



## O aprendizado de bioquímica por meio de metodologias ativas: um estudo transversal

Emili Camerini<sup>1\*</sup>; Alberto Sumiya<sup>1</sup>; Eloisa Pavesi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos-SC

\* [cameriniemili@gmail.com](mailto:cameriniemili@gmail.com)

### RESUMO

A disciplina de Bioquímica é obrigatória nas primeiras fases dos cursos de Agronomia, Engenharia Florestal e Medicina Veterinária. Normalmente os estudantes enfrentam dificuldades com o conteúdo dessa disciplina, resultando em alto índice de reprovação e desinteresse na busca do conhecimento nessa área. O objetivo desse projeto foi promover a melhora da aprendizagem utilizando metodologias ativas. Assim, durante o primeiro e segundo semestre de 2019, foram realizadas atividades de ensino desenvolvidas por meio de trabalhos em equipes utilizando a Instrução entre Pares e Aprendizado Baseado em Problemas com os temas considerados mais difíceis em semestres anteriores. Como critério de acompanhamento da disciplina aplicou-se um formulário eletrônico de pesquisa. Responderam ao formulário 47 estudantes, onde a maioria (85,7%) afirmou ter tido contato com esse conteúdo pela primeira vez, mas consideram (71,4%) que o desempenho em química e biologia no Ensino Médio estaria entre 7-9. Com relação as dificuldades encontradas em Bioquímica, os assuntos considerados “difícil” foi o ciclo de Krebs (2 a cada 8) e cadeia respiratória (2 a cada 7). Foi perguntado sobre o aproveitamento em sala de aula em diferentes metodologias de ensino e a maioria respondeu que obteve melhor aproveitamento durante a realização de trabalho em grupo (33,3%) e nas discussões de questões por Instrução entre Pares (23,8%). Esse trabalho demonstrou que a utilização de metodologias ativas no ensino de Bioquímica, produziu maior participação e interesse pelo conteúdo ministrado.

**Palavras-chave:** Metodologia de ensino; Bioquímica; Metabolismo; Instrução entre pares.

### INTRODUÇÃO

O aprendizado, e conseqüentemente, a maneira de ensinar, vem sofrendo modificações com os avanços nos âmbitos social, econômico, político e tecnológico. Por muitos séculos, o ensino escolar e universitário se baseia em metodologias conservadoras ou tradicionais, com



**CNPq**



**fapesc**  
Fundação de Amparo à  
Pesquisa e Inovação do  
Estado de Santa Catarina





um modelo de ensino centrado na figura do professor, que detém o conhecimento considerado válido, ou seja, o docente adquire a função de transmitir conteúdos, enquanto o discente os repete sem necessidade de criticar ou refletir (SIMON *et al.*, 2014). A metodologia ativa permite que os estudantes assumam posturas mais participativas em relação a seu processo de ensino-aprendizagem (ARAÚJO; MAZUR, 2013). Para a aplicação de metodologias ativas, não é necessário que a instituição tenha espaços sofisticados, ou seja, uma escola de alto nível financeiro. O importante é que ela tenha o envolvimento e compromisso com os professores e estudantes interessados e favoreça sua execução (GARCIA *et al.*, 2019).

A Bioquímica é uma disciplina que sempre ocupou um lugar de destaque no Ensino Superior, nas áreas da saúde e em ciências básicas, tanto devido a sua importância enquanto disciplina quanto às dificuldades encontradas pelos alunos na compreensão dos conteúdos (SCATIGNO; TORRES, 2016). Apesar dessa disciplina ser apresentada com coerência e organização nos currículos tradicionais, normalmente é definida pelos estudantes como uma coleção de estruturas químicas e reações, dificilmente assimiladas e desintegradas da sua prática profissional, impedindo um valor significado para o aprendizado. Este fato pode ser exemplificado com o conteúdo “Metabolismo”, no qual seus componentes são ensinados individualmente, mas necessitam ser integrados para o entendimento da complexidade das reações e transformações bioquímicas (SCATIGNO; TORRES, 2016).

Normalmente os estudantes relatam alguma deficiência de aprendizado em química e biologia no ensino médio. Identificar essa dificuldade foi uma proposta inicial desse projeto. Conhecendo a facilidade em interpretação de questões, problemas e desenho gráfico, é possível mediar o aprendizado aplicando as discussões em grupos e a resolução de desafios. Sendo assim, o objetivo desse projeto foi verificar a eficácia da utilização de metodologias ativas durante as aulas de bioquímica geral nos cursos de graduação da UFSC em Curitibanos.





## MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo transversal cujo público-alvo foi composto por alunos regulares e voluntários dos cursos de graduação em Medicina Veterinária, Agronomia e Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Catarina, no campus de Curitibanos. Para o estudo, foram considerados apenas os participantes com idade igual ou superior a 18 anos. Os períodos de utilização das metodologias foi o primeiro e segundo semestre de 2019, com a participação estimada de 40-50 alunos em cada turma. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da universidade (CAAE: 28228920.5.0000.0121).

Para a execução desse projeto, foram utilizadas as metodologias ativas de aprendizagem ao longo de dois semestres: aprendizado baseado em problemas (ABP) e o *Peer Instruction* (Instrução entre Pares). Em um primeiro momento os alunos responderam questões referentes a conhecimentos gerais e de nomenclatura utilizados na disciplina.

A Instrução entre Pares seguiu etapas definidas: disponibilização prévia de recursos de aprendizados, como por exemplo, aulas presenciais, textos e/ou vídeos; breve apresentação do conteúdo pelo docente; entrega de perguntas para cada aluno responder sozinho; discussão em grupo das respostas individuais; devolução das respostas revistas; disponibilização da resposta correta. O ABP utilizou problemas que foram discutidos em grupo, que resultaram na construção de trabalho e um mapa metabólico que identificava as vias de conexão.

Ao final do semestre os alunos responderam novamente as mesmas perguntas de conhecimentos gerais e de interpretação, para verificar a consolidação do aprendizado. Além disso, de maneira voluntária, solicitou-se que respondessem a um questionário de autoavaliação. Esse questionário foi enviado por formulário eletrônico e era composto por cinco questões. Os estudantes selecionavam em uma escala de 1 a 5 o nível de aproveitamento nas diferentes metodologias de aula que foram utilizadas. A pesquisa teve caráter anônimo, não estando os nomes dos respondentes vinculados aos resultados de pontuação do questionário, nem de sua avaliação. Todos os participantes concordaram com o Termo de



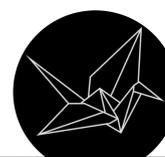
**CNPq**



**fapesc**  
Fundação de Amparo à  
Pesquisa e Inovação do  
Estado de Santa Catarina



*Semeando Confiância*



Unfold Software Development



Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Somente após a liberação dos conceitos finais foi solicitado voluntariamente o preenchimento do questionário e do TCLE.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

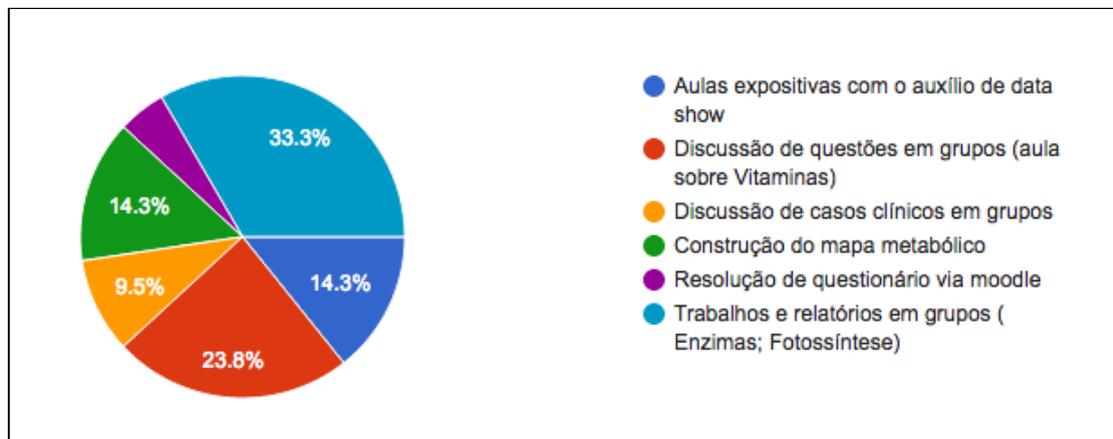
Ao final do ano de 2019, 47 estudantes dos cursos de graduação da UFSC/Curitibanos responderam ao questionário de autoavaliação da disciplina. A média de idade foi de 21 anos, 80% era do curso de graduação de medicina veterinária, 57,1% morava anteriormente a mais de 300 Km de distância de Curitibanos. Com relação ao ensino médio 38,1% dos estudantes fizeram em escola pública e 28,6% em escola privada. 71,4% consideram seu desempenho em química e biologia entre 7-9. E 85,7% estavam cursando a disciplina de Bioquímica pela primeira vez.

Com relação a dificuldade da disciplina, a maioria considerou os assuntos ministrados como “difícil” e “intermediário”. Todos os estudantes consideraram a disciplina necessária e ao final do semestre a maioria dos estudantes conseguia recordar o nome de um carboidrato, uma enzima e uma proteína, pelo menos.

Nas metodologias de ensino (figura 1), 33,3% dos estudantes consideram que tiveram melhor aproveitamento em sala de aula durante a realização de trabalhos em grupos e 23,8% ao realizar discussões de questões em grupos (Instrução entre Pares). Apenas 14,3% apresentou aproveitamento durante as aulas expositivas com data show. Com relação às dificuldades encontradas em Bioquímica, os assuntos considerados como “difícil” foi o ciclo de Krebs (2 a cada 8) e cadeia respiratória (2 a cada 7).

Figura 1 – Resultados do aproveitamento em sala de aula durante a realização de metodologias de ensino em Bioquímica.





A discussão de questões em grupos (vermelho) e trabalhos/relatórios em grupos são exemplos de metodologias de Instrução entre Pares. A discussão de casos clínicos (laranja) e construção do mapa metabólico (verde) configuram metodologia de Aprendizado Baseado em Problemas.

Em aulas de Bioquímica, as dificuldades conceituais dos universitários, a insuficiência de concentração e a desmotivação para aprender compõem grandes desafios para os docentes. As possíveis causas seriam a falta de estímulo dos professores, a ausência de artifícios de ensino que envolvam a participação ativa do aluno e a necessidade de usar tecnologias que beneficiem uma aprendizagem mais eficiente. Esses fatores contribuem para que os estudantes desenvolvam uma visão de ensino fragmentada e difícil de ser aprendida (GARCIA *et al.*, 2019). Tendo por base essa premissa, o presente projeto teve o objetivo de avaliar a percepção dos alunos frente a metodologia ativa de ensino realizada em sala de aula, em especial a Instrução entre Pares, visto que os estudantes estão acostumados a uma visão de ensino tradicional.

## CONCLUSÃO

Esse trabalho permitiu identificar as dificuldades encontradas por alunos da primeira e segunda fase dos cursos de Agronomia, Engenharia Florestal e Veterinária no ensino de



Fundação de Amparo à  
Pesquisa e Inovação do  
Estado de Santa Catarina



Semeando Confiança



Unfold Software Development



Bioquímica. Ao desenvolver metodologias ativas de aprendizado, os estudantes conseguiram alcançar aproveitamento satisfatório, sendo o trabalho em equipe e a Instrução entre Pares os recursos que despertaram maior participação e interesse.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, I.S., MAZUR, E. Instrução pelos Colegas e Ensino sob Medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, vol.30(2), p.362-384, 2013.

GARCIA, M.B.O. *et al.* Interatividade e Mediação na Prática de Metodologia Ativa: o Uso da Instrução por Colegas e da Tecnologia na Educação Médica. **Revista Brasileira da Educação Médica**, vol.43, p.1-5, 2019.

SCATIGNO, A.C., TORRES, B.B. Diagnósticos e intervenções no Ensino de Bioquímica. **Revista de Ensino de Bioquímica**, vol.24, p20-30, 2016.

SIMON, E. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem e educação popular: encontros e desencontros no contexto da formação dos profissionais de saúde. **Comunicação saúde educação**, vol.18(2), p.1355-1364, 2014.

**Apoio financeiro:** UFSC.

**Agradecimentos:** Centro de Ciências Rurais/UFSC



**CNPq**



**fapesc**

Fundação de Amparo à  
Pesquisa e Inovação do  
Estado de Santa Catarina



**COOCAM**

*Semeando Confiança*



Unfold Software Development