

**METODOLOGIAS ATIVAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS  
TECNOLOGIAS: análise de experiência de graduandos da Unochapecó**METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA  
Y SUS TECNOLOGÍAS: análisis de la experiencia de los graduandos de  
UnochapecóACTIVE METHODOLOGIES IN THE AREA OF NATURE SCIENCES AND THEIR  
TECHNOLOGIES: analysis of experience of Unochapecó academicsAnna Maria Siebel<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-7896-1456>Ellen Jaqueline Mendes<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-5448-2824>**Resumo**

Os conteúdos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que estão previstos na Base Nacional Comum Curricular, e que abordam genética, imunologia e evolução biológica, costumam ser apontados como de difícil aprendizado por parte dos estudantes do ensino médio. Os processos de ensino e de aprendizagem nas escolas de ensino médio têm sido predominantemente teóricos, com poucas atividades práticas. Assim, nos últimos anos, tem sido proposto o uso de estratégias didáticas que contemplem metodologias ativas. Portanto, esta pesquisa teve como objetivo investigar se as metodologias ativas têm sido empregadas por professores de ensino médio para o ensino de conteúdos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, bem como avaliar a percepção dos estudantes quanto à contribuição do uso de metodologias ativas para o seu aprendizado. Esta pesquisa, qualitativa, quantitativa e descritiva, foi realizada por meio de um questionário aplicado junto a estudantes de graduação do primeiro e do segundo semestre da Unochapecó. O questionário foi aplicado durante o segundo semestre de 2020 através do *Google Forms*. A maior parte dos participantes relataram que não tiveram aulas com o emprego de metodologias ativas durante o ensino médio e relataram não ter tido dificuldades de aprendizado dos conteúdos de genética, imunologia e evolução biológica. Finalizando, a maior parte dos participantes relataram que as metodologias ativas, quando aplicadas, não contribuíram para seu aprendizado ou que não lembram da sua contribuição. Os resultados obtidos através deste estudo apontam que é necessário investigar o motivo de a maior parte dos estudantes considerar que as metodologias ativas não contribuem para seu aprendizado, buscando assim, aprimorar estas

---

<sup>1</sup> Doutorado em Biologia Celular e Molecular - PUCRS. Professora Dra. do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UNOCHAPECÓ. E-mail: [nna.siebel@unochapeco.edu.br](mailto:nna.siebel@unochapeco.edu.br)

<sup>2</sup> Licenciada em Ciências Biológicas - Unochapecó. Bolsista do Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina, UNIEDU. E-mail: [ellenjmendes12@unochapeco.edu.br](mailto:ellenjmendes12@unochapeco.edu.br)

**Como referenciar este artigo:**

SIEBEL, Anna Maria; MENDES, Ellen Jaqueline. Metodologias ativas na área de ciências da natureza e suas tecnologias: análise de experiência de graduandos da Unochapecó. **Revista Pedagógica**, v. 24, p. 1-18, 2022. DOI <http://dx.doi.org/10.22196/rp.v24i1.6683>

estratégias didáticas e, conseqüentemente, o processo de ensino-aprendizado.

**Palavras-chave:** Aprendizado. Ciências da natureza e suas tecnologias. Ensino. Metodologias ativas. Práticas de ensino.

### Resumen

Los contenidos del área de Ciencias Naturales y sus Tecnologías, que están previstos en la Base Curricular Común Nacional, y que abordan la genética, inmunología y evolución biológica, suelen ser señalados como de difícil aprendizaje para los estudiantes de secundaria. El proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas secundarias ha sido predominantemente teórico con pocas actividades prácticas. Así, en los últimos años se ha propuesto utilizar estrategias didácticas en el bachillerato que incluyan metodologías activas. Esta investigación tuvo como objetivo investigar si las metodologías activas han sido utilizadas por docentes de secundaria para impartir contenidos en el área de Ciencias Naturales y sus Tecnologías, así como evaluar la percepción de los estudiantes sobre la contribución del uso de metodologías activas a la tu aprendizaje. La investigación, que es cualitativa, cuantitativa e descriptiva, se realizó a través de un cuestionario enviado a estudiantes de pregrado del primer y segundo semestre de Unochapecó durante el segundo semestre de 2020 por medio del *Google Forms*. La mayoría de los participantes refirieron no haber tenido clases con el uso de metodologías activas durante el bachillerato y refirieron no tener dificultades de aprendizaje por los contenidos de genética, inmunología y evolución biológica. Finalmente, la mayoría de los participantes considera que las metodologías activas, cuando se aplicaron, no contribuyeron a su aprendizaje o no recuerdan su contribución. Los resultados obtenidos a través de este estudio indican que es necesario investigar por qué la mayoría de los estudiantes consideran que las metodologías activas no contribuyen a su aprendizaje, buscando así mejorar estas estrategias didácticas y, en consecuencia, el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Palabras clave:** Aprendizaje. Ciencias de la naturaleza y sus tecnologías. Enseñando. Metodologías activas. Prácticas de enseñanza.

### Abstract

The contents of the area of Natural Sciences and its Technologies, which are foreseen in the National Common Curricular Base, and which address genetics, immunology and biological evolution, are usually pointed out as difficult for high school students to learn. The teaching-learning process in high schools has been predominantly theoretical with few practical activities. Thus, in recent years, it has been proposed to use didactic strategies in high school that include active methodologies. This research aimed to investigate whether active methodologies have been used by high school teachers to teach content in the area of Natural Sciences and its Technologies, as well as to evaluate the students' perception regarding the contribution of the use of active methodologies to the your learning. The research, that is qualitative, quantitative and descriptive, was carried out by means of a questionnaire (via *Google Forms*) sent to undergraduate students of the first and second semesters of Unochapecó during the second semester of 2020. The results showed that most of the participants reported that they did not have classes with the use of active methodologies during the high school and reported not having learning difficulties due to the contents of genetics, immunology and biological evolution, but empathy. Finally, most participants consider that the active methodologies, when applied, did not contribute to their learning or do not remember their contribution. The results obtained here indicate that it is necessary to investigate why most students consider that active methodologies do not contribute to their learning, thus seeking to improve these didactic strategies and, consequently, the teaching-learning process.

**Keywords:** Learning. Nature sciences and their technologies. Teaching. Active methodologies. Teaching practices.

## INTRODUÇÃO

Temos observado que os conteúdos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) costumam ser apontados como de “difícil aprendizado” por estudantes do ensino médio, fato que também tem sido relatado na literatura (ARAÚJO, *et al.*, 2018; SAMPAIO, 2018; PORTELA; OLIVEIRA, 2020). As dificuldades de aprendizado dos conteúdos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias são atribuídas principalmente ao fato de esta ser uma área de vocabulário complexo e com diversos conceitos abstratos, sendo difícil correlacionar o conteúdo aprendido em sala de aula ao cotidiano (CID; NETO, 2005). Assim, consideramos que é necessário identificar as possíveis falhas e aprimorar o processo de ensino-aprendizagem empregado no ensino médio.

O processo de ensino-aprendizagem deve contemplar troca de experiências e conhecimentos entre professor e aluno, com ambos personagens atuando no ensino e na aprendizagem. Assim, nos últimos anos, novas concepções didáticas e estratégias de ensino-aprendizagem tem sido implementadas. Estas estratégias preveem metodologias mais ativas e descartam as abordagens educacionais centradas na fala do professor, na leitura de livros e na passividade do estudante (TRIVELATO *et al.*, 2016). Assim, o processo de ensino-aprendizagem passou a ser dirigido pelos interesses e pelas curiosidades dos alunos.

De modo geral, os estudantes citam ter interesse e curiosidade quanto aos conteúdos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, porém também apontam ter dificuldades quanto ao aprendizado destes conteúdos. O fato de os conteúdos desta área do conhecimento serem apontados como de difícil aprendizado desperta preocupação, devido, principalmente à importância dos conhecimentos em genética, imunologia e evolução para a compreensão e controle da pandemia de COVID-19 que assola a população mundial.

A genética é conhecida como a ciência da hereditariedade e seu aprendizado envolve compreender os procedimentos que ocorrem no processo das passagens de informações de uma geração para outra em uma espécie (CASAGRANDE, 2006). O processo de ensino-aprendizagem em genética tem sido prejudicado pela falta de recursos didáticos e pela alta complexidade dos assuntos, causando a desmotivação dos estudantes e o aumento da aversão a estes conteúdos (CASTELÃO; AMABIS, 2008). Nas aulas de genética, os professores têm enfrentado dificuldades para estimular o interesse dos estudantes pelo conteúdo e instigá-los a compreender melhor os conceitos, bem como assimilá-los com o cotidiano (AGAMME, 2010).

A imunologia é uma ciência designada a estudar o sistema imunológico dos organismos, que é responsável pela defesa contra agentes infecciosos (QUINTANS, 2009). É um conteúdo considerado complexo e de difícil aprendizado e cada vez mais comum no cotidiano de estudantes do ensino médio. No entanto, a imunologia está alocada em segundo plano nos livros didáticos, o que dificulta o processo de aprendizagem dos estudantes (QUINTANS, 2009). A escassez de temas ou a fragmentação do conteúdo nos livros didáticos dificulta o processo de aprendizagem por parte dos estudantes de ensino médio em aulas de imunologia, causando futuras barreiras no entendimento dos conceitos (BARRETO; TEIXEIRA, 2013).

A evolução biológica, abordada em teorias evolutivas, contempla mudanças existentes com o passar dos anos em determinada espécie, mostrando que os indivíduos mais adaptados ao ambiente se sobressaem aos menos adaptados (CAMPOS *et al.*, 2013). Embora os conteúdos de evolução estejam conectados à área da biologia e envolvidos no dia-a-dia dos estudantes, a compreensão dos conceitos deste conteúdo ainda encontra muitos desafios quanto ao processo de ensino-aprendizagem no âmbito escolar (ALMEIDA; CHAVES, 2014). Este conteúdo tem se repercutido no ambiente escolar com características contrárias a outras teorias, como as religiosas, causando discussões conflitantes, envolvendo conhecimentos científicos e crenças religiosas (MARQUES *et al.*, 2012).

De modo geral, pode-se observar que o processo de ensino-aprendizagem nas escolas de ensino médio no Brasil tem sido predominantemente teórico, com muitas aulas teóricas e expositivas, poucas atividades práticas e dinâmicas, e sem o uso de recursos

didáticos que diferem do método expositivo (PEREIRA *et al.*, 2014). Muitos professores consideram que os estudantes estão sempre envolvidos de forma ativa no processo de aprendizagem. Entretanto, pesquisas apontam que estes estudantes devem fazer algo além do que ouvir a exposição para que sua aprendizagem seja realmente efetiva (MEYERS; JONES, 1993). Assim, nos últimos anos, tem sido proposto utilizar no ensino médio estratégias didáticas que contemplam metodologias ativas. Diferentes pesquisas mostram que as metodologias ativas não só potencializam o aprendizado, como também diminuem a aversão dos estudantes em relação a conteúdos considerados de aprendizado difícil (SCHUNEMANN *et al.*, 2012).

As metodologias ativas contemplam abordagens cuja centralidade do processo de aprendizado é nos estudantes, enquanto os professores são apenas mediadores deste processo (PEREIRA, 2012; HIDALGO; DELFIN, 2019). Metodologias ativas envolvem diferentes estratégias de ensino, como aprendizado baseado em equipes, na elaboração de projetos, sala de aula invertida e ensino híbrido, entre outras (PAIVA *et al.*, 2016; MORÁN, 2015). Estas metodologias auxiliam no desenvolvimento de múltiplas competências, respeitando as individualidades dos estudantes (MOTA; WERNER DA ROSA, 2018). O uso de metodologias ativas no ensino tem se mostrado um caminho eficiente na busca de motivação e despertado mais interesse dos estudantes (LOVATO *et al.*, 2018). Metodologias ativas podem contribuir significativamente na construção de novas habilidades por parte dos estudantes do ensino médio, além de viabilizar o processo de assimilação com os conteúdos repassados pelos professores (CARVALHO; MAFFEI, 2007).

Considerando o exposto na literatura, sabe-se que parte dos estudantes de ensino médio relatam ter dificuldade para aprender e assimilar os conteúdos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e que muitos destes estudantes relatam ter aversão a estes conteúdos, devido à dificuldade de aprendizado que eles representam. Além disso, estudos prévios apontam que o uso de metodologias ativas tem sido uma estratégia eficaz para aumento do interesse e afinidade a compreensão de conteúdos de diferentes áreas do conhecimento. Assim, neste estudo propomos investigar se as metodologias ativas têm sido empregadas por professores de ensino médio para o ensino de conteúdos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, bem como avaliar a percepção dos estudantes quanto à contribuição do uso de metodologias ativas para o seu aprendizado.



## **1 DESENVOLVIMENTO**

### **1.1 Critérios éticos**

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó) e, após a aprovação do projeto de pesquisa junto ao CEP sob CAAE nº 37566920.6.0000.0116, o questionário foi aplicado. Todos os participantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (maiores de idade) ou Termo de Consentimento Livre e Esclarecido voltado para pais e/ou responsáveis (menores de idade) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (menores de idade), seguindo as normativas do CEP da instituição.

### **1.2 Público alvo**

Este estudo teve como público alvo estudantes de graduação da Unochapecó. Todos os estudantes de primeiro e segundo período foram convidados a participar do estudo, buscando o maior número possível de participantes. Foram incluídos no estudo somente estudantes dos dois primeiros semestres da graduação para evitar a influência das metodologias empregadas durante os cursos de graduação na resposta dos estudantes. Foram incluídos estudantes de diferentes cursos, das diferentes áreas do conhecimento (Exatas e Ambientais, Humanas e Jurídicas, Saúde e Ciências Sociais Aplicadas), para evitar que a preferência individual pelos conteúdos abordados neste estudo influenciasse nos resultados.

### **1.3 Coleta e análise de dados**

A coleta de dados foi realizada através da aplicação de questionário no segundo semestre de 2020, por meio da ferramenta *Google Forms*. O questionário continha perguntas referentes a experiências e percepções dos estudantes quanto ao uso de

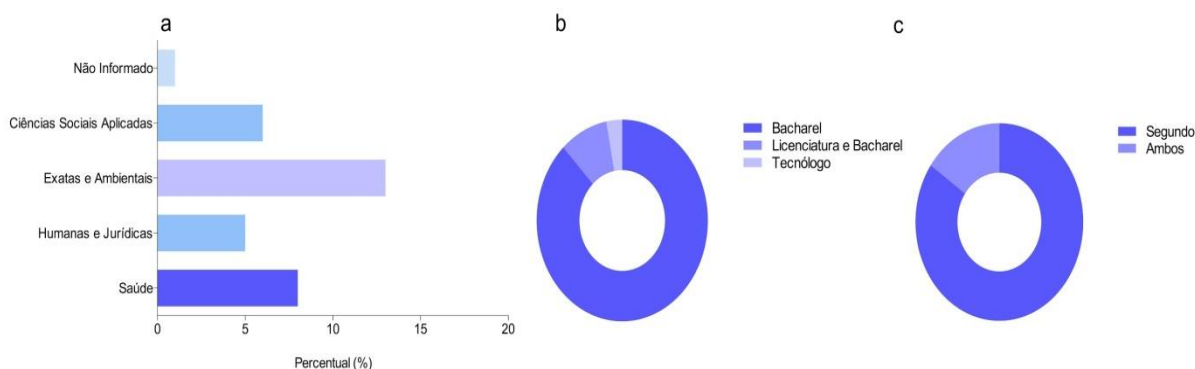
metodologias ativas durante o ensino médio, em aulas da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (genética, imunologia e evolução biológica), previstas na BNCC.

Os dados foram analisados de maneira qualitativa e quantitativa. Os resultados obtidos foram expostos em gráficos, elaborados no programa GraphPad®.

## 2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa contou com a participação de 33 estudantes, de 20 diferentes cursos de graduação da Unochapecó (das áreas de Ciências Exatas e Ambientais, Humanas e Jurídicas, Saúde e Ciências Sociais Aplicadas) (Figura 1a). Quanto à modalidade dos cursos de cada estudante, os resultados mostram que 87,9% (29 estudantes) cursam bacharel, 9,1% (03 estudantes) cursam licenciatura e bacharel e 3% (01 estudante) cursa tecnólogo (Figura 1b). Quanto ao período da graduação sendo cursado, 84,8% (28 estudantes) informaram estar no segundo semestre e 15,2% (05 estudantes) informaram estar cursando disciplinas do primeiro e segundo semestre (Figura 1c). O fato de os participantes serem alunos de diferentes cursos, de diferentes áreas do conhecimento e de diferentes modalidades é visto como positivo, pois sugere que a pesquisa contemplou participantes de diferentes perfis quanto às suas preferências de aprendizagem (considerando área de conhecimento e métodos de ensino).

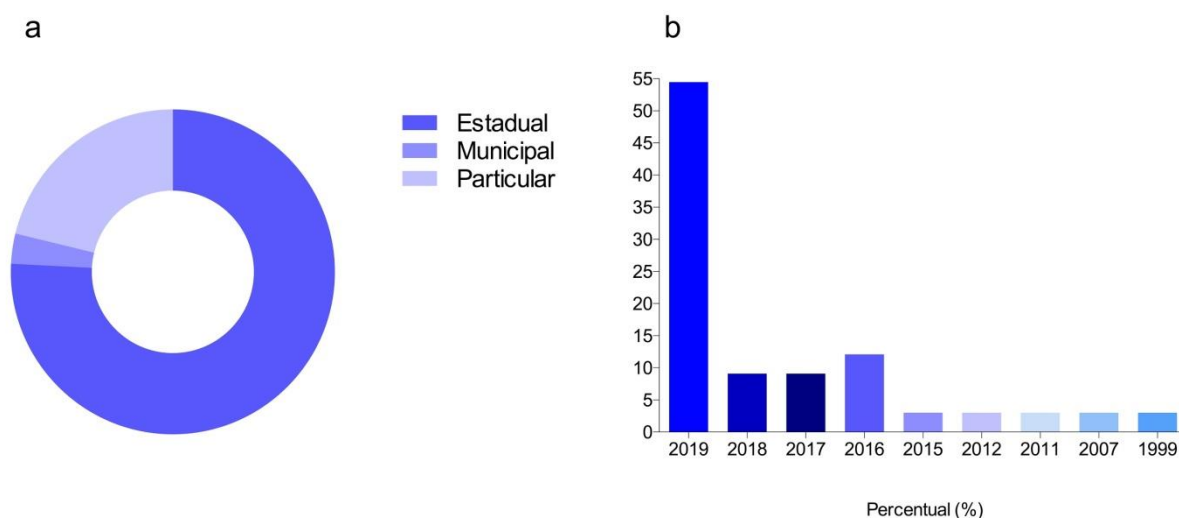
**Figura 1** - Perfil dos entrevistados quanto à sua graduação: área de conhecimento do curso de graduação (a), modalidade do curso de graduação (b) e semestre sendo cursado (c).



Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Considerando o ensino médio cursado pelos participantes, 75,8% (25 estudantes) relataram ter estudado em escola da rede estadual, 3% (01 estudante) em escola municipal e 21,2% (07 estudantes) estudaram em escola particular (Figura 2a). Quando questionados quanto ao ano no qual concluíram o ensino médio, 54,5% (18 estudantes) informaram que concluíram no ano de 2019, 9,1% (03 estudantes) concluíram em 2018, 9,1% (03 estudantes) concluíram em 2017, 12,1% (04 estudantes) concluíram em 2016, 3% (01 estudante) concluiu em 2015, 3% (01 estudante) concluiu em 2012, 3% (01 estudante) concluiu em 2011, 3% (01 estudante) concluiu em 2007 e 3% (01 estudante) concluiu em 1999 (Figura 2b). Os dados obtidos permitem observar que a pesquisa contou com egressos de diferentes escolas e com diferentes períodos desde sua formação.

**Figura 2** - Ensino médio cursado pelos entrevistados: tipo de escola e ano de conclusão do ensino médio (b).



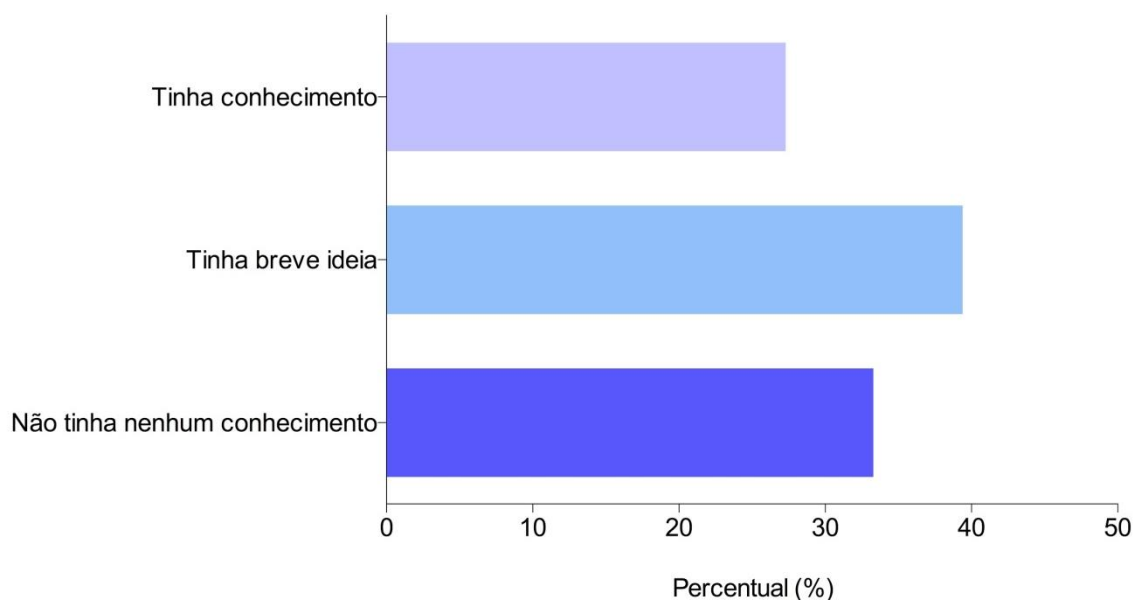
Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Considerando o conhecimento dos entrevistados quanto às metodologias ativas, 27,3% (09 estudantes) informaram que “tinha conhecimento” a respeito”, 39,4% (13 estudantes) informaram que “tinham uma breve ideia” do que se tratava e 33,3% (11 estudantes) informaram que “não tinha nenhum conhecimento” a respeito das metodologias ativas” (Figura 3). Conforme mostram os resultados obtidos nesta pesquisa, a maior parte dos participantes apresentava pouco ou nenhum conhecimento quanto às



metodologias ativas. Silva (2020) aponta que grande parte dos professores que lecionam no ensino médio atualmente têm apresentado muito interesse pelo uso de metodologias ativas em sala de aula, propagando o emprego destas ferramentas. Porém, estudos mostram que muitos professores empregam metodologias superadas para o contexto escolar recente (SILVA *et al.*, 2018). Os resultados obtidos neste estudo, somados aos apontados pela literatura, sugerem ser necessário maior investigação quanto ao emprego de metodologias ativas no Ensino Médio. É necessário caracterizar a frequência e qualidade com que estas metodologias têm sido empregadas.

**Figura 3** - Conhecimento prévio dos entrevistados quanto às metodologias ativas.

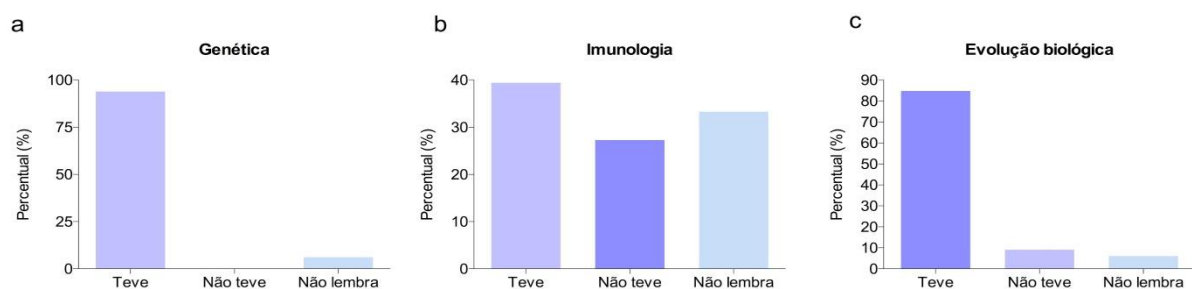


Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Após analisar indicadores referentes ao conhecimento sobre as metodologias ativas, também foram analisados indicadores referentes aos três conteúdos contemplados na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias abordados neste estudo. Os resultados obtidos mostraram que 93,9% (31 estudantes) “tiveram conteúdos de genética” no ensino médio e 6,1% (02 estudantes) “não lembram se tiveram”. Quanto a conteúdos de imunologia, 39,4% (13 estudantes) “tiveram conteúdos de imunologia” no ensino médio, 27,3% (09 estudantes) “não tiveram” e 33,3% (11 estudantes) “não lembram se tiveram”. Finalizando, 84,8% (28 estudantes) “tiveram conteúdos de evolução biológica” no ensino

médio, 9,1% (03 estudantes) “não tiveram” e 6,1% (02 estudantes) “não lembram se tiveram” (Figura 4).

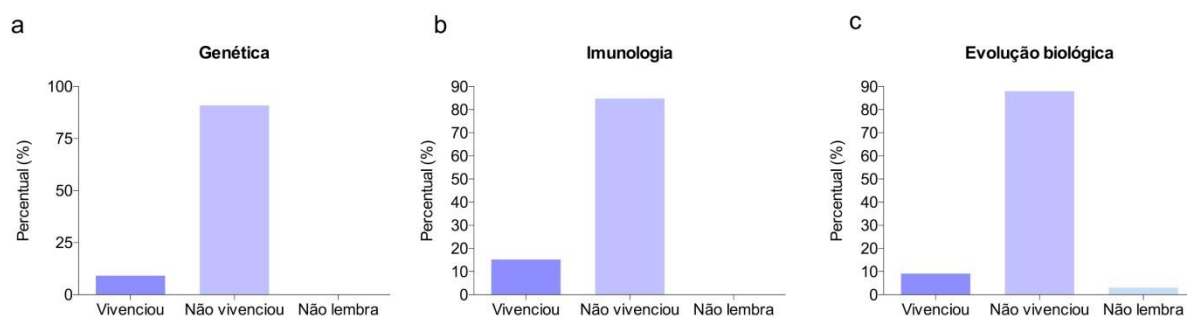
**Figura 4** – Levantamento quanto a ter tido aulas contemplando conteúdos de genética (a), imunologia (b) e evolução biológica (c).



Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Os participantes também foram questionados quanto à vivência de metodologias ativas em aulas de genética, imunologia e evolução biológica (Figura 5). Os resultados obtidos apontam que 9,1% (03 estudantes) “vivenciaram metodologias ativas” em aulas de genética e 90,9% (30 estudantes) “não vivenciaram” aulas de genética empregando estas ferramentas. Quanto às aulas de imunologia, 15,2% (05 estudantes) “vivenciaram metodologias ativas” e 84,8% (28 estudantes) “não vivenciaram” aulas de imunologia empregando estas ferramentas. Considerando as aulas de evolução biológica, 9,1% (03 estudantes) “vivenciaram metodologias ativas”, 87,9% (29 estudantes) “não vivenciaram” e 3% (01 estudante) “não lembra” se vivenciou aulas de evolução biológica empregando estas ferramentas. Estudos anteriores têm evidenciado que professores têm tido interesse em ministrar aulas com estas ferramentas (ALTINO FILHO *et al.*, 2020) e que estas contribuem para o aprendizado dos estudantes durante as aulas (SILVEIRA *et al.*, 2019; MOTA; WERNER DA ROSA, 2018). Entretanto, a maioria dos participantes neste estudo não teve vivência de metodologias ativas em aulas. A falta de confiança por parte dos professores em aplicar metodologias ativas em suas aulas é um dos fatores ainda presente, o que pode explicar a ocorrência de aulas nas quais predominam metodologias expositivas (MESQUITA *et al.*, 2016). Assim, outros estudos abordando esta problemática devem ser realizados, a fim de esclarecer esta lacuna.

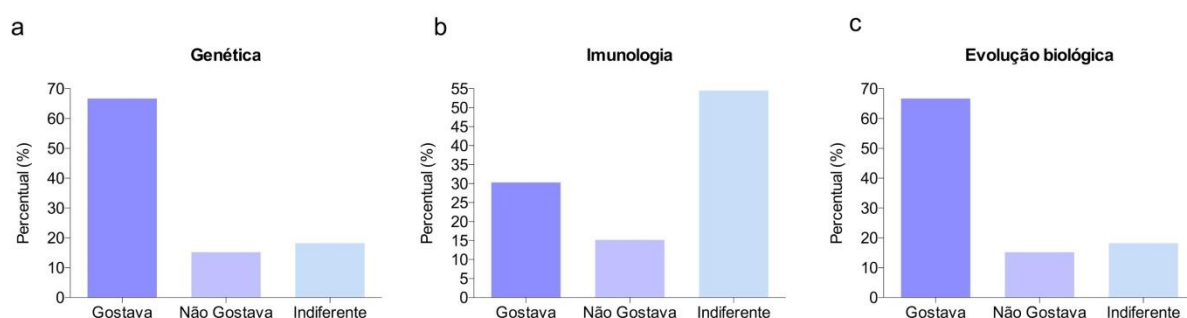
**Figura 5** - Vivência de metodologias ativas em aulas de genética (a), imunologia (b) e evolução biológica (c).



Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Os estudantes também foram questionados quanto à sua empatia pelos conteúdos supracitados durante o ensino médio. Conforme os resultados, 66,7% (22 estudantes) “gostavam” dos conteúdos de genética, 15,2% (05 estudantes) “não gostavam” e 18,2% (06 estudantes) afirmaram ser “indiferente”. Quanto aos conteúdos de imunologia, 30,3% (10 estudantes) “gostavam”, 15,2% (05 estudantes) “não gostavam” e 54,5% (18 estudantes) afirmaram ser “indiferente”. Quanto aos conteúdos de evolução biológica, 66,7% (22 estudantes) “gostavam”, 15,2% (05 estudantes) “não gostavam” e 18,2% (06 estudantes) afirmaram ser “indiferente” (Figura 6).

**Figura 6** - Empatia, por parte dos entrevistados, pelos conteúdos de genética (a), imunologia (b) e evolução biológica (c).

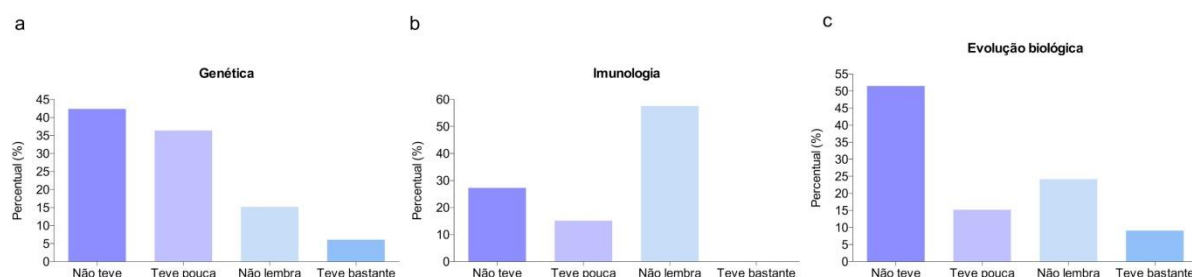


Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Os estudantes também foram questionados quanto à sua dificuldade em aprender os conteúdos no ensino médio (Figura 7). Considerando os conteúdos de genética, 42,4% (14 estudantes) “não tiveram dificuldade”, 36,4% (12 estudantes) “tiveram pouca

dificuldade”, 15,2% (05 estudantes) “não lembram” e 6,1% (02 estudantes) “tiveram bastante dificuldade” para aprender os conteúdos. Quanto às dificuldades em conteúdos de imunologia, 27,3% (09 estudantes) “não tiveram dificuldade”, 15,2% (05 estudantes) “tiveram pouca dificuldade” e 57,6% (19 estudantes) “não lembram” se tiveram dificuldade em aprender os conteúdos. Considerando as dificuldades em aprender os conteúdos de evolução biológica, 51,5% (17 estudantes) “não tiveram dificuldade”, 15,2% (05 estudantes) “tiveram pouca dificuldade”, 24,2% (08 estudantes) “não lembram” e 9,1% (03 estudantes) “tiveram bastante dificuldade” em aprender os conteúdos. Apesar de pesquisas anteriores terem mostrado que estudantes têm demonstrado ter dificuldades em aprender os conteúdos mencionados (SILVA *et al.*, 2019), nesta pesquisa a maior parte dos estudantes relataram não ter tido dificuldades em aprender. No entanto, mais pesquisas serão necessárias para caracterizar este processo.

**Figura 7** - Dificuldades em aprender os conteúdos de genética (a), imunologia (b) e evolução biológica (c), durante o ensino médio.

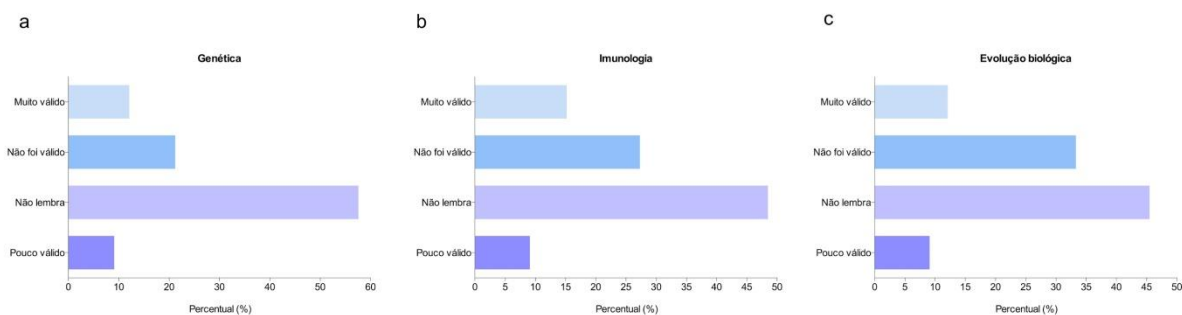


Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

Considerando a percepção dos estudantes quanto à contribuição do uso de metodologias ativas para seu aprendizado em genética, 12,1% (04 estudantes) informaram que o uso foi “muito válido”, 21,2% (07 estudantes) informaram que “não foi válido”, 57,6% (19 estudantes) “não lembra” e 9,1% (03 estudantes) informaram que foi “pouco válido” o uso de metodologias ativas em aula de genética. Quanto às contribuições em aulas de imunologia, 15,2% (05 estudantes) informaram que o uso foi “muito válido”, 27,3% (09 estudantes) informaram que “não foi válido”, 48,5% (16 estudantes) “não lembra” e 9,1% (03 estudantes) informaram que foi “pouco válido” o uso de metodologias ativas em aula de imunologia. Por fim, 12,1% (04 estudantes) informaram que o uso foi “muito válido” para o

seu aprendizado em aulas de evolução biológica, 33,3% (11 estudantes) informam que “não foi válido”, 45,5% (15 estudantes) “não lembra” e 9,1% (03 estudantes) informaram que foi “pouco válido” o uso de metodologias ativas em aulas de evolução biológica (Figura 8).

**Figura 8** - Percepção dos participantes quanto à contribuição das metodologias ativas para o seu aprendizado em genética (a), imunologia (b) e evolução biológica (c).



Fonte: Elaborado pelas autoras (2020).

A pesquisa que realizamos expõe que a maior parte dos estudantes considera que o emprego de metodologias ativas não contribuiu para seu aprendizado. Esta informação preocupa e instiga pergunta. Por qual motivo os estudantes não veem as metodologias ativas como metodologias que podem contribuir para seu aprendizado? Conforme exposto na literatura, as metodologias ativas objetivam a autonomia dos estudantes, instigando-os para que sejam os responsáveis pelo seu aprendizado, enquanto os professores participam apenas como mediadores do processo (NASCIMENTO; FEITOSA, 2020). A necessidade de estar ativamente envolvido no seu processo de aprendizado pode causar aversão por parte dos estudantes, o que pode explicar o resultado observado aqui (AMORIM *et al.*, 2017). Assim, sugere-se que é necessário que os professores expliquem a importância da atuação dos estudantes no seu processo de aprendizado, para que eles entendam seu papel e sua importância (MALDANER, 2018). Ao entender seu papel e sua importância, os alunos podem sentir-se peça-chave do processo e serem mais receptivos quanto às metodologias ativas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maior parte dos participantes relataram que não tiveram aulas com o emprego de metodologias ativas durante o ensino médio. Além disso, a maior parte dos participantes



consideram que as metodologias ativas, quando empregadas, não contribuíram para seu aprendizado.

Os resultados obtidos através deste estudo apontam que mais estudos são necessários para investigar o motivo de a maior parte dos estudantes considerar que as metodologias ativas não contribuem para seu aprendizado, buscando assim, aprimorar estas estratégias didáticas e, conseqüentemente, o processo de ensino-aprendizado.

Finalizando, é necessário dialogar com professores buscando identificar se estes tem tido dúvidas ou dificuldades quanto ao emprego de metodologias ativas e, caso tenham, auxilia-los. O apoio aos professores é essencial para sua adesão e dedicação às metodologias ativas.

## REFERÊNCIAS

AGAMME, Ana Luiza. **O lúdico no ensino de genética**: a utilização de um jogo para entender a meiose. 2010. 82 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

ALMEIDA, Edslei Rodrigues; CHAVES, Andrea Carla Leite. O ensino de biologia evolutiva: as dificuldades de abordagem sobre evolução no ensino médio em escolas públicas do estado de Rondônia. **Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, v. 4, p. 1-12, novembro de 2014.

ALTINO FILHO, Humberto Vinício et al. As metodologias ativas de aprendizagem: uma análise da percepção de futuros professores no curso de pedagogia. **Pensar Acadêmico**, v. 18, n. 4, p. 850-860, ago. 2020.

AMORIM, Liromaria Maria et al. Ensaio sobre a educação médica brasileira frente às vantagens e desvantagens do problem based learning (pbl). **Revista E-Ciência**, v. 5, n. 1, 2017.

ARAÚJO, Maurício et al. A genética no contexto de sala de aula: dificuldades e desafios em uma escola pública de Florianópolis. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, p. 19-30, 2018.

BARRETO, Claudia Marcia Borges; TEIXEIRA, Gerlinde Agate Platais Brasil. Concepções prévias de universitários sobre o sistema imunológico. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e tecnologia**, Fluminense, Universidade Federal de Fluminense, v. 6, n. 1, p. 1-18, abr.2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação e Cultura. Brasília: MEC/Consed/Undime, 2017. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf).  
Acesso em: 24 set. 2020.

CAMPOS, Rita et al. Um livro sobre evolução. Porto: **Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos**, 2013, p. 1-166. Disponível em: <http://www.s-1993.pa.internl.net/siteapps/WordPress-960/htdocs/wp-content/uploads/2015/06/Um-livro-sobre-evolucao-11.pdf>. Acesso em: 22 set. 2020.

CARVALHO, Luciane Gomes de; MAFFEI, Eliane Mariza. O Ensino da Transcrição e Tradução para Portadores de Necessidades Educativas Especiais – visuais e Pessoas de Visão Normal. **Revista Genética na Escola**, Vitória da Conquista, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, v. 2, n. 1, p. 1-5, jan. 2007.

CASAGRANDE, Grasiela de Luca. **A genética humana no livro didático de biologia**. 2006. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

CASTELÃO, Talita Borges; AMABIS, José Mariano. Motivação e ensino de genética: um enfoque atribucional sobre a escolha da área, prática docente e aprendizagem. In: **54º Congresso Brasileiro de Genética**, Anais, p. 5, Salvador, 2008.

CID, Marília; NETO, António. Dificuldades de aprendizagem e conhecimento pedagógico do conteúdo: O caso da Genética. **Ensenanza de las Ciencias**, Granada, n. Extra, p. 1-5, 2005.

LOVATO, Fabricio Luís et al. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 20, n. 2, p. 1-18, abr. 2018.

HIDALGO, C. RAYEN; DELFIN, I. La metodología cualitativa para el estudio de problemáticas ambientales como práctica pedagógica en biología. **Revista Pedagógica**, Chapecô, v. 21, p. 557-576, 2019.

MALDANER, Claudia Regina de Souza. Metodologia ativa na educação profissional realidade ou expectativa na faculdade Senac de São Miguel do Oeste. **Instituto Federal de Santa Catarina**, Florianópolis, mar. 2018.

MARQUES, Cristina da Silva et al. Criacionismo ou Evolução? A teoria da evolução das espécies em debate no ensino de ciências. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, Nilópolis, Instituto Federal do Rio de Janeiro, v. 5, n.2, p. 1-12, ago. 2012.

MESQUITA, Simone Karine da Costa et al. Metodologias ativas de ensino/aprendizagem: dificuldades de docentes de um curso de enfermagem. **Trab. educ. saúde**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 473-486, ago. 2016.

MEYERS, Chet; JONES, Thomas. **Promoting active learning**. San Francisco: Jossey Bass, 1993.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção mídias contemporâneas. *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MOTA, Ana Rita; WERNER DA ROSA, Cleici. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, Universidade de Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 261-276, maio 2018.

NASCIMENTO, Juliano Lemos do; FEITOSA, Rafael Alves. Active methodologies, focusing on teaching and learning processes. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. 1-17, set. 2020.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, Sobral, Universidade Estadual Vale do Acaraú, v. 15, n. 2, p. 145-153, dez. 2016.

PEREIRA, Álvaro et al. Modelos didáticos de DNA, RNA, ribossomos e processos moleculares para o ensino de genética do ensino médio. **Revista da SBEnBio**, Ceará, Faculdade de Educação de Itapipoca, v. 7, p. 564-571, out. 2014.

PEREIRA, Rodrigo. Método Ativo: Técnicas de Problematização da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. **VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”**, São Cristóvão, v. 20, p. 1-15, set. 2012.

PORTELA, Tereza Cristina Lima; OLIVEIRA, Mário César Amorim de. Avaliação de Objetos de Aprendizagem (OA) sobre Evolução Biológica (EB) a partir da Teoria da Carga Cognitiva (TCC). **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 400-425, 2020.

TRIVELATO, Sílvia. F.; SILVA, Rosana. LOURO, F. **Ensino de Ciências**. Cengage Learning. Brasil, 2016.

QUINTANS, Alexandra Pinto. **O que os alunos do ensino médio sabem sobre Sistema Imunitário**. 2009. 46 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) - Departamento de Ensino de Ciências e Biologia, do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

SAMPAIO, Felipe Jardim. O uso de jogos digitais para o ensino e aprendizagem de imunologia no ensino de ciências no Ensino Médio. **PECIM/Unicamp**, Rio de Janeiro, set. 2018.

SCHUNEMANN, Haller Elinar Stach et al. Metodologias Ativas de Ensino: Um instrumento significativo no ensino aprendizagem de genética. **Encontro Nacional e Prática de Ensino**,

Campinas, Faculdade de Educação Unicamp, p. 1-9, jul.2012. Disponível em:  
<http://endipe.pro.br/ebooks-2012/1486p.pdf>. Acesso em: 23 set. 2020.

SILVA, Alexandre José de Carvalho. **Guia prático de metodologias ativas com uso de tecnologias digitais da informação e comunicação**. Lavras: UFLA, 2020.

SILVA, Anderson Patrício da et al. As metodologias ativas aplicadas ao Ensino Médio. In: PBL 2018 International Conference, Santa Clara, California. **Anais**. Santa Clara, California, p. 1-14, fev.2018.

SILVA, Cirlande Cabral da et al. Patrícia Macêdo. Investigando os obstáculos da aprendizagem de genética básica em alunos do ensino médio. **ETD-Educação Temática Digital**, v. 21, n. 3, p. 718-737, 2019.

SILVEIRA, Rodrigo Venturoso Mendes da et al. **Metodologias ativas no ensino de genética, biologia molecular e evolução: Temas transversais**. São Paulo: Cetec Capacitações, 2019.

Enviado em: 01-09-2021

Aceito em: 07- 12-2021

Publicado em: 10-12-2021