

# A APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA PESQUISA EXPERIMENTAL

*COLLABORATIVE LEARNING IN EXPERIMENTAL RESEARCH.*

Camila F. de Paula<sup>1</sup>, Thales de P. S. F. Pires<sup>1</sup>, Giulia R. C. de Lima<sup>1</sup>, Juliana E. Z. Costa<sup>1</sup>, Giovanna C. O. Machado<sup>1</sup>, Pedro K. Kassouf<sup>1</sup>, Victória M. de Figueiredo<sup>1</sup>, Paula Cristina S. Diniz<sup>1</sup>, Ana Clara P. A. Mattar<sup>1</sup>, Laís de S. dos Santos<sup>1</sup>, Ana Beatriz C. Fernandes<sup>1</sup>, Rafaela C. Rodrigues<sup>1</sup>, Ana Beatriz V. Léo<sup>1</sup>, Karina de M. Rainho<sup>1</sup>, Alice G. L. Santana<sup>1</sup>, Nathanielly A. C. Santana<sup>1</sup>, José V. Freire<sup>1</sup>, Bárbara R. Rezende<sup>1</sup>, Sthephanie de O. Madeira<sup>1</sup>, Victória G. Féo<sup>1</sup>, Danielle R. de M. Portugal<sup>1</sup>, Jennifer L. Moreira<sup>1</sup>, Paula B. F. de Carvalho<sup>1</sup>, Izabella R. Vieira<sup>1</sup>, Samanta M. de Oliveira<sup>1</sup>, Yan Cesar Moreira<sup>2</sup>, Marcel Vasconcelos<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Discente do Curso de Graduação em Medicina do Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO. Teresópolis, RJ. <sup>2</sup>Discente do Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO. Teresópolis, RJ. <sup>3</sup>Professor da Faculdade de Medicina do Centro Universitário Serra dos Órgãos, UNIFESO. Teresópolis, RJ.

## RESUMO

**Introdução:** A aprendizagem colaborativa é um processo de construção conjunta e mútua entre os membros de um determinado grupo com o objetivo de buscar conhecimentos e competências. Haja vista que a pesquisa experimental requer o desenvolvimento de habilidades cognitivas e psicomotoras tais como o treinamento de técnicas cirúrgicas, o estudo visa comparar o método tradicional de ensino versus o processo de aprendizagem colaborativa. **Objetivos:** Realizar uma análise comparativa de ambas metodologias (tradicional versus colaborativa). **Métodos:** A pesquisa aprovada pelo CEP/UNIFESO sob o n.º 3.915.526. A amostra composta por (n = 74) alunos do 3º período do Curso de Graduação em Medicina do UNIFESO, foi distribuída em oito grupos. Técnicas de sutura foram praticadas em modelo substitutivo desenvolvido no Laboratório de Ciência Animal. Após instrutorias práticas, realizou-se a primeira avaliação, cujos critérios foram baseados no tempo para execução da tarefa; qualidade da técnica (simetria, tensão adequada, equidistância entre os pontos e empunhadura correta dos instrumentais cirúrgicos). Registrou-se a média de cada grupo na composição de um gráfico de desempenho. Os alunos com desempenho abaixo da média (Grupo I), foram auxiliados pelo segundo grupo, composto por alunos com desempenho acima da média (Grupo II). Apenas o Grupo I realizou uma segunda avaliação. Ao final, os dados foram analisados. **Resultados:** As médias obtidas nas variáveis analisadas se mostraram superiores às obtidas inicialmente pelo grupo em que se utilizou a metodologia tradicional. **Conclusões:** O êxito do processo da aprendizagem colaborativa na disciplina, pode ser verificado tanto qualitativa como quantitativamente.

**Descritores:** Aprendizagem colaborativa; Metodologias Ativas; Aprendizado em equipe.

## ABSTRACT

**Background:** Collaborative learning is a process of joint and mutual construction between members of a certain group with the aim of seeking knowledge and skills. Since experimental research requires the development of cognitive and psychomotor skills such as training in surgical techniques, the study aims to compare the traditional teaching method versus the collaborative learning process. **Aims:** To carry out a comparative analysis of both methodologies (traditional versus collaborative). **Methods:** The research approved by CEP / UNIFESO under No. 3,915,526. The sample composed of (n = 74) students from the 3rd period of the UNIFESO Medical Graduation Course, was divided into eight groups. Suture techniques were practiced in a substitute model developed at the Animal Science Laboratory. After practical instructions, the first assessment was carried out, whose criteria were based on the time to perform the task; quality of the technique (symmetry, adequate tension, equidistance between points and correct grip of surgical instruments). The average of each group was recorded in the composition of a performance graph. Students with below-average performance (Group I), were assisted by the second group, composed of students with above-average performance (Group II). Only Group I carried out a second evaluation. At the end, the data were analyzed. **Results:** The means obtained in the analyzed variables were higher than those obtained initially by the group in which the traditional methodology was used. **Conclusions:** The success of the collaborative learning process in the discipline, could be verified both qualitatively and quantitatively.

**Keywords:** Collaborative learning; Active Methodologies; Team learning.

## INTRODUÇÃO

Dillenbourg (1999)<sup>1</sup>, aduziu a importância de se diferenciar cooperação e colaboração, ou seja, aprendizagem cooperativa e aprendizagem colaborativa.

Na cooperação, os alunos dividem a proposta solicitada em vários fragmentos, resolvem as subtarefas individualmente e, posteriormente, juntam os resultados parciais formando um único trabalho.

Na aprendizagem colaborativa há uma interação total e simultânea dos participantes para a resolução do problema, ou seja, é um processo de construção conjunta e mútua entre os membros de um determinado grupo com o objetivo de buscar conhecimentos e competências.<sup>1</sup>

A esse respeito, Alcântara e colaboradores (2004)<sup>2</sup> citaram:

*“A aprendizagem colaborativa é estratégia de ensino-aprendizagem que vê o aluno como um sujeito ativo e participante do processo de aprendizagem, onde este interage com os outros colegas e professor, assimilando conceitos e informações e construindo o conhecimento”.*

Em 2012, Laal & Ghodsi, aduziram que comparado com os esforços competitivos e individualistas, inúmeros benefícios e um maior desempenho e produtividade, podem ser obtidos com o método, contribuindo para relacionamentos mais solidários e comprometidos.<sup>3</sup>

Na essência, a aprendizagem colaborativa, busca técnicas para inovar e melhor alcançar o objetivo maior da educação: a aprendizagem.

Assim, os professores incentivam a autonomia do aluno e redirecionam sua autoridade para os colegas, intermediando as relações. Tal estrutura, estimula a interdependência positiva entre os participantes tornando-os autônomos, articulados e amadurecidos socialmente.<sup>4</sup>

Para Freire (1987)<sup>5</sup>, os homens aprendem em comunidade, e se houver conexão entre pessoas de diferentes contextos culturais, visões de mundo e níveis cognitivos, maiores as possibilidades de aprendizagem. Corroborando com a assertiva, Vygotsky (1984)<sup>6</sup> aventou que na interação entre aqueles que sabem mais com aqueles que ainda não conseguem fazer sozinho é que o pensamento se desenvolve.

No entanto, é importante no método designar funções ou tarefas específicas que ajudem a

garantir um alto grau de responsabilidade individual<sup>7</sup> e assim, grupos colaborativos precisam ser criados e cultivados. Os alunos precisam aprender a trabalhar efetivamente uns com os outros e como parte de uma equipe. É importante auxiliar os alunos a entender o que, por que e como da colaboração.<sup>8</sup>

A aprendizagem centrada no aluno, também conhecida como educação centrada no aluno, baseia-se na teoria da aprendizagem construtivista, proposta por Jean Piaget para quem a aprendizagem era um processo ativo em que os alunos devem construir ativamente seu conhecimento através de conhecimentos e experiências anteriores.<sup>9, 10</sup>

Ensinar aos outros é uma forma de aprender e alcançar os objetivos de alto nível da taxonomia de Bloom, como sintetizar, avaliar e criar, que refletem a competência sustentável.<sup>11</sup>

Nesse sentido, nossa hipótese é a de que a aprendizagem colaborativa é superior como método de ensino-aprendizagem se comparado ao método tradicional baseado tão somente na relação exclusiva entre professor-aluno.

## OBJETIVOS

**Primários:** Avaliar os resultados da metodologia de ensino tradicional baseada na relação professor-aluno no ensino de técnicas cirúrgicas por meio de um gráfico de desempenho.

**Secundários:** Comparar os resultados do método tradicional usado na 1ª avaliação com o método de aprendizagem colaborativa, verificando qualitativa e quantitativamente seus resultados.

## MÉTODOS

### Desenho do estudo

O estudo foi composto por uma amostra de (n = 74) discentes do 3º período do Curso de Graduação em Medicina do UNIFESO distribuídos em oito grupos.

Os alunos com desempenho abaixo da média na primeira avaliação, passaram a compor o Grupo I, cabendo aos demais (Grupo II), a tarefa de auxiliar os primeiros. Foi dispensada dos alunos do Grupo II uma segunda avaliação.

Durante as aulas práticas, os discentes foram supervisionados quanto à execução de dois padrões de sutura: ponto simples interrompido e simples contínuo.

Para tanto, utilizou-se um modelo substitutivo desenvolvido no Laboratório de Ciência Animal do UNIFESO, simples, de baixo custo,

em acetato de vinila simulando a derme de animais e humanos (Figura 1).

**Figura 1.** Modelo substitutivo para treinamento de técnica de sutura



O custo de cada peça do modelo substitutivo não ultrapassou USD 3. Fonte: Instalação de Ciência Animal (UNIFESO).

## RESULTADOS

### Avaliação do aprendizado

Foram realizadas duas avaliações (AV 1/AV 2), intercaladas por três instrutorias práticas (Figura 2).

**Figura 2.** Primeira avaliação

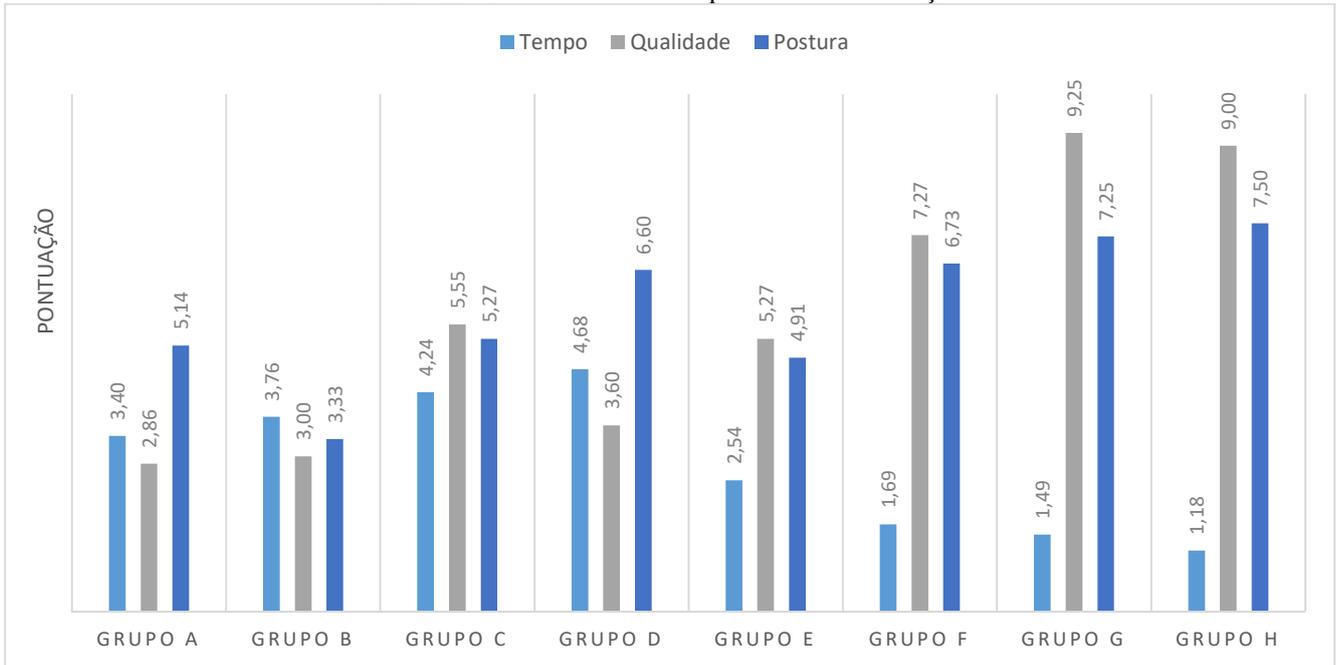


Para a análise da variável temporal, cronometrou-se o tempo (em minutos) para realização de três pontos simples interrompidos (peso 1) com fio inabsorvível de mononáilon 2-0 (Ethicon®); na qualidade da técnica de sutura, avaliou-se a simetria, equidistância entre pontos, tensão adequada e posição do

nó quanto à incisão (peso 2) e finalmente, na empunhadura correta dos instrumentais cirúrgicos (portagulhas de Mayo-Hegar e pinça anatômica) foi conferido peso 3. Fonte: Instalação de Ciência Animal (UNIFESO).

No Gráfico 1, foram registrados os desempenhos dos grupos (n = 74).

**Gráfico 1.** Gráfico de desempenho da 1ª avaliação



Foi calculada a média e o DP de todos os grupos para as variáveis: Tempo para execução do procedimento:  $2,87 \pm 1,34$  min.; qualidade da técnica:  $5,72 \pm 2,56$  pts; empunhadura correta:  $5,84 \pm 1,42$  pts. Os grupos A, B, C, D obtiveram desempenho inferior nas três variáveis aferidas: Tempo para execução do procedimento:  $4,02 \pm 0,48$  min.; qualidade da sutura =  $3,75 \pm 1,07$  pontos; empunhadura correta =  $5,08 \pm 1,16$  pontos. Os grupos E, F, G e H, apresentaram desempenho acima da média da turma para as variáveis: Tempo para execução do procedimento:  $1,72 \pm 0,50$  min.; qualidade da sutura =  $7,69 \pm 1,59$  pontos; empunhadura correta =  $6,59 \pm 1,01$  pontos. DP= Desvio-padrão da média.

Após a primeira avaliação, os discentes com desempenho acima da média (Grupo II) passaram a auxiliar o Grupo I no processo de ensino-aprendizagem. O Grupo I foi assim composto por trinta e nove alunos. Os resultados de ambas

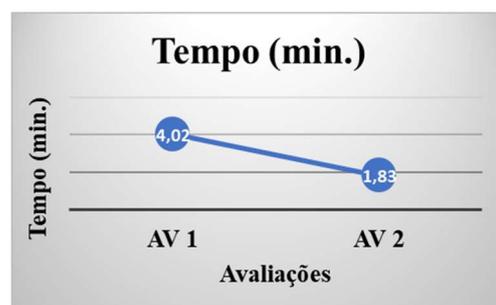
as avaliações se encontram resumidos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Desempenho dos discentes nas duas avaliações (AV 1 / AV 2)

	Tempo médio $\pm$ DP (min.)	Qualidade do procedimento (pontos)	Empunhadura do instrumental (pontos)
1ª Avaliação (A, B, C, D)	$4,02 \pm 0,48$	$3,75 \pm 1,07$	$5,08 \pm 1,16$
1ª Avaliação (E, F, G, H)	$1,72 \pm 0,50$	$7,69 \pm 1,59$	$6,59 \pm 1,01$
2ª Avaliação (A, B, C, D) (n = 39) Grupo do Aprendizagem Colaborativo	$1,83 \pm 0,68$	$8,27 \pm 2,02$	$8,08 \pm 1,86$

A evolução dos alunos em que se utilizou o processo de aprendizagem colaborativa encontra-se descrito na Figura 5.

**Figura 5.** Comparação do desempenho dos grupos A, B, C e D, nas duas avaliações





Na comparação entre as avaliações (AV 1 *versus* AV 2), o tempo para a realização do procedimento de sutura foi reduzido de 4,02 minutos para 1,83 minutos, assim como a pontuação na qualidade do procedimento (simetria, equidistância entre os pontos, tensão adequada e posição do nó quanto à incisão) obteve aumento significativo (8,27 pontos) em relação a primeira avaliação (3,60 pontos), e por último, a empunhadura correta do instrumental cirúrgico também apresentou elevação de 3 pontos em relação a primeira avaliação (de 5,08 para 8,08).

## DISCUSSÃO

Buscou-se inicialmente identificar, as causas do mau desempenho de cerca de 53% dos alunos na primeira avaliação.

Causas como a baixa motivação do aprendizado e da autoconfiança, dificuldade de relacionamento e de controle emocional durante o teste foram observadas.

Os alunos com desempenho insuficiente foram ouvidos, e segundo os mesmos, alguns fatores contribuíram para o resultado:

*“Pouco tempo disponível para o treinamento...”*;  
*“não recordo como era realizado o procedimento...”*;  
*“aulas espaçadas...”*;  
*“preocupação quanto à nota...”*.

A partir dos argumentos, utilizou-se uma estratégia metodológica baseada não somente na interação professor/aluno, mas no envolvimento de todo o grupo de aprendizagem (aprendizado colaborativo). Ou seja, os alunos passaram a aprender com os seus pares e contribuírem para a aprendizagem deles.

Foram selecionados (dentro de cada grupo), alunos com desempenho acima da média, os quais, seja por terem algum conhecimento prévio da técnica ou pela facilidade no aprendizado, foram nomeados “monitores”.

Para os “monitores”, a experiência trouxe a possibilidade de exercerem uma liderança positiva, a qual, segundo Scamell e colaboradores, (2020)<sup>12</sup>, é considerada uma prática relevante no processo de ensino-aprendizagem.

Nas instrutorias seguintes, os alunos demonstraram maior capacidade de interação e desempenho.

Na segunda avaliação, o tempo inicial para a realização do procedimento, foi reduzido de 4,02 minutos para 1,83 minutos, com diferença de apenas 13 segundos em relação ao Grupo II (desempenho inicial acima da média). A qualidade da técnica (simetria, equidistância entre os pontos, tensão adequada e posição do nó quanto à incisão) obteve uma evolução de 3,75 para 8,27 pontos. E por último, a empunhadura correta do instrumental que inicialmente obteve pontuação considerada regular, de 5,08, melhorou substancialmente para 8,08.

Quanto aos “monitores”, foi observada evolução em seu desempenho cognitivo e psicomotor, ao auxiliarem seus colegas.

Bonk e Graham (2006)<sup>13</sup>, aduziram que mudanças positivas ocorrem quando o status dos alunos muda de receptores passivos de conhecimento para construtores ativos de conhecimento.

É digno de nota, que embora tenham sido previamente avisados de que se tratava de um estudo observacional com objetivos pedagógicos, a simples simulação de um teste individual teve influência emocional negativa no desempenho psicomotor da maioria dos alunos.

Tal fato não foi observado por ocasião da segunda avaliação, na qual, os mesmos demonstraram habituação.

É interessante notar, que a diminuição automática na intensidade de uma resposta a um estímulo repetitivo, fraco, sem consequências sérias, induziu à habituação<sup>14</sup>, reduzindo o distress dos alunos (“...preocupação quanto à nota...”) e tornando a avaliação algo natural.

Há alguma evidência de que a colaboração pode ser apoiada com a competição entre grupos, mas isso nem sempre é necessário e pode

levar os alunos a se concentrarem na competição e não no aprendizado que ela pretende apoiar.

As abordagens que promovem a interação entre os alunos tendem a resultar nos melhores ganhos. O trabalho colaborativo em equipe, reforça o êxito do ensino baseado em metodologias ativas.

Embora os resultados apresentados no estudo se mostrem positivos, as atividades precisavam ser continuamente estruturadas de forma colaborativa para que os alunos sejam responsabilizados individualmente. Se corretamente aplicada, a estratégia tende a eliminar os estudantes que se apoiam no desempenho do grupo.

### CONCLUSÕES

A metodologia da aprendizagem colaborativa permitiu o desenvolvimento uniforme das equipes de trabalho em torno de um problema real, valorizando o conhecimento prévio e proficiência dos alunos, além do compartilhamento de saberes individuais e coletivos, na construção do respeito mútuo e da empatia.

### REFERÊNCIAS

1. Dillenbourg, P. Introduction: What Do You Mean By Collaborative Learning?. In Pierre Dillenbourg (Ed.), *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. Amsterdam: Pergamon, 1999. Disponível em: <[http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil\\_papers-2/Dil.7.1.14.pdf](http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil_papers-2/Dil.7.1.14.pdf)>. Acesso: 19 de janeiro de 2020.
2. Alcântara PR, Siqueira LMM, Valaski S. Vivenciando a aprendizagem colaborativa em sala de aula: experiências no ensino superior. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba. 2004;4(12):169-88.
3. Laal M, Ghodsi SM. Benefits of collaborative learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012;31:486-90.
4. Torres PL, Alcântara PR, Irala EAF. Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba. 2004;4(13):129-45.
5. Freire P. *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
6. Vygotsky LS. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.
7. Smith BL & MacGregor JT. (1992). What is collaborative learning? In Goodsell A, Maher M, Tinto V, Smith BL & MacGregor JT. (Eds.), *Collaborative learning: A sourcebook for higher education*. University Park, PA: Pennsylvania State University, National Center on Postsecondary Teaching, Learning, and Assessment.
8. Johnson DW, Johnson RT, Holubec EJ. *Cooperation in the Classroom Revised edition* Paperback – Interaction Book Co.; 2008. 328p.
9. Herranen J, Vesterinen VM, Aksela M. From learner-centered to learner-driven sustainability education. *Sustainability* 2018, 10, 2190.
10. Lombardini C, Lakkala M, Muukkonen H. The impact of the flipped classroom in a principles of microeconomics course: Evidence from a quasi-experiment with two flipped classroom designs. *Int. Rev. Econ. Educ.* 2018, 29, 14–28.
11. Fiorella L, Mayer RE. The relative benefits of learning by teaching and teaching expectancy. *Contemp. Educ. Psychol.* 2013, 38, 281–288.
12. Scammell JME, Apostolo JLA, Bianchi M, Costa RDP, Jack K, Luiking ML, Nilsson S. Learning to lead: A scoping review of undergraduate nurse education. *J Nurs Manag.* 2020 Jan 7. doi: 10.1111/jonm.12951. [Epub ahead of print].
13. Bonk CJ, Graham CR. *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*; Pfeiffer Publishing: San Francisco, CA, USA, 2006.
14. Harris JD. Habituated response decrement in the intact organism. *Psychological Bulletin.* 1943;40:385–422. apud Thompson RF. *Habituation: A History. Neurobiology of learning and memory.* 2009;92(2):127-34.