, mas é ele quem define a estrutura geral da dramatização.

O júri Simulado, também citado em alguns planos, é uma estratégia de ensino que busca simular um tribunal judiciário em sala de aula, onde os estudantes desenvolvem o senso crítico, a tomada de decisão, a capacidade de síntese e as habilidades de argumentar e defender ideias, através do debate de temas, atitudes e fatos polêmicos. De acordo com Anastasiou e Alves (2012), nessa atividade são apresentados argumentos de defesa e acusação a partir de um problema, fazendo com que os alunos analisem e avaliem o fato proposto e façam uma crítica construtiva sobre o tema.

Para finalizar a explanação sobre essas metodologias ativas, temos ainda a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) conhecida também por Problem Based Learning (PBL). Segundo Queiroz (2012), essa metodologia foi desenvolvida na década de 1960, na faculdade de Ciência e Saúde da Universidade de McMaster, no Canadá, e tem como objetivo desenvolver nos estudantes a

capacidade de resolver problemas reais. Behrens (2006) explica que a aprendizagem baseada em problemas assegura que a realidade dos estudantes seja continuamente confrontada com os conteúdos teóricos abordados em sala de aula, promovendo uma compreensão ampla do ambiente que estão inseridos. O professor atua como mediador e facilitador nesse processo.

Na sequência, apresentamos os resultados constituídos a partir das respostas dos alunos e professores aos questionários.

4.2 Percepções de alunos e professores sobre metodologias ativas

Unidade 1. Qual a frequência que os participantes estudam sobre metodologias ativas

Primeiramente, buscamos averiguar se os participantes já conheciam/estudaram/ouviam falar sobre metodologias ativas. Em relação às respostas dos alunos, 4,7 % responderam que nunca ouviram falar das metodologias ativas, 9,3% responderam raramente, 27,9% responderam às vezes, 37,2% responderam frequentemente e 20,9% responderam sempre (Figura 1).

4. Você já ouviu falar sobre metodologias ativas de ensino e aprendizagem?
43 respostas

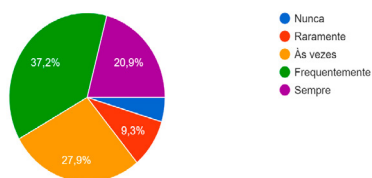


Figura 1. Frequência em que os alunos ouviram falar em metodologias ativas.

Fonte: Os autores.

Em análise observamos que a maioria dos estudantes, correspondendo a 58,1%, responderam que ouvem/estudam sobre metodologias ativas sempre e frequentemente.

No entanto, poucos estudantes (cerca de 14%) responderam que nunca ou raramente ouviram falar de metodologias ativas. Analisando o questionário, reconhecemos que os estudantes que responderam nunca ou raramente cursam os primeiros períodos do curso, e isso sinaliza, em princípio, que as metodologias ativas são abordadas no decorrer do curso.

Com relação à frequência com que os professores ouvem falar de metodologias ativas, 22,2% responderam às vezes, 66,7% responderam frequentemente e 11,1% responderam sempre (Figura 2). Ou seja, o tema metodologias está sendo abordado de alguma forma com esses professores, seja em formação continuada, em discussões do grupo ou mesmo em estudos autônomos.

10. Com que frequência já ouviu/ouve falar sobre metodologias ativas?
9 respostas

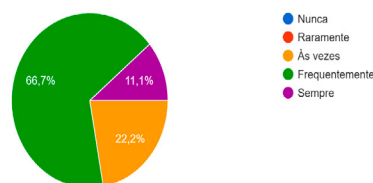


Figura 2. Frequência que os professores ouviram falar em metodologias ativas.

Fonte: Os autores.

Em complemento, perguntamos com que frequência os docentes estudam ou participam de curso/palestras de formação continuada acerca das metodologias ativas de ensino e aprendizagem. Sobre a questão, 11,1% responderam que nunca participaram, 33,3% responderam que raramente participam, 22,2% responderam que às vezes participam e 33,3% responderam que frequentemente participam (Figura 3). Com essa pergunta evidenciamos que, apesar dos professores conhecerem, ouvirem falar das metodologias ativas, alguns se envolvem em estudos e cursos sobre o tema e outros não.

11. Com que frequência você estuda ou participa de cursos/palestras de formação continuada acerca de metodologias ativas de ensino e aprendizagem?
9 respostas

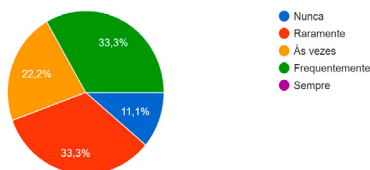


Figura 3. Frequência com que os docentes estudam ou participam de curso/palestras de formação continuada acerca das metodologias ativas.

Fonte: Os autores.

Os resultados destacados desta primeira unidade apontam que, apesar dos alunos e professores do curso analisado conhecerem e estarem ouvindo constantemente sobre metodologias ativas, muitos professores ainda não estão engajados em cursos e formações sobre o tema. Conforme Silvia e Bastos (2012), a formação continuada deve estar prevista no plano de carreira docente e acontecer de maneira institucionalizada, de forma planejada para que o profissional possa progredir em sua função garantindo a efetividade do ensino-aprendizagem e a construção de saberes científicos sólidos pelos estudantes. Assim também, defendemos que a formação continuada de professores é um processo essencial para o desenvolvimento profissional docente. Ela visa a atualização e o aperfeiçoamento dos saberes necessários para o exercício de sala de aula, permitindo que os professores ofereçam um ensino de maior qualidade, portanto, incentivamos que este grupo de professores se integre cada vez mais e cursos de formação continuada sobre os diversos temas da docência.

Contudo, conforme defendido no referencial teórico, as transformações no sistema educacional vêm exigindo a inovação metodológica. Principalmente nos dois últimos anos, em meio à pandemia da COVID-19¹, vivenciamos muitas mudanças. Mudamos os meios de ministrar aula,

¹ A pandemia da Covid-19, causada pela disseminação do vírus Sars-Cov-2, teve os primeiros registros na China, no final de 2019, e em poucos meses atingiu os diferentes continentes, sendo declarado como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional em janeiro de 2020.

da tradicional sala presencial na escola, ambiente formal de ensino, para o ambiente virtual do celular ou computador. Mudou-se ainda os perfis e necessidades dos alunos, o contexto social, os recursos educacionais e, principalmente, as tecnologias e metodologias de ensino.

Perante esta realidade, deve ser um desafio para professores em exercício, e mesmo os em formação, acompanharem as novidades atuais e as que estão por vir e atualizarem os seus conhecimentos para a prática docente. Buscar o diferente e inovar deve ser algo do dia a dia daqueles que escolheram ser profissionais da educação. Conforme defende Berbel (2011), é importante que os docentes, aqueles que vivenciam a sala de aula, busquem novos caminhos e novas metodologias de ensino que incentivem os estudantes a assumirem papel ativo na sua aprendizagem. Ainda, conforme apontado no referencial, o currículo nacional BNCC (BRASIL, 2018) evidencia a necessidade de priorizar o desenvolvimento de competências que possibilitem a solução de problemas reais, a partir de um ensino centrado na aproximação dos conteúdos científicos à realidade dos estudantes. Desta forma, salientamos neste trabalho a necessidade da formação didático-metodológica dos profissionais da educação e a busca constante da melhoria do processo de ensino e aprendizagem nos diversos níveis educacionais.

Unidade 2. Quais as metodologias frequentemente utilizadas no curso

A respeito das metodologias frequentemente utilizadas no curso, os alunos afirmaram que as mais utilizadas (sempre e frequentemente) são as aulas expositivas, expositivas dialogadas, debates e seminários. Quanto as menos utilizadas destacam-se a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em problemas e a aprendizagem baseada em projetos. Quanto às nunca utilizadas ou desconhecidas também se destacam, em sua maioria, metodologias ativas como o método 300, o role play, as simulações, o Philips 66 e a gamificação, conforme observado na figura 4.

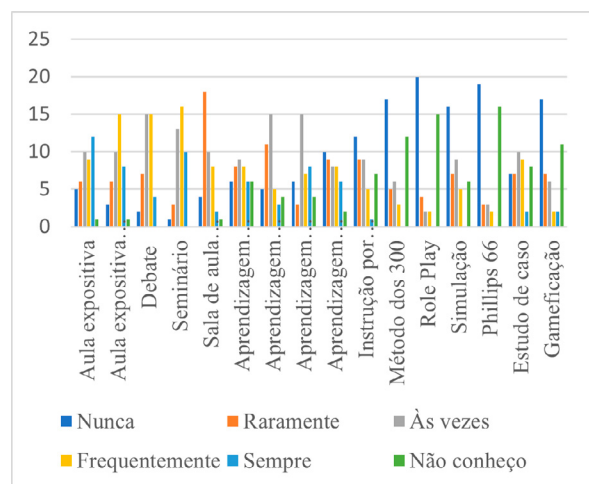


Figura 4. Frequência de uso das metodologias nas disciplinas do curso na visão dos alunos.

Fonte: Os autores.

Quanto às respostas dos professores, eles afirmaram que em suas aulas as metodologias frequentemente ou sempre utilizadas são as aulas expositivas, as aulas expositivas dialogadas, os seminários, a aprendizagem em grupos (TBL) e a aprendizagem híbrida. As menos utilizadas são o debate e sala de aula invertida. Quanto às metodologias nunca utilizadas ou desconhecidas são, em sua maioria, metodologias ativas como a gamificação, Philips 66, a simulação, o role play, o método 300, a instrução por pares, a aprendizagem baseada em projetos e a aprendizagem baseada em problemas, conforme figura 5.

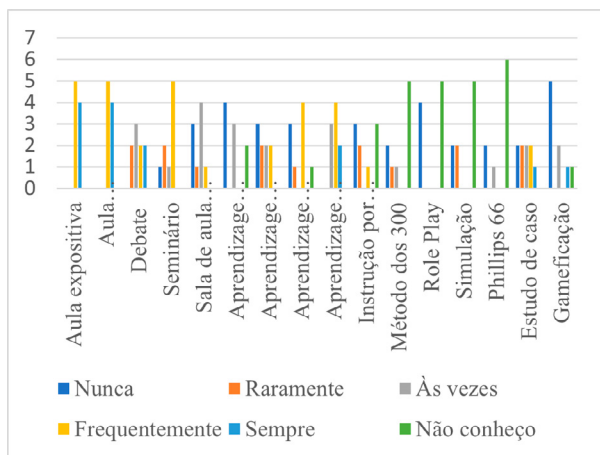


Figura 5. Frequência de uso das metodologias nas disciplinas do curso na visão dos professores.

Fonte: Os autores.

Esses resultados corroboram com as informações encontradas nos planos de ensino, visto que as aulas expositivas e expositivas dialogadas são as mais utilizadas tanto na opinião dos professores como dos alunos.

Para Krasilchik (2008), a popularidade da aula expositiva tradicional ocorre pelos professores acreditarem que, mediante a utilização dessa técnica, há uma economia de tempo, pois se fala uma maior quantidade de conteúdo para vários alunos, além de ofertar segurança ao professor, já que este domina a classe mantendo-a sem se manifestar. Entretanto, a passividade dos alunos representa uma das grandes desvantagens dessa aula, sendo que a capacidade de construção de conceitos pelos alunos é limitada, pois eles tendem a ficar atentos apenas durante poucos minutos em uma aula expositiva. Além disso, a falta de interação com os alunos não permite ao professor compreender os obstáculos cognitivos e nem avaliar o desenvolvimento da aprendizagem.

Conforme já indicado, fundamentados em Krasilchik (2008) e Anastasiou e Alves (2012), uma alternativa para a aula expositiva é transformá-la em aula expositiva dialogada, pois a dialogicidade permite fazer uma problematização sobre o assunto e partir das experiências dos alunos. A utilização de problematizações permite eliminar a passividade dos alunos, a simples memorização e o verbalismo do professor. Desse modo, a aula expositiva dialogada, mediante questões e problematizações, pode proporcionar a reconstrução de novos conhecimentos, superar a relação pedagógica autoritária e valorizar os conhecimentos prévios dos alunos.

Unidade 3. Dificuldades em utilizar metodologias ativas

Em relação às dificuldades, os alunos destacaram principalmente a insegurança e a falta de tempo para o estudo independente e a dificuldade de relacionamento em equipe, isso nos estudos

que envolvem a interação para a aprendizagem conjunta. Corroborando com os resultados apontados pelos professores, os alunos também mencionam que uma das dificuldades em utilizar metodologias ativas está no despreparo e desinteresse dos alunos.

Da mesma forma, os professores também apontaram o despreparo e a falta de interesse, maturidade e compromisso dos alunos como as principais dificuldades em aplicar metodologias ativas. Quanto às dificuldades para os professores, eles enfatizaram o seu próprio despreparo e falta de tempo para o estudo e a inovação metodológica em suas aulas, o que leva a muitos repetirem os modelos de aula dos quais foram formados, que, na maioria das vezes, são baseados na metodologia tradicional.

Quadro 3. Principais dificuldades em estudar com metodologias ativas

Dificuldades em utilizar metodologias ativas apontadas pelos alunos	Insegurança; Falta de tempo para estudo independente; Dificuldades de relacionamento com o grupo; Despreparo e desinteresse dos alunos; Desinteresse da turma;
Dificuldades em utilizar metodologias ativas apontadas pelos professores	Falta de autonomia dos alunos; Despreparo dos alunos; Falta de interesse dos alunos; Maturidade dos alunos; Compromisso dos alunos; Despreparo do professor; Falta de tempo e dedicação do professor;

Fonte: Os autores.

A partir dos resultados expostos e embasados na literatura defendemos que a inovação metodológica exige muito estudo, planejamento, maturidade e autonomia, tanto dos alunos como também dos professores, ao organizarem e mediar o processo de ensino e aprendizagem. Bacich e Moran (2018) defendem que o uso de metodologias exige cada vez mais maturidade e autonomia dos estudantes e também docentes muito bem preparados e remunerados, bom apoio institucional e infraestrutura tecnológica.

Os dados da nossa pesquisa novamente corroboram com Melo e Sant'Ana (2012), onde os estudantes também destacaram a importância de ter maior maturidade no processo de ensino ativo. Morais (2006) explica que a imaturidade do estudante é tida como empecilho à adaptação pois concentra nele, toda a responsabilidade do processo de ensino.

Analisando os dados, historicamente, podemos justificar estas dificuldades de despreparo e imaturidade, pois vivenciamos, há anos, a soberania do ensino tradicional baseado na transmissão de conteúdos, sendo o aluno considerado como aquele com postura passiva, recebendo e absorvendo uma quantidade enorme de informações apresentadas pelo professor, muitas vezes, sem espaço para manifestar-se e posicionar-se de forma crítica. Agora, em oposição a isso, as aulas com metodologias ativas colocam o aluno como responsável por sua própria aprendizagem e passam a ter participação efetiva em sala de aula exercitando atitude crítica e construtiva que fará dele um profissional melhor preparado (BERBEL, 2011). Essa mudança exige muita disposição de ambos os lados, professores e alunos.

Unidade 4. Quais as Habilidades desenvolvidas com o uso de metodologias ativas

A respeito das principais habilidades adquiridas com um processo de ensino e aprendizagem ativo, na opinião dos alunos, destaca-se a comunicação, pensamento crítico, planejamento e organização e a autonomia (Figura 6).

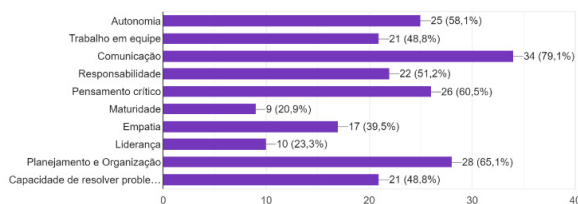


Figura 6. Habilidades adquiridas com o ensino ativo na opinião dos alunos.

Fonte: Os autores.

Em relação às habilidades adquiridas com o ensino ativo apontadas pelos professores destacam-se autonomia, planejamento e organização, responsabilidade e pensamento crítico (Figura 7). De acordo com Melo e Sant'Ana (2012, p. 333), “[...] a aprendizagem, a partir das metodologias ativas, contribui para o desenvolvimento de habilidades para a vida profissional dos acadêmicos”. Os autores defendem que o ensino ativo tem justamente o objetivo da educação atual, ou seja, a formação integral e humanizada do estudante, que este tenha autonomia para se engajar nas questões profissionais, sociais e ambientais de forma crítica e responsável.

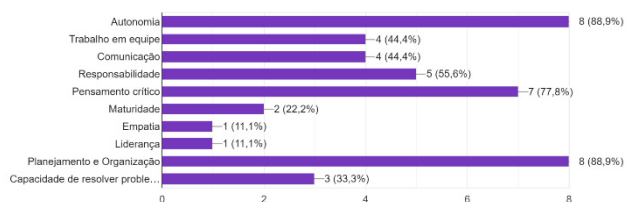


Figura 7. Habilidades adquiridas com o ensino ativo opinião dos professores.

Fonte: Os autores.

Neste sentido, os resultados da pesquisa aqui corroboram com os dados apresentados por Melo e Sant'Ana (2012), ao indicarem as habilidades de autonomia, raciocínio crítico, trabalho em equipe e responsabilidade como as principais habilidades desenvolvidas com o ensino ativo.

A percepção dos professores e alunos do curso, principalmente sobre a importância do desenvolvimento da autonomia dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, está de acordo com muitos pensadores, como, por exemplo, Freire (2011), que denuncia que um dos grandes problemas da educação está relacionado na falta de estímulo para os alunos pensarem autonomamente. Esta característica também é evidenciada na pesquisa realizada por Diesel, Marchesan e Martins (2016), ao defenderem que o estímulo à postura autônoma do estudante é

um dos princípios das metodologias ativas. Da mesma forma, Berbel (2011, p. 29) fundamenta o desenvolvimento da habilidade de autonomia como:

O engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro.

Assim, de acordo com a literatura e com a percepção dos professores e alunos desta pesquisa, é possível afirmar que uma das principais habilidades desenvolvidas com o ensino por metodologias ativas é tornar o aluno autônomo e mais responsável pela própria aprendizagem com participação efetiva em sala de aula.

Unidade 5. Vantagens em utilizar metodologias ativas

Em relação às principais vantagens em utilizar as metodologias ativas apontadas pelos alunos e professores, observamos nas figuras 8 e 9 que tanto alunos como professores concordam que elas contribuem para um ensino que proporcione uma maior contextualização do conteúdo, demanda uma maior autonomia por parte do estudante, proporcionando uma participação mais ativa e reflexiva do aluno nesse processo.

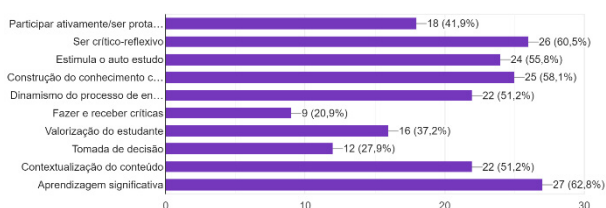


Figura 8. Vantagens em utilizar metodologias ativas na opinião dos alunos.

Fonte: Os autores.

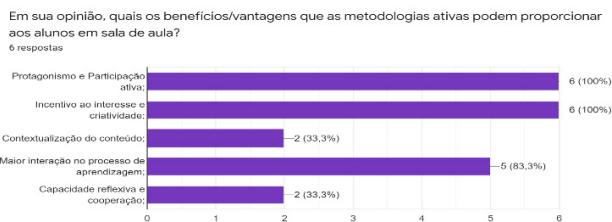


Figura 9. Vantagens em utilizar metodologias ativas na opinião dos professores.

Fonte: Os autores.

Esses dados corroboram com os resultados de outras pesquisas, como, por exemplo, Melo e Sant'ana (2012), ao indicarem que as principais vantagens das metodologias ativas estão relacionadas a aprendizagem ativa, construtiva e cooperativa, acompanhando o desenvolvimento da autonomia dos estudantes e sua capacidade crítico reflexiva da realidade em que vive. Também de acordo com Diesel, Marchesan e Martins (2016), as principais vantagens e contribuições do uso de metodologias ativas no ensino são a participação ativa e a promoção da autonomia dos alunos, o estímulo à constante reflexão e problematização da realidade e o trabalho em equipe.

Nesse sentido, defendemos, embasados em Moran (2018) e outros referenciais, que o uso de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem detém inúmeras vantagens, entre elas, principalmente, a possibilidade de aumentar a capacidade cognitiva dos estudantes contribuindo para sua aprendizagem significativa.

Para fecharmos, questionamos a opinião de professores e alunos a respeito de como consideram o ensino ativo frente ao ensino expositivo. Observamos que, 30,2% dos alunos consideram o ensino ativo equivalente, 37,2% complementar e 32,2% consideram o ensino ativo melhor (Figura 10).

Já nas respostas dos professores observamos que 33,3 % consideram o ensino ativo melhor, 44,4% complementar e 22,2% consideram o ensino ativo pior (Figura 11).

11. Em relação a aula tradicional expositiva, você considera o ensino ativo:
43 respostas

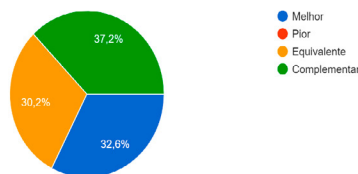


Figura 10. Ensino Ativo em relação ao Ensino Tradicional (alunos).

Fonte: Os autores.

18. Em relação a aula tradicional expositiva, você considera o ensino ativo:
9 respostas

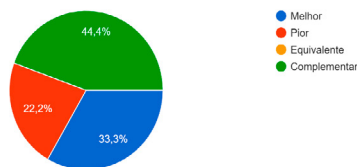


Figura 11. Ensino Ativo em relação ao Ensino Tradicional (Professores).

Fonte: Os autores, 2022.

Assim, compreendemos que no grupo investigado, grande parte dos professores e alunos veem o ensino ativo como melhor ou complementar ao ensino tradicional. Conforme defendido na literatura, as metodologias ativas não são propostas para superar ou extinguir o ensino tradicional, mas sim são possibilidades/alternativas que pretendem contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

5. Considerações finais

O estudo objetivou averiguar a existência da inovação metodológica em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR, assim como as percepções de professores e alunos acerca das metodologias ativas que estão sendo utilizadas.

Em relação à análise dos planos de ensino das disciplinas do curso de 2019, constatamos que foram propostas uma boa variedade de metodologias e modalidades didáticas, já com

a inclusão de metodologias ativas, contudo, verificamos que na maioria das disciplinas, o ensino tradicional e dialógico ainda aparece de forma prioritária.

No que se refere ao conhecimento e aplicação das metodologias ativas, tanto alunos e docentes conhecem sobre o tema, e algumas metodologias ativas já estão inseridas no processo de ensino de algumas disciplinas do curso, como, por exemplo, sala de aula invertida, PBL, ensino por projetos e aprendizagem híbrida. Porém, alunos e professores destacaram como dificuldades a insegurança, a falta de preparo e maturidade para o ensino e aprendizagem ativo.

Apesar das dificuldades, alunos e professores concordam que o ensino com metodologias ativas contribui para o desenvolvimento da comunicação, autonomia, responsabilidade e organização. Sendo vantajoso seu uso para estimular a autonomia e a participação ativa e reflexiva dos envolvidos. Nesse sentido, ainda que professores e alunos possam estar abertos à inovação, a insegurança e a falta de preparo se mostram fortes barreiras na utilização das metodologias ativas.

Sabe-se que a transformação na educação é um processo lento e demanda muito estudo para que seja consolidado e atinja bons resultados, para isso, o curso deve oferecer oportunidades e proporcionar experiências práticas que rompem com o antigo paradigma do ensino tradicional, e um caminho para isso é a inovação das aulas com o uso de metodologias ativas.

6. Referencias

- Anastasiou, L. G. C.; Alves, L. P. (2012). *Processo de ensinagem na universidade: pressupostos para estratégias de trabalho em aula*. 10. ed. Univille. Joinville, Brasil.
- Bacich, L; Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso, e-PUB. Porto Alegre: Brasil.
- Barbosa, A. C. L. S. (2008). *Abordagens educacionais baseadas em dinâmicas colaborativas online. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo: Brasil.*
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70. São Paulo: Brasil.
- Bastos, C. C. (2022). *Metodologias Ativas*. 2006. Disponível em: <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>. Acesso em: 21 de jun.
- Behrens, M. A. (2002). *Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente*. In: *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. Papirus. São Paulo: Brasil.
- Behrens, M. A. (2006). *Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios*. Vozes. Petrópolis: Brasil.
- Berbel, N. (2011). *As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes*. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40.
- Brasil. (2018). *Ministério da Educação do Brasil. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base, Ensino Médio*. Brasília: MEC. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 21 de jun de 2022.
- Burckhardt, G. (2004). *RPG (Roleplaying games) E PBL (Pbblem based learning): uma proposta de ambiente de conhecimento baseado na web. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis.*
- Castiblanco, O. (2019). *El pensamiento crítico en la formación de profesores de ciencias naturales. Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*. v. 14, n. 1. p. 5-6.
- Carvalho, A. M. P. DE. (2013). *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. Anna Maria Pessoa de Carvalho (Org.). Cengage Learning. São Paulo: Brasil.
- Carvalho, A. M. P.; Gil-Pérez, D. (2009). *Formação de Professores de Ciências*. 9 ed. Cortez Editora. São Paulo: Brasil.

- Delizoicov, D.; Angotti, J. A. P. (1990). *Metodologia do ensino de ciências*. Cortez. São Paulo: Brasil.
- Diesel, A.; Marchesan, M. R.; Martins, S. N. (2016). Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da Educação Profissional técnica de nível médio. *Signos*, v. 37, n.1, p.153-169.
- Freire, P. (2006). *Pedagogia do oprimido*. Editora Paz e Terra. São Paulo: Brasil.
- Freire, P. (2011). *Pedagogia da Autonomia*. Editora Paz e Terra. São Paulo: Brasil.
- Godoi, A. F.; Ferreira, J. V. (2016). Metodologia Ativa de Aprendizagem para o ensino em Administração: Relatos de experiência com a aplicação do *Perr Instruction* em uma Instituição de Ensino Superior. *Revista eletrônica de Administração (online)*, v. 15, n.2, ed. 29, p. 352-357. jul./dez. Disponível em: <http://periodicos.unifacel.com.br/index.php/rea/article/view/1205/955>.
- Krasilchik, M. (2000). Reformas e realidade: o caso do ensino das Ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, p. 85-93.
- Krasilchik, M. P. (2008). *Prática de ensino de biologia*. 4. ed. Edusp. São Paulo: Brasil.
- Krasilchik, M.; Marandino, M. (2007). *Ensino de ciências e cidadania*. 2.ed. Moderna. São Paulo: Brasil.
- Leal, E. A.; Miranda, G.J; Casa Nova, S.P.C. (2019). *Revolucionando a sala de aula: como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem (1a ed.)*. Atlas. São Paulo: Brasil.
- Libâneo, J. C. (2013). *Didática*. 2 ed. Cortez. São Paulo: Brasil.
- Ludke, M; André, M. E. D. A. (2018). *Pesquisa em educação abordagens qualitativas*. 2 ed. E.P.U. Rio de Janeiro: Brasil.
- Marques, G. Q.; Cunha, M. B. (2022). Abordagem, metodologia, método, estratégia, técnica ou recurso de ensino: como definir a aprendizagem baseada em problemas? *Revista Prática Docente*, v. 7, n. 1, e018.
- Mazur, E. (2015). *Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa*. Penso Editora.
- Melo, B. De C.; Sant'ana, G. (2012). A prática da Metodologia Ativa: compreensão dos discentes enquanto autores do processo ensino-aprendizagem. *Com. Ciências Saúde*. v. 23, n. 4, p. 327-339.
- Morais, M. A. A; Manzini, E. J. (2006). Concepções sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas: um estudo de caso na FAMEMA. *Rev. Bras. de Educação Médica*. v. 30, n. 3, p. 125-135.
- Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso, Porto Alegre: Brasil.
- Novak, G. M.; Patterson, E.T.; Gavrin, A.D.; Christian, W. (1999). *Just-in-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*. Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Queiroz, A. (2012). PBL Problemas que trazem solução. *Revista Psicologia, Diversidade e Saúde*, Salvador, v.1, n.1, p. 26-38. Recuperado de <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/psicologia/article/view/36>.
- Sá, L. P.; Queiroz, S. L. (2009). *Estudo de casos no Ensino de Química*. Editora Átomo. Campinas: Brasil, 95p.
- Santos, A; Magedanz, A. C. (2018). Metodologias ativas e qualificação docente: um estudo de caso. *Signos*, Lajeado, ano 39, n. 2. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v39i2a2018.1885>.
- Santos, W. L. P.; Mortimer, E. (2002). Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 2.
- Sasseron, L. H. (2014). Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 41-62.
- Silva, V. F.; Bastos, F. (2012). Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.5, n.2, p.150-188, setembro ISSN 1982-153.

- Souza, C.; Iglesias, A. G, Pazin-Filho, A. (2014). *Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais*. Medicina (Ribeirão Preto). v. 47, n. 3, p. 284-92. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86617>.
- UTFPR. (2016) *Projeto pedagógico do curso de licenciatura em ciências biológicas*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Santa Helena. Disponível em: <https://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/santa-helena/sh-licenciatura-em-ciencias-biologicas/documentos/ppc-ciencias-biologicas-sh-versao-final-2016.pdf/view>.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de Caso*. 2 ed. Bookman. Porto Alegre: Brasil.
- Valente, J. A. (2014). Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, n.4, p.79-97.
- Veiga, I. P. A. (1996). *Técnicas de ensino: por que não?* Papirus. São Paulo: Brasil.

