

## **Efeito de uma intervenção em estratégias de aprendizagem por infusão em alunos de biologia do Ensino Médio** **Effect of an Intervention in Learning Strategies by Infusion in High School Biology Students**

*Deivid Alex dos Santos<sup>1</sup>, Paula Mariza Zedu Alliprandini<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>Universidade Norte do Paraná. Londrina, Brasil. Mestre em Educação.  
academicodeivid@gmail.com*

*<sup>2</sup>Professora Adjunto, Centro de Educação, Comunicação e Artes (CECA), Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Brasil. Grupo de Pesquisa Cognitivismo e Educação.  
paulaalliprandini@uel.br*

*Recibido 16/03/2017 – Aceptado 20/10/2017*

### **Resumen**

Buscou-se investigar os efeitos de uma intervenção pedagógica por infusão na frequência do uso de estratégias de aprendizagem em alunos da disciplina de biologia do Ensino Médio de uma escola pública. Participaram da pesquisa 71 alunos, sendo 26 do grupo experimental e 45 do controle. Para a coleta de dados foi utilizada a Escala de Avaliação das Estratégias de Aprendizagem para o Ensino Fundamental. O trabalho foi dividido em pré-teste, intervenção e pós-teste (pesquisa quase-experimental). As intervenções foram realizadas em 36 horas/aula. Os resultados apontaram um aumento na frequência de uso das estratégias cognitivas pelo grupo experimental, assim como diferenças entre os sexos. O trabalho apresenta importantes implicações no papel do professor no sentido de ensinar estratégias de aprendizagem dentro de uma disciplina específica, adequando-as às exigências da tarefa e conteúdo, levando seus alunos a aprender a aprender.

**Palavras-chave:** Estratégias de Aprendizagem, Intervenção, Infusão, Ensino Médio.

### **Abstract**

The aim of this study was to investigate the effects of a pedagogical intervention by infusion on the frequency of use of learning strategies by high school biology students of a public school. 71 students participated in this research, 26 of which were from the experimental group, and 45 from the control group. In order to collect data, this study used the Learning Strategies Assessment Scale for Primary Education. The work was divided into three stages: pre-test, intervention and post-test (quasi-experimental research). The interventions were made in 36 lesson hours. The results showed an increase in the frequency of use of cognitive strategies by the experimental group, as well as differences between both sexes. This study has important implications as regards the teacher's role in teaching learning strategies within a specific subject, adapting these strategies to the demands of the particular task and content, leading their students to learn how to learn.

**Keywords:** Learning Strategies, Intervention, Infusion, High School.

## **Efecto de una intervención en estrategias de aprendizaje por modelo de integración curricular en alumnos de biología de la Enseñanza Media**

### **Resumen extenso**

Este estudio está basado en la psicología cognitiva a la luz de la teoría del procesamiento de la información, y forma parte de las investigaciones realizadas por el grupo de investigación Cognitivismo y Educación. Tuvo como objetivo general investigar los efectos de una intervención educativa en la frecuencia del uso de estrategias de aprendizaje cognitivas, metacognitivas y metacognitivas disfuncionales, por un grupo de estudiantes de Biología de la enseñanza media<sup>1</sup> de una escuela pública, en una ciudad del norte de Paraná, en Brasil. El estudio casi-experimental se llevó a cabo con 71 estudiantes, 45 del grupo de control y 26 del experimental. Para la recolección de datos, se utilizó la Escala de Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje para Enseñanza Fundamental (EAVAP-EF), desarrollada y adaptada por Oliveira, Boruchovitch y Santos (2010), compuesta de 31 consignas divididas entre tres factores: estrategias metacognitivas disfuncionales con 13 instrucciones escritas; cognitivas con 11 instrucciones escritas; y metacognitivas con 7 instrucciones escritas. Las respuestas están dispuestas en la escala Likert de tres puntos. En el campo, al momento de recolectar los datos, se presentó información necesaria y aclaración a cada participante de los grupos control y experimental acerca de los objetivos, fundamentación, riesgos y beneficios de la investigación. Tras la invitación a participar de la misma, recibieron dos copias de los "Términos de Consentimiento Informado", aquí conocidos como TCLEs y, en caso de estar de acuerdo en participar, las firmaron quedando una copia con cada participante y otra con el investigador. Se firmó un compromiso con el grupo control el cual disponía que, si los resultados proporcionasen evidencia de una mejora en el uso de estrategias de aprendizaje en términos de intervención, se les ofrecería al estudiantado clases adicionales para promover el uso de estrategias de aprendizaje, además de orientarles sobre cuándo y cómo utilizarlas de manera más eficiente, con el fin de hacerlos aprendices más autorregulados. De ese modo, tuvieron la oportunidad de tener acceso a los mismos beneficios que el grupo experimental. Por lo tanto, la escala se aplicó colectivamente a ambos grupos. El trabajo se dividió en tres fases: pre-test, intervención y pos-test. En la primera fase se aplicó la escala y, después de analizar los resultados, se seleccionaron algunas estrategias para trabajar en las intervenciones que se llevaron a cabo en un total de 36 clases, organizadas en 13 sesiones de acuerdo con el contenido a desarrollar y las estrategias a trabajar. Después de la intervención, se volvió a aplicar la escala y a eso se le denominó "pos-test". Los resultados mostraron que en la primera fase de los dos grupos no hubo diferencias significativas en comparación con los promedios de los tres factores de la escala. Se observó en la prueba *t* de *Student* que el grupo experimental presentó diferencias significativas al comparar el pre-test y pos-

---

1 En Brasil la enseñanza media (en portugués: *ensino médio*) es el nombre del último período escolar de la educación básica. Su conclusión es esencial para el ingreso en facultades y universidades (enseñanza superior).

test para el uso de estrategias de aprendizaje cognitivas, mientras que el grupo control no mostró diferencias significativas para ninguno de los factores evaluados en la escala. Por consiguiente, este estudio demostró que la intervención en el uso de estrategias de aprendizaje tuvo un efecto sobre dicho uso, especialmente en lo que se refiere a las estrategias cognitivas, con las que más se trabajó durante las sesiones de intervención. Los resultados también mostraron diferencias significativas entre varones y mujeres, dado que las participantes se presentaron como más estratégicas. Teniendo en cuenta los resultados del estudio, es posible señalar la importancia de cada docente en su función de enseñar a estudiantes al utilizar diferentes estrategias de aprendizaje desde los grados iniciales. Por otra parte, se señaló la necesidad de que desde el profesorado se trabaje con las estrategias de aprendizaje en el aula, dentro de una disciplina específica adaptándolas a las exigencias de la tarea y del contenido, tal como propone el modelo de integración curricular, ayudando a sus estudiantes a aprender, haciéndolos autorreguladores y capaces de protagonizar su propio aprendizaje. Dada la escasez de estudios en esta área del conocimiento, enfocados en la enseñanza media, se destaca la necesidad del desarrollo de investigaciones dirigidas a este nivel de educación.

**Palabras clave:** Estrategias de Aprendizaje, Intervención, Integración curricular, Enseñanza Media.

## Introdução

O presente trabalho está embasado na Psicologia Cognitiva, em especial na Teoria do Processamento da Informação, que explica como os indivíduos selecionam, adquirem, organizam ou interpretam os novos conhecimentos, por meio dos pensamentos e comportamentos que irão influenciar o processo de codificação da informação (Sternberg, 2010). "Isso implica caracterizar a mente humana como um dispositivo que, em interação constante com o meio, seleciona, trata e manipula informações provenientes desse meio" (Salvador et al., 2000).

Esta concepção do homem como "processador ativo de informações" estabelece uma metáfora que relaciona os processos mentais a processos computacionais (programação) para melhor compreender como se dá a entrada, codificação, armazenagem e recuperação do grande fluxo de informações recebidas do ambiente (Pozo, 2002; Schultz e Schultz, 2005; Sternberg, 2010).

Assim, a Teoria do processamento de informação, segundo Pozo (2002), vem contribuir com o estudo da aprendizagem humana ao trazer à tona o que o autor chamou de "teoria da memória", debruçando sobre os "processos cognitivos casuais" empregados pelo indivíduo ativo ao receber e reelaborar a informação. Tal "teoria" infere que o fluxo de informações passa por estágios de processamento, tendo início com os dados transmitidos pelo ambiente, sendo registrados na memória sensorial e posteriormente a informação passa para memória de curta duração, também chamada de memória de trabalho, para ser codificada e conduzida a memória de longa duração onde será armazenada.

As estratégias de aprendizagem são consideradas essenciais para o processo de codificação, tendo como finalidade otimizar a armazenagem e posterior recuperação do conhecimento adquirido (Sternberg, 2010).

Para Santos e Boruchovitch (2011), as estratégias de aprendizagem, além de essenciais, são necessárias para um bom desempenho acadêmico dos alunos e os estudos sobre o assunto são considerados uma das linhas de investigação mais proveitosas que vem sendo desenvolvidas no âmbito da aprendizagem escolar, elas são sequências integradas de procedimentos ou atividades no qual o indivíduo escolhe tendo por entanto facilitar a aquisição, o armazenamento e a utilização da informação. São também tidas como técnicas ou métodos utilizados pelos estudantes tanto para adquirir, armazenar e utilizar a informação, quanto para planejar, monitorar, regular e fazer manutenção de um estado de satisfação que facilite a aprendizagem (Dembo, 2000).

É possível por intermédio do ensino de Estratégias de Aprendizagem, treinar os alunos a melhorarem este mecanismo de aquisição, armazenamento e recuperação da informação, pois elas incidem diretamente sob o processamento da informação a ser trabalhada e desenvolvida (Pozo, 2002).

Conforme apontado por Fernandes e Frison (2015), resultados positivos são demonstrados em pesquisas relacionadas à intervenção em Estratégias de Aprendizagem sob o foco da Teoria Processamento da Informação, demonstrando ser possível melhorar os níveis cognitivos e de autocontrole do indivíduo que passa pelo tratamento, levando o aprendiz a aprender a aprender, em busca de um nível mais autorregulado de aprendizagem.

Estudos que relacionam a habilidade na utilização o uso das estratégias de aprendizagem em razão do variável sexo tem apresentado divergências entre os resultados encontrados nas pesquisas. Nesse sentido, Cruvinel (2002) e Serafim (2004), por exemplo, não encontraram diferenças em relação a variável sexo os participantes do ensino fundamental, enquanto que os resultados apontados por Boruchovitch et al. (2007) e Oliveira, Boruchovitch e Santos (2011) indicaram diferenças em relação ao uso das estratégias de aprendizagem entre meninos e meninas.

Portanto, os estudos dessa área podem contribuir para o desenvolvimento de propostas curriculares e influenciar no aumento da capacidade do aluno a aprender a aprender, melhorando seu desempenho acadêmico, tornando-o protagonista de sua própria aprendizagem (Boruchovitch, 2008).

Considerando que há poucos estudos voltados para o Ensino Médio, sobretudo relativa a intervenções pedagógicas em disciplina específica, conforme proposto pelo modelo de infusão e por reconhecer sua importância no processo de formação de indivíduos como protagonistas de sua própria aprendizagem, justificamos a necessidade do desenvolvido desta pesquisa. Dessa forma, a presente pesquisa apresentou como objetivo investigar os efeitos de uma intervenção pedagógica por infusão na frequência do uso de estratégias de aprendizagem por parte de alunos de biologia do Ensino Médio de uma escola pública em um Município do Norte do Paraná.

## Metodologia

O presente estudo trata de uma pesquisa do tipo quase experimental, que possibilita analisar causa e efeito de um fenômeno, apesar de não ser possível controlar todas as variáveis, permite o delineamento de grupos não equivalentes (Gil, 2008). Nesse sentido, a pesquisa foi aplicada junto aos alunos do 3º. Ano do Ensino Médio, sendo organizada em três etapas: pré-teste, intervenção e pós-teste, sendo a intervenção realizada na disciplina de Biologia. Este formato é caracterizado como método de infusão, que de acordo com Rosário e Polydoro (2012), se torna mais eficaz, uma vez que a prática acontece em um contexto realista, assim, torna-se mais fácil o comparecimento dos estudantes nas sessões de intervenção e não há custos para a realização das sessões.

## Participantes

Participaram da pesquisa 71 alunos da disciplina de Biologia cursando o 3º ano do Ensino Médio, sendo que 26 foram considerados como do grupo experimental e 45 do grupo controle. No grupo experimental, a faixa etária dos participantes variou de 16 a 19 anos, sendo 62% dos participantes do sexo feminino e 38% do sexo masculino. No grupo controle, as idades variaram de 16 a 32 anos, sendo 69% do sexo feminino e 31% do sexo masculino.

A pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Pública Estadual, localizada em um Município do Norte do Paraná, que oferece ensino regular ao nível de Fundamental II, no período vespertino e noturno e Ensino Médio nos turnos matutino, vespertino e noturno.

A disciplina de Biologia foi selecionada para a realização da presente pesquisa, por ser a disciplina que o professor/pesquisador lecionava.

Para a escolha da turma que participaria do grupo experimental, na qual a intervenção seria realizada, tomou-se como base relatos de alguns professores de anos anteriores, que afirmavam ser uma turma difícil de trabalhar e que seria difícil o desenvolvimento da pesquisa com intervenção na turma, o que foi tomado como um desafio para o professor/pesquisador. Do grupo controle, fizeram parte os estudantes das outras turmas do 3º. Ano do Ensino Médio do colégio.

## Instrumento

Para a avaliação da frequência no uso de estratégias de aprendizagem foi utilizada a Escala de Avaliação das Estratégias de Aprendizagem para o Ensino Fundamental - EAVAP-EF desenvolvida por Oliveira et al. (2010), considerando não ter sido localizado na literatura uma escala proposta e validada para o ensino médio. Ressalta-se aqui que a linguagem e itens propostos pela escala se adequam às possibilidades de estratégias utilizadas por alunos do Ensino Médio.

A EAVAP-EF é composta por 31 itens, sendo subdividida nos seguintes fatores: fator 1 – Ausência de Estratégias de Aprendizagem Metacognitivas Disfuncionais, composto

por 13 itens e correspondem às questões como fazer o dever de casa em última outra ou esquecer-se de fazê-lo e desistir quando uma tarefa é difícil ou chata; o fator 2 – faz referência às Estratégias Cognitivas, sendo composto por 11 itens e correspondem às questões como grifar partes importantes de um texto, resumir, fazer perguntas e respostas e uma lista de ideias antes de começar a escrever; por fim, o fator 3 – trata das estratégias de aprendizagem metacognitivas e é composto por 7 itens que tratam de perceber quando não está conseguindo entender determinados assuntos ou tarefas, pedir ajuda e ler bibliografia alternativa sobre os assuntos abordados em sala de aula.

As respostas foram estruturadas em Escala tipo Likert de três pontos, sendo três alternativas propostas: sempre, às vezes e nunca.

Conforme proposto pelas autoras da EAVAP-EF, atribuiu-se 2 pontos para as respostas sempre, 1 ponto para às vezes e 0 para nunca. Para o fator Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais, a pontuação foi invertida, ou seja, as respostas sempre receberam 0 ponto, às vezes, 1 ponto e nunca, 2 pontos.

## **Procedimentos**

Inicialmente o projeto tramitou junto ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos e foi aprovado, conforme parecer 1.141.226 de 06 de julho de 2015.

Ao ir a campo para a coleta de dados, foram dados aos participantes do grupo controle e experimental os esclarecimentos necessários por meio da apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLEs). Diante do aceite dos alunos e/ou dos pais ou responsáveis, por meio da assinatura do TCLE, foi iniciada a pesquisa.

Foi assumido o compromisso junto ao grupo controle que, caso os resultados evidenciassem uma melhora no uso de estratégias de aprendizagem em função da intervenção, seria oportunizado aos alunos aulas extra para a promoção do uso de estratégias de aprendizagem, garantindo dessa forma os mesmos benefícios previstos para o grupo experimental. A seguir, são descritas as três etapas da pesquisa: pré-teste, intervenção e pós-teste.

## **Pré-teste**

Seguindo as instruções gerais das normas de aplicação da EAVAP-EF, na etapa de pré-teste a escala foi aplicada no dia 16/07/2015 para os alunos que aceitaram participar da pesquisa da seguinte forma: inicialmente foi solicitado que todos deixassem apenas lápis, caneta, borracha e uma versão impressa do instrumento.

Feito isso, conforme instruções do manual, o pesquisador auxiliou no preenchimento dos campos da folha de identificação e na sequência foram lidas as instruções para o preenchimento das respostas. Ao iniciar o teste, cada questão foi lida pausadamente junto com os alunos, esperando que os mesmos respondessem às questões, para passar para a próxima pergunta.

As dúvidas no preenchimento da folha de identificação foram esclarecidas de forma solícita pelo pesquisador. Quando um aluno apresentava alguma dúvida em alguma das perguntas, o pesquisador lia novamente a questão perguntando se eles já haviam compreendido o que foi perguntado, conforme instruções do instrumento aplicado. O tempo de duração da aplicação da escala foi de 30 a 35 minutos.

## **Intervenção**

A Intervenção pedagógica foi realizada em treze sessões-aula no período de 17/07/2015 à 04/12/2015, com encontros semanais. A partir do modelo de infusão curricular, o professor/pesquisador procurou trabalhar dentro da disciplina de Biologia, durante suas aulas, o ensino e a utilização das estratégias de aprendizagem. Este modelo é oferecido de forma integrada ao conteúdo de uma disciplina específica, dessa forma, as estratégias de aprendizagem ensinadas são aplicadas a um conhecimento específico (VanderStoep & Pintrich, 2008).

A seleção das estratégias de aprendizagem a serem trabalhadas foram selecionadas a partir dos resultados apresentados pelo grupo experimental no pré-teste.

Dessa forma, em relação ao Fator 1 (Ausência de Estratégias de Aprendizagem Metacognitivas) foram trabalhados os itens “esquecer de fazer as coisas que o professor pede” e “esquecer de fazer o dever de casa”, uma vez que os participantes apresentaram uma alta frequência de respostas “às vezes” e “sempre”, consideradas estratégias disfuncionais.

Para estes itens do fator, por exemplo, os alunos foram orientados a anotar as informações relativas às datas das tarefas de casa, trabalho e provas. Para isso foram distribuídos aos alunos blocos adesivos para anotações de todas as atividades escolares que deveriam realizar com as respectivas datas. Além disso, foi criado um grupo de *Whatsapp* para que o professor e os próprios alunos lembrassem uns aos outros sobre as atividades solicitadas. Além disso, os alunos foram orientados a elaborarem uma lista de ideias sobre as atitudes que acreditavam influenciar de forma negativa no momento de seus estudos e uma lista de comportamentos que poderiam contribuir para melhorar sua vida acadêmica e apresentaram no fim da sessão para toda a turma.

Em relação ao Fator 2 (Estratégias de Aprendizagem Cognitivas), foram trabalhados itens nos quais os participantes apresentaram uma baixa frequência em relação as respostas “sempre” e “às vezes”, como por exemplo, grifar partes importantes dos textos, em que os alunos foram ensinados a grifar palavras-chaves do texto para que, quando precisassem acessar as informações, recorressem apenas ao grifo dos conteúdos. Em se tratando de ler textos e assuntos em fonte bibliográfica alternativa, o professor ao final de cada uma das aulas, solicitava para que os alunos pesquisassem em outras fontes bibliográficas sobre o conteúdo que seria trabalhado nas próximas aulas.

No início de todas as aulas de intervenção o professor solicitava que alunos anotassem quais conhecimentos prévios tinham antes de iniciar os conteúdos. No fim das

aulas, o professor pedia que os mesmos repetissem a atividade, porém, resumindo com suas palavras os conteúdos apresentados durante a aula e além disso, descrevessem a relação dos novos conhecimentos com os que já haviam aprendido.

Durante o processo de intervenção, considerando o tempo disponível, não foram trabalhadas estratégias relativas ao Fator 3 (Estratégias de Aprendizagem Metacognitivas), em virtude de sido verificada uma maior necessidade de trabalhar as estratégias de aprendizagem cognitivas.

### **Pós-teste**

A aplicação da escala no pós-teste seguiu os mesmos procedimentos apresentados no pré-teste, entretanto o tempo de duração do pós-teste foi de aproximadamente 20 minutos e ocorreu no período de 07/12/2015 à 11/12/2015.

Após as análises iniciais sobre a frequência na utilização das estratégias de aprendizagem no grupo experimental, foram reservadas aulas a serem ministradas em horário habitual de aula no período de 14/12/2015 à 18/12/2015 para que os alunos do grupo controle se apropriassem do conhecimento referente às estratégias de aprendizagem, sendo que apenas 5 alunos do grupo controle compareceram às aulas e 10 do grupo experimental.

### **Procedimento de análises de dados**

Após a realização da pontuação das respostas dos participantes, conforme proposto pela escala, os dados coletados em pré-teste e pós-teste, foram lançados na planilha *Excel*. Em seguida, os dados relativos a escala de estratégias de aprendizagem, que constituíam a EAVAP-EF, foram submetidos ao *software Statistic* para proceder à extração dos componentes para análise, por meio da estatística descritiva e inferencial.

### **Resultados e discussão**

Sobre a análise da consistência interna do instrumento, foram feitos testes sobre os itens das subescalas e extraídos os respectivos valores do *alpha* de *Cronbach*, que apresentaram-se com valores satisfatórios: para o Fator 1 (Ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais)  $\alpha = 0,78$ ; Fator 2 (Estratégias cognitivas)  $\alpha = 0,79$ ; Fator 3 (Estratégias metacognitivas)  $\alpha = 0,60$ . Portanto, em geral, os constructos apresentam um coeficiente de Cronbach aceitável, o que indica boa consistência interna e sinaliza que o uso da escala pode produzir interpretações confiáveis.

A Tabela 1, apresentada a seguir, revela a análise estatística entre as médias obtidas pelos participantes do grupo experimental e controle no pré-teste e pós-teste.



		Pré-Teste			Pós-Teste			Valor -t	p
		n	Média	Dp	n	Média	Dp		
Grupo experimental	Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	26	1,04	0,35	26	1,12	0,44	-0,80	0,43
	Estratégias Cognitivas	26	0,67	0,33	26	0,94	0,47	-2,35	0,02
	Estratégias Metacognitivas	26	1,62	0,30	26	1,57	0,32	0,56	0,58
Grupo controle	Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	45	1,04	0,36	45	0,98	0,40	0,68	0,50
	Estratégias Cognitivas	45	0,61	0,38	45	0,75	0,38	-1,66	0,10
	Estratégias Metacognitivas	45	1,44	0,33	45	1,41	0,39	0,33	0,74

**Tabela 1** - Comparações entre as médias do grupo experimental e controle no pré e pós teste para cada subescala.

De acordo com a Tabela 1, os dados apresentados pelo grupo experimental e controle apresentaram resultados similares no pré-teste em relação à frequência no uso de estratégias de aprendizagem, uma vez que os dois grupos evidenciaram um menor uso das estratégias cognitivas (0,67 e 0,61), seguidos pela ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais (1,04 e 1,04) e estratégias metacognitivas (1,62 e 1,44), respectivamente.

Em relação aos resultados obtidos no pós-teste, é possível observar que o grupo experimental e o grupo controle, respectivamente, apresentam a mesma tendência nos resultados, uma vez que o uso das estratégias de aprendizagem cognitivas (0,94 e 0,75) foram as menos frequentes, seguidas pela ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais (1,12 e 0,98), e estratégias metacognitivas (1,57 e 1,41).

Como o teste de Shapiro-Wilk evidenciou não haver normalidade nos dados, foi empregado o teste não paramétrico "t" de *Student* para comparar os resultados obtidos entre o pré e pós-teste. A análise evidenciou diferenças significativas apenas em relação ao uso das estratégias cognitivas no grupo experimental, que passou de 0,67 para 0,94. Não foram evidenciadas diferenças significativas entre o pré e pós-teste nas demais subescalas.

Fernandes e Frison (2015) encontram resultados semelhantes ao intervirem nas práticas reflexivas de estudantes possibilitando que os alunos construíssem conhecimento sobre as estratégias autorregulatórias, o que promoveu uma postura mais ativa em seu processo de aprendizagem. Corroborando com resultados positivos descritos a partir de outras intervenções realizadas (Vieira, Frison, & Veiga-Simão, 2015; Costa & Boruchovitch, 2015, Prates, Lima, & Ciasca, 2016).

Ainda, em relação ao uso das estratégias cognitivas e ao uso de estratégias de produção textual, respectivamente, é possível observar que resultados semelhantes foram apresentados por outros autores (Teixeira & Alliprandini, 2013; Vieira et al., 2015).

Ao considerar que neste trabalho, as análises evidenciaram diferenças significativas no grupo experimental, ao comparar o Fator 2 (estratégias cognitivas) no pré-teste e pós-teste, supõe-se que este resultado pode ter sido devido a intervenção realizada, que primou

pelo ensino do uso das estratégias cognitivas, como por exemplo, resumir, criar perguntas e respostas sobre o conteúdo, ler bibliografia alternativa aos assuntos apresentados em sala de aula e grifar partes importantes do texto. Dessa forma, entende-se que a intervenção realizada apresentou resultados positivos em relação ao uso destas estratégias.

Nesse sentido, Dembo (2000) ressalta a importância do incentivo ao uso das referidas estratégias, uma vez que elas contribuem para a melhoria dos processos de aquisição, armazenamento e recuperação da informação por se tratarem de estratégias de escrever, reescrever, elaborar perguntas e respostas, grifar partes importantes de um texto, fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever, resumir, entre outros, porque exigem do aprendiz um maior controle metacognitivo, que os fazem pensar sobre o próprio pensamento e sobre o material a ser aprendido.

Vários autores corroboram com esta mesma ideia, uma vez que tem indicado a importância da intervenção como fonte para aumentar a frequência na utilização das estratégias de aprendizagem, bem como elevar o nível metacognitivo dos alunos, o que conduz o aluno à autorregulação de sua própria aprendizagem. Assim, o uso das estratégias de aprendizagem tem sido considerado importante, como forma de levar o aprendiz a pensar sobre o pensamento e o que fazer para melhorar o aprendizado (Portilho & Küster, 2006; Teixeira & Alliprandini, 2013; Costa & Boruchovitch, 2015; Fernandes & Frison, 2015).

Esses dados corroboram com as indicações de Santos e Boruchovitch (2011), que explanam que os alunos não melhoram seu repertório e o modo de usar as estratégias de aprendizagem de forma espontânea tanto quanto deveriam e que, ao longo do tempo, vão adquirindo algumas técnicas que utilizam sem sistematização e sem reflexão sobre as vantagens que elas podem lhes proporcionar em busca de um aprendizado mais efetivo.

A Tabela 2 apresenta a comparação dos resultados apresentados pelo grupo experimental e controle, na situação de pré e pós teste, em função do sexo.

	Pré-teste							Pós-teste						
	Feminino			Masculino				t	p	Feminino		Masculino		
	n	M	Dp	n	M	Dp	M			Dp	M	Dp	t	p
<b>Grupo experimental</b>														
Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	16	1,02	0,41	10	1,05	0,25	-0,21	0,84	1,16	0,47	1,06	0,43	0,56	0,58
Estratégias Cognitivas	16	0,80	0,26	10	0,47	0,35	2,77	0,01	1,15	0,37	0,61	0,44	3,38	0,01
Estratégias Metacognitivas	16	1,75	0,18	10	1,40	0,34	3,40	0,01	1,71	0,24	1,33	0,32	3,54	0,01
<b>Grupo controle</b>														
Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	31	0,99	0,29	14	1,13	0,48	-1,21	0,02	0,89	0,34	1,18	0,46	2,37	0,02
Estratégias Cognitivas	31	0,67	0,35	14	0,50	0,45	1,35	0,25	0,79	0,38	0,66	0,41	1,02	0,32
Estratégias Metacognitivas	31	1,49	0,29	14	1,32	0,40	1,67	0,15	1,47	0,32	1,29	0,50	1,49	0,14

**Tabela 2** - Comparação entre as médias da amostra total, do grupo experimental e grupo controle em situação de pré-teste e pós-teste por sexo.

Conforme pode ser observado na Tabela 2, em relação ao grupo experimental foi evidenciada diferença significativa em relação aos fatores 2 (estratégias cognitivas) e 3 (estratégias metacognitivas), não havendo diferenças em relação ao fator 1 (ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais) em função do sexo. Em relação às estratégias cognitivas, os participantes do sexo feminino apresentaram um aumento na média obtida, porém o inverso aconteceu em relação às metacognitivas, o mesmo ocorrendo em relação aos participantes do sexo masculino.

Em relação ao grupo controle foi evidenciada diferença significativa entre os sexos masculino e feminino apenas para o Fator 1 (Ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais), sendo que os participantes do sexo masculino se apresentaram como mais estratégicos que os do sexo feminino em relação a este fator.

Apesar de não haver diferenças entre os participantes do grupo controle em relação aos 3 fatores da escala, é possível verificar que para o fator 1, neste grupo as médias apresentadas pelos indivíduos do sexo feminino são maiores que as apresentadas no sexo masculino, contudo, ao que se refere ao fator 2, os do sexo masculino apresentam médias maiores, ocorrendo o inverso em relação ao fator 3, evidenciando que os participantes do sexo feminino utilizam com maior frequência as estratégias metacognitivas.

Em relação as diferenças encontradas ao comparar o uso das estratégias de aprendizagem entre os participantes do sexo masculino e feminino do grupo experimental, resultados semelhantes são encontrados em investigações realizadas por Boruchovitch et al. (2007) e Oliveira et al. (2011), uma vez que os autores, ao analisarem as estratégias de aprendizagem constataram que os participantes do sexo feminino são mais estratégicos que do sexo masculino.

Considerando que há divergências entre os resultados, como por exemplo, em relação aos resultados de Cruvinel (2002) e Serafim (2004), que não encontraram diferenças significativas entre os participantes do sexo masculino e feminino, há necessidade de que mais estudos investiguem sobre esta variável, uma vez que estes resultados trazem implicações educacionais, exigindo maior atenção dos professores.

Por fim, de forma geral, considerando os resultados apresentados no presente estudo contribuem de forma significativa, uma vez que foi possível verificar o efeito da intervenção por meio da infusão, no uso de estratégias de aprendizagem indicando que os professores podem trabalhar em sala de aula com o ensino das estratégias de aprendizagem em suas disciplinas, adequando-as ao conteúdo e ensinando seus alunos a utilizarem as estratégias, e conseqüentemente, melhorar o nível de autorregulação da aprendizagem.

Este método, também é defendido por Rosário e Polydoro (2012) uma vez que ele se torna mais eficaz porque a prática acontece em um contexto realista, assim, os alunos podem aplicar o conhecimento adquirido conforme as necessidades individuais e da tarefa, além disso, torna-se mais fácil o comparecimento dos estudantes nas sessões de intervenção e não há custos para a realização das sessões.

Isso tudo revela ser possível trabalhar com o ensino das estratégias de aprendizagem

em sala de aula, pois dessa forma, os professores adequam as estratégias ao conteúdo a ser trabalhado com os alunos e os mesmos conseguiriam aprender a aprender, ou seja, poderiam aprender as técnicas e quando e como utilizá-las de forma adequada em busca de um melhor aprendizado levando a autorregulação da aprendizagem.

Nesse sentido, Sampaio, Polydoro e Rosário (2012) também apontam que um grande número de alunos demonstra carência em relação ao repertório e seleção de estratégias de aprendizagem.

Dessa forma, conforme apontado por Perassinoto, Boruchovitch e Bzuneck (2013), os alunos precisam ser levados a aprender a aprender, tendo conhecimento a respeito da sua cognição. Por intermédio do uso de estratégias de aprendizagem, os alunos podem regular o ato de estudar e aprender de forma eficaz, uma vez que o aluno ao utilizar as estratégias acaba por trabalhar melhor a informação, o que melhora a aquisição, armazenamento e recuperação da informação em situações futuras.

Porém, não basta apenas conhecer as estratégias de aprendizagem, torna-se importante o ensino, o incentivo e o treinamento dessas estratégias para que o aluno possa aprender quando e como utilizar as estratégias de aprendizagem de forma eficaz, adequando-as às exigências da tarefa, resultando assim em um melhor desempenho escolar (Boruchovitch, 1999).

Como indicado por Wood, Motz and Willoughby (1998) o educador deve atuar como fonte do conhecimento estratégico, uma vez que há poucos recursos a partir do qual os estudantes podem receber instrução explícita nessa área, haja vista que à medida que os estudantes progredem desde as primeiras séries do ensino fundamental para graus mais elevados, são encorajados a se tornarem cada vez mais independentes e responsáveis pela sua aprendizagem.

Dessa forma, a pesquisa contribuiu para que este grupo de alunos melhorassem seu repertório em relação às estratégias de aprendizagem cognitiva e ausência de estratégias cognitivas disfuncionais, bem como, como e quando utilizá-las de forma adequada, assim, se tornaram aprendizes mais autorregulados em relação a seus hábitos de estudo e serem capazes de aprender a aprender.

Portanto, ao evidenciar contribuições positivas em relação a intervenção por infusão, apresentada por esta pesquisa, ressalta-se a necessidade de que sejam realizadas intervenções sistemáticas, que possibilitem o aprender a aprender dos alunos.

## **Considerações Finais**

Respondendo à questão inicial da pesquisa sobre qual o efeito de uma intervenção na frequência do uso de estratégias de aprendizagem em alunos do terceiro ano do ensino médio na disciplina de biologia, foi possível observar um aumento significativo no repertório de estratégias cognitivas e com menor expressividade em relação ao fator ausência de estratégias de aprendizagem metacognitivas disfuncionais.

Vale ressaltar que os participantes do grupo controle não apresentaram diferenças significativas em relação à frequência no uso de estratégias de aprendizagem, o que pode se inferir que os alunos não aumentam seu repertório de estratégias de aprendizagem espontaneamente, destacando a importância do ensino e treino dessas estratégias.

Embora não tenha sido objetivo deste estudo, foi possível observar, como professor regente dos alunos participantes do grupo experimental que o rendimento acadêmico da turma em questão melhorou significativamente após a intervenção.

É importante destacar que, trabalhar com estratégias de aprendizagem na modalidade infusão, requer do professor, além de um maior controle e domínio de conteúdos, um maior controle de seus próprios processos cognitivos e metacognitivos, para que seus alunos possam também chegar a esse nível de autorregulação, pois este precisa ser um bom aprendiz, para ensinar o aprender a aprender.

Portanto, programas de intervenção pedagógica não seriam necessários se os professores pudessem trabalhar com as estratégias de aprendizagem em suas atividades cotidianas dentro de sala de aula a fim de promover alunos mais autônomos e responsáveis por sua aprendizagem, sendo levados a aprender a aprender. Por conseguinte, este trabalho evidencia resultados que afirmam ser possível o professor trabalhar com o ensino de estratégias de aprendizagem em sala de aula, durante sua disciplina e obter resultados positivos a respeito, garantindo também, dessa forma, a participação dos alunos, num contexto realista.

Sendo assim, compreender como é a utilização e o desenvolvimento das estratégias de aprendizagem ao longo das séries escolares que abrangem o Ensino Médio se mostra necessário, levando em consideração a escassez de trabalhos desenvolvidos neste nível de ensino sobre estratégias de aprendizagem. Há também a necessidade do desenvolvimento de uma escala de estratégias de aprendizagem direcionada aos alunos do ensino médio e a necessidade de que mais pesquisas sobre intervenção sejam desenvolvidas.

Por fim, é possível compreender que a pesquisa trouxe grandes contribuições, pois por meio dos resultados obtidos foi possível observar, aspectos relevantes sobre as estratégias de aprendizagem e sobre como os professores podem proceder em sala de aula para desenvolver as capacidades cognitivas de seus alunos e os conduzirem a uma maior autonomia em relação ao processo ensino aprendizagem, o que contribui para o campo educacional em específico ao que se refere à compreensão do papel do professor como mediador do conhecimento e promotor da autorregulação de seus alunos.

## Referências

- Boruchovitch, E. (1999). Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. *Psicologia: Reflexão e crítica*, 12(2):361-367.
- Boruchovitch, E. (2008). A motivação para aprender de estudantes em cursos de formação de professores. *Revista Educação*, 31(1):30-38.

- Boruchovitch, E.; Brenelli, R.P.; Martinelli, S.C.; Osti, A.; Silva, M.J.C.; Santos, O.J.X. e Muneiro, M.L. (2007). *As estratégias de aprendizagem e o gênero entre escolares. VIII Congresso Nacional de Psicologia Escolar e Educacional*. Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional. São João Del Rei. Disponível em: [www.bvs-psi.org.br/local/file/congressos/viii-conpe\\_2007\\_anais.pdf](http://www.bvs-psi.org.br/local/file/congressos/viii-conpe_2007_anais.pdf) consultado em 10 de outubro de 2017.
- Costa, E.R. e Boruchovitch, E. (2015). O ensino de estratégias de aprendizagem no contexto da escrita. *Psicologia da Educação*, 5; 41 (1): 21-35.
- Cruvinel, M. (2002). *Depressão infantil, rendimento escolar e estratégias de aprendizagem em alunos do ensino fundamental*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Dembo, M.H. (2000). *Motivation and learning strategies for college success: A self-management approach*. 2º ed. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fernandes, V.R. e Frison, L.M.B. (2015). Estratégias de aprendizagem autorregulatória no ensino superior: escrita de um artigo científico. *Psicologia da Educação*, 41(1): 37-49.
- Gil, A.C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Oliveira, K.L., Boruchovitch, E., & Santos, A.A.A. dos. (2010). *Escala de Avaliação das estratégias de aprendizagem para o ensino fundamental*, São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Oliveira, K.L.; Boruchovitch, E. e Santos, A.A.A. dos. (2011). Estratégias de aprendizagem no ensino fundamental: análise por gênero, série escolar e idade. *Psico*, Rio Grande do Sul, 42(1): 98-105.
- Perassinoto, M.G.M.; Boruchovitch, E. e Bzuneck, J.A. (2013). Estratégias de aprendizagem e motivação para aprender de alunos do Ensino Fundamental. *Avaliação Psicológica*, 12(3): 351-359.
- Portilho, E.M.L. e Küster, S.M.G. (2006). Estratégias de aprendizagem da criança em processo de alfabetização. *Revista Psicopedagogia*, 23(70): 23-29.
- Pozo, J.I. (2002). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed.
- Prates, K.C.R.; Lima, R.F. e Ciasca, S.M. (2016). Estratégias de aprendizagem e sua relação com o desempenho escolar em crianças do Ensino Fundamental I. *Revista Psicopedagogia*, 33(100): 19-27.
- Rosário, P.S.L. e Polydoro, S.A.J. (2012). *Capitanear o aprender: promoção da autorregulação da aprendizagem no contexto escolar*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Salvador, C.C.; Alemany, I.G.; Marti, E.; Majós, T.M.; Mestres, M.M.; Goni, J.O.; Gallart, I.S. e Giménez, E.V. (2000). *Psicologia do ensino*. 1.ed, Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Sampaio, R.K.N.; Polydoro, S.A.J. e Rosário, P.S.L.F. (2012). Autorregulação da aprendizagem e a procrastinação acadêmica em estudantes universitários. *Caderno de Educação*, 2(42): 119-142.
- Santos, O.J.X. e Boruchovitch, E. (2011). Estratégias de aprendizagem e aprender a aprender: concepções e conhecimentos dos professores. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 31(2): 284-95. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/S1414->

- 98932011000200007 consultado em 09 de outubro de 2017.
- Schultz, D.P. e Schultz, S.E. (2005). *História da psicologia moderna*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Serafim, T.M. (2004). *As estratégias de aprendizagem de alunos do ensino fundamental: Uma análise por gênero, série escolar e idade*. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Sternberg, R.J. (2010). *Psicologia Cognitiva*. Tradução de Anna Maria Dalle Luche e Roberto Galman. 5th ed. São Paulo, Cengage Learning. Tradução de: Cognitive Psychology.
- Teixeira, A.R. e Alliprandini, P.M.Z. (2013) Intervenção no uso de estratégias de aprendizagem diante de dificuldades de aprendizagem. *ABRAPEE*, 17(2): 279-288.
- VanderStoep, S. W. e Pintrich, P. (2008). *Learning to Learn: the skill and will of college success*. 2. ed. New Jersey; Ohio: Upper Saddle River; Columbus.
- Vieira, D.C.; Frison, L.M.B. e Veiga-Simão, A.M. (2015). Aprendizagem Autorregulada: estratégias de compreensão leitora. *Revista de Estudios e Investigación em Psicología y Educación*, Extra (1): 72-7.
- Wood, E.; Motz, M. e Willoughby, T. (1998). Examining students' retrospective memories of strategy development. *Journal of Educational Psychology*, 90(4): 698-704.

## Anexos

### Escala de Estratégias de Aprendizagem aplicada para o Ensino Fundamental (EAVAP-EF)

#### Folha de Respostas

Nome:	<input type="text"/>																													
RG:	<input type="text"/>										CPF:	<input type="text"/>																		
Data de Nascimento:	/ /			Local de Nascimento:	/ /																									
	Dia		Mês	Ano	Cidade		Estado																							
Idade:	_____		Sexo:	M ( )	F ( )	Escolaridade:	_____																							
Curso/Série:	_____		Escola/Instituição:	_____			Públ. ( )	Priv.( )																						
Ocupação:	_____					Data de Aplicação:	/ /																							
Aplicador:	_____							_____																						
Autorizo uso sigiloso em Pesquisa:	_____							Assinatura																						

Gostaríamos de saber o que você costuma fazer para estudar e aprender melhor na Disciplina de Biologia. Pense nas formas como você, em geral, costuma estudar ou se preparar para uma prova. Não há respostas certas ou erradas. O importante é você responder com sinceridade o que realmente faz.

## Escala de Avaliação das Estratégias de Aprendizagem para a Disciplina de Biologia

Perguntas	sempre	às vezes	nunca
1 – Você costuma grifar as partes importantes do texto para aprender melhor?			
2 – Quando você está fazendo um trabalho ou atividade costuma a fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever?			
3 – Você costuma estudar ou fazer o dever de casa na "última hora"?			
4 – Quando você está assistindo a uma aula, costuma anotar o que o professor (a) está falando, mesmo quando ele (a) não manda ou não escreve nada na lousa?			
5 – Você costuma ler outros textos e livros sobre o assunto que o (a) professor (a) explicou em aula?			
6 – Quando você estuda, costuma perceber que não está entendendo aquilo que está estudando?			
7 – Você costuma desistir quando uma tarefa é difícil ou chata?			
8 – Quando seu professor (a) está explicando uma matéria nova, você costuma ficar pensando em outra coisa?			
9 – Você costuma fazer um esquema usando as ideias principais do texto?			
10 – Quando você termina de estudar para uma prova, costuma fazer questões para si próprio para ver se entendeu bem o que estudou?			
11 – Quando você lê um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois?			
12 – Você se sente cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa?			
13 – Você percebe quando está com dificuldade para aprender determinados assuntos ou matérias?			
14 – Quando você estuda, lê a matéria e depois fecha o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu?			
15 – Você costuma ficar pensando em outra coisa quando o professor (a) está dando explicações?			
16 – Quando você aprende alguma coisa nova, costuma tentar relacionar aquilo que está aprendendo com alguma coisa que você já sabia?			
17 – Você resume os textos que o professor (a) pede para estudar?			
18 – Quando você recebe a nota de uma prova, costuma verificar o que você errou?			
19 – Você escuta música enquanto estuda ou faz lição de casa?			
20 – Você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando?			
21 – Quando você está fazendo uma tarefa difícil, costuma ficar muito nervoso?			
22 – Quando você estuda, percebe se não está conseguindo aprender?			
23 – Depois que você senta para fazer a lição de casa, costuma ficar se levantando toda hora para pegar algum material?			
24 – Você costuma comer enquanto estuda ou faz o dever de casa?			
25 – Você costuma se esquecer de fazer as coisas			



que seu professor (a) pede?			
26 – Você costuma se distrair ou pensar em outra coisa quando está lendo ou fazendo o dever de casa?			
27 – Quando você percebe que não entendeu o que leu, costuma parar e ler novamente?			
28 – Você costuma se esquecer de fazer o dever de casa?			
29 – Você percebe quando não entende o que está lendo?			
30 – Você costuma estudar ou fazer lição de casa assistindo televisão?			
31 – Você costuma pedir ajuda ao colega ou a alguém de sua casa, quando não entende alguma matéria?			

**TOTAL** \_\_\_\_\_

<u>Subescalas</u>	Pontuação Bruta	Percentil Geral	Percentil Faixa etária
A – Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais			
C – Estratégias Cognitivas			
M – Estratégias metacognitivas Pontuação geral da escala			