

# A promoção do uso de estratégias cognitivas em alunos do Ensino Médio

Deivid Alex dos Santos<sup>1</sup>; <https://orcid.org/0000-0003-1442-6419>

Paula Mariza Zedu Alliprandini<sup>1</sup>; <https://orcid.org/0000-0003-4677-4258>

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos de uma intervenção em estratégias de aprendizagem cognitivas na modalidade de infusão curricular. Participaram da pesquisa 26 alunos de 16 a 19 anos do ensino médio. A pesquisa foi dividida em três momentos: pré-teste, intervenção e pós-teste. No pré e pós-teste foi aplicada a Escala de Avaliação das Estratégias de Aprendizagem para o Ensino Fundamental (EAVAP-EF). A fase de intervenção foi desenvolvida em um período de 18 semanas, sendo dois encontros semanais, totalizando 36 aulas organizadas em 13 sessões, conforme o conteúdo a ser trabalhado. Os resultados demonstraram um efeito positivo da intervenção em estratégias de aprendizagem cognitivas, em especial, em relação às mais trabalhadas e indicaram ser possível a intervenção por infusão curricular. Dessa forma, sugere-se que as propostas de intervenção acompanhem todo o processo de formação dos alunos, o que exige do professor, ser um bom aprendiz.

**Palavras-chave:** Programa educacional; aprendizagem escolar; ensino médio.

## *The promotion of the use of cognitive strategies in high school students*

### Abstract

The objective of this study was to verify the effects of an intervention in cognitive learning strategies in the curricular infusion modality. The participants were 26 students aged 16 to 19 years participated in the study. The research has divided in three moments: pre-test, intervention and post-test. In the pre- and post-test the Assessment Scale of Learning Strategies for Primary Education (EAVAP-EF) was applied. The intervention phase has developed over a period of 18 weeks, being two weekly meetings, totaling 36 classes organized in 13 sessions, according to the content to be worked. The results showed a positive effect of the intervention on cognitive learning strategies, especially in relation to the most worked ones and indicated that intervention by curricular infusion was possible. Thus, it has suggested that the intervention proposals accompany the entire process of student training, which requires the teacher to be a good learner.

**Keywords:** Educational program; school learning; high school.

## *La promoción del uso de estrategias cognitivas en alumnos de la Enseñanza secundaria*

### Resumen

El objetivo de este estudio fue verificar los efectos de una intervención en estrategias de aprendizaje cognitivos en la modalidad de infusión curricular. Participaron de la investigación 26 alumnos de 16 a 19 años de la enseñanza secundaria. La investigación fue dividida en tres momentos: pre-test, intervención y post-test. En el pre y post-test fue aplicada la Escala de Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje para la Enseñanza Básica (EAVAP-EF). La fase de intervención fue desarrollada en un período de 18 semanas, siendo dos encuentros semanales, totalizando 36 clases organizadas en 13 sesiones, conforme el contenido a ser estudiado. Los resultados demostraron un efecto positivo de la intervención en estrategias de aprendizaje cognitivos, en especial, en relación a las más estudiadas e indicaron ser posible la intervención por infusión curricular. De esa forma, se sugiere que las propuestas de intervención acompañen todo el proceso de formación de los alumnos, lo que exige del profesor, ser un buen aprendiz.

**Palabras clave:** Programa educativo; aprendizaje escolar; enseñanza secundaria.

1 Universidade Estadual de Londrina – Londrina – Paraná – Brasil; [academicodeivid@gmail.com](mailto:academicodeivid@gmail.com); [paulaalliprandini@uel.br](mailto:paulaalliprandini@uel.br)

## Introdução

É progressivo o número de pesquisas relacionadas à Teoria do Processamento da Informação cujo enfoque é centrado no desenvolvimento das habilidades cognitivas por intermédio de métodos e técnicas que reforçam a aquisição, o armazenamento e a recuperação da informação (Sternberg, 2017). Destaca-se aqui, a importância e o incentivo a programas que promovam o desenvolvimento de estudantes em busca de uma forma mais autorregulada de aprendizagem, em que o aluno, se torna autônomo e protagonista de sua própria aprendizagem (Santos & Alliprandini, 2017; Ganda & Boruchovitch, 2018).

Dessa forma, quando o estudante é levado pelo seu professor a desenvolver técnicas e métodos de estudo que o auxiliem no processamento da informação, ele é conduzido a aprender a aprender, ou seja, no domínio sobre como e quando utilizar as estratégias de aprendizagem de forma eficiente e eficaz, em que o aluno é estimulado a pensar, a aprender, a indagar, a interagir, se tornando um indivíduo autorregulado (Bzuneck, 2004; Di Carlo, 2016).

Nesse sentido, as estratégias de aprendizagem são definidas como métodos e técnicas utilizadas para aprender determinado conteúdo ou desenvolver certas tarefas de modo a melhorar sua aquisição, armazenamento e posterior recuperação da informação (Oxford, 2013, p. 46). No entanto, há diversas classificações para as estratégias de aprendizagem. Para Dembo (1994) e Garner e Alexander (1989), por exemplo, as estratégias de aprendizagem são definidas como cognitivas (ensaio, elaboração e organização) e metacognitivas (planejamento, monitoramento e regulação). Entretanto, abordagens recentes a respeito da classificação das estratégias de aprendizagem as têm definido como sociais, afetivas, cognitivas e metacognitivas (Cohen, 2003). Contudo, o próprio autor e Oxford (1990) salientam que a classificação das estratégias de aprendizagem não é rígida, uma vez que são muitas vezes inter-relacionadas. A classificação de Oxford (1990) enfrentou críticas devido à dissociação entre memória e estratégias cognitivas, uma vez que a memória também implica em processamento. Isso a levou a incluir as estratégias de memória dentro das estratégias cognitivas e após sucessivas reformulações, Oxford concebeu estratégias cognitivas como aquelas que “ajudam o aprendiz a montar, consolidar, elaborar e transformar o conhecimento da língua e da cultura” (Oxford, 2013, p. 46).

Para Di Carlo (2017) as estratégias cognitivas são aquelas ações que os aprendizes adotam de forma consciente (ou potencialmente consciente), relativamente controlada e intencional, para otimizar a assimilação, internalização, construção, consolidação e transferência de conhecimento e habilidades de linguagem. São representados pelos pilares cognitivos subjacentes às três dimensões do processamento da informação: a codificação, o armazenamento e a recuperação. Segundo o autor, uma vez que os estudantes são capazes de dominar os métodos e técnicas de estudos adequando-as às exigências da tarefa e ao conteúdo a ser

aprendido, tornam-se indivíduos autônomos e responsáveis por sua aprendizagem, ou seja, um indivíduo autorregulado.

Nesse contexto, a autorregulação é concebida como o processo de monitorar, controlar e refletir sobre a aprendizagem. Dessa maneira, os estudantes autorregulados tendem a ser mais organizados, concentrados, interessados e autocríticos e também capazes de estabelecer metas de estudo, fazer análise de seu desempenho, perseverar diante das dificuldades e identificar comportamentos que afetam negativamente sua aprendizagem (Winne, 2017; 2018).

Estudos recentes a respeito de intervenção em estratégias de aprendizagem para promoção da autorregulação têm demonstrado a influência positiva na frequência do uso das diversas estratégias de aprendizagem por estudantes no Ensino Fundamental I com e sem dificuldades de aprendizagem (Teixeira & Alliprandini, 2013; Schmitt, McClelland, Tominey, & Acock, 2015), no Ensino Fundamental II (Habók & Magyar, 2018; Vieira, Frison, & Veiga-Simão, 2015; Costa & Boruchovitch, 2015), no Ensino Médio (Zimmerman & Martinez-Ponz, 1988; Magno, 2016) e no Ensino Superior (Fernandes & Frison, 2015; Chechi & Bhalla, 2017; Oliveira, Santos, & Inácio, 2017). Outros abordam as estratégias de aprendizagem no ensino de ciências (Andrzejewski, Davis, Bruening, & Poirier, 2016), de matemática (Yildzli & Saban, 2016) e compreensão leitora (Alcará & Santos, 2015).

As intervenções em estratégias de aprendizagem são classificadas por Ganda (2016) quanto ao formato em: infusão curricular, realizado dentro do contexto de uma disciplina específica ou sobreposição, realizado em horário extraclasse e as atividades podem ou não serem incluídas ao currículo e quanto ao conteúdo, podendo ser específico ou geral. A saber, o primeiro está relacionado ao ensino de estratégias de um conteúdo específico e o segundo, o ensino de estratégias permite a generalização a vários tipos de conteúdos e atividades.

Para Rosário e Polydoro (2014) desenvolver uma intervenção pelo método da infusão é considerado eficaz, pois o professor pode trabalhar com o ensino das estratégias de aprendizagem dentro de sua própria disciplina, adequando-as às exigências e às necessidades da tarefa e conteúdo, promovendo a autorregulação em um contexto realista. Além disso, o uso desse método torna mais fácil a participação dos estudantes e o comparecimento às sessões de intervenção, além de não haver custos para a sua realização.

Considerando a carência de estudos que abordam as intervenções em estratégias de aprendizagem na modalidade por infusão e por identificar a importância do ensino de estratégias de aprendizagem no processo de formação de indivíduos como protagonistas de sua própria aprendizagem, ressalta-se a relevância deste trabalho. Sendo assim, a presente pesquisa teve como objetivo geral analisar os efeitos de uma intervenção em estratégias de aprendizagem cognitivas na modalidade de infusão curricular junto a alunos de biologia do ensino médio de uma escola pública do Norte do Paraná, sendo o trabalho desenvolvido em três momentos: pré-teste, intervenção e pós-teste.

# Método

## Participantes

Participaram 26 alunos de uma das turmas do terceiro ano do ensino médio regular da escola na qual a pesquisa foi realizada, cuja turma foi selecionada por conveniência. A faixa etária dos alunos variou de 16 a 19 anos, sendo 16 dos participantes do sexo feminino com média de idade de 16,88 ( $Dp = 0,81$ ) e 10 do sexo masculino com média de idade de 16,6 ( $Dp = 0,52$ ).

## Instrumento

Para a coleta de dados, foi utilizada a Escala de Avaliação das Estratégias de Aprendizagem para o Ensino Fundamental – EAVAP-EF, desenvolvida pelas autoras Oliveira, Boruchovitch e Santos (2010). Esta escala foi utilizada considerando não ter sido encontrado um instrumento para avaliação da frequência no uso de estratégias de aprendizagem voltado para alunos do ensino médio. Foi feita uma consulta aos autores da escala que consideraram que a linguagem utilizada e os itens propostos por essa escala são adequados às possibilidades de estratégias utilizadas por alunos do Ensino Médio.

A EAVAP-EF é composta por 31 itens, subdividida em três fatores: Fator 1 – Ausência de Estratégias de Aprendizagem Metacognitivas Disfuncionais, que agrupa 13 itens; entre eles: você costuma desistir quando uma tarefa é difícil ou chata? Você se sente cansado quando lê, estuda ou faz o dever de casa? E você esquece de fazer as coisas que seu professor (a) pede? Fator 2 – Estratégias Cognitivas, composta por 11 itens, tais como: você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando? Você resume os textos que o professor pede para estudar? Você costuma grifar as partes importantes do texto para entender melhor? E o Fator 3 - Estratégias Metacognitivas, que correspondem a sete itens desta escala, dos quais: Você percebe quando está com dificuldade para aprender determinados assuntos ou matérias? Quando você estuda, percebe se não está conseguindo aprender? Você percebe quando não entende o que está lendo? Os valores do *alpha* de Cronbach para as subescalas foram: Estratégias Metacognitivas Disfuncionais ( $\alpha = 0,80$ ), Estratégias Cognitivas ( $\alpha = 0,74$ ) e Estratégias Metacognitivas ( $\alpha = 0,62$ ), os quais revelam que o instrumento apresenta índices aceitáveis de consistência interna (Oliveira, Boruchovitch, & Santos, 2010).

Conforme proposto pela EAVAP-EF, trata-se de uma escala do tipo Likert com três opções de respostas relacionadas à frequência de uso das estratégias: sempre, às vezes e nunca. Para o cálculo das frequências é atribuído 2 pontos para as respostas *sempre*, 1 ponto para às vezes e 0 para *nunca*, sendo que para o Fator 1, esta pontuação é invertida.

## Procedimentos

A pesquisa se desenvolveu 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, sendo que a pesquisa foi desenvolvida em uma turma com alunos que cursam o terceiro ano do ensino médio no período matutino. A disciplina de Biologia foi selecionada para a realização da pesquisa, por ser a disciplina que o professor/pesquisador lecionava na instituição.

Em um primeiro momento, entrou-se em contato com a direção da escola para verificar as possibilidades de realização da pesquisa. Mediante o aceite do responsável pela Instituição Co-Participante, o trabalho tramitou junto ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, onde foi aprovado de acordo com parecer consubstanciado número 1.141.226, emitido em 06 de julho de 2015.

Inicialmente os alunos da referida turma foram convidados a participar da pesquisa e apresentado os devidos esclarecimentos sobre os objetivos, justificativa, riscos e benefícios da pesquisa, mediante a apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLEs). Após o aceite dos alunos maiores de idade ou dos pais ou responsáveis dos menores por meio da assinatura dos TCLEs, foi iniciada a pesquisa, que se consistiu em três fases, definidas como: pré-teste, intervenção e pós-teste, conforme descrito a seguir.

## Pré-teste

A fase de pré-teste ocorreu no dia 17/06/2016 e compreendeu na aplicação da EAVAP-EF a todos os alunos no mesmo horário. Seguindo as orientações gerais das normas de aplicação da escala, o pesquisador auxiliou no preenchimento dos campos da folha de identificação, explicou as instruções quanto ao preenchimento das respostas, realizou leitura pausada para cada uma das questões, aguardando que todos os alunos respondessem cada uma das questões para prosseguir. Quando um aluno apresentava alguma dúvida sobre a questão, o pesquisador lia novamente a questão e ao final, perguntava se todos já haviam compreendido o que foi perguntado para que desta forma pudessem continuar. Para esta fase da pesquisa, o tempo de duração da aplicação da escala foi de 30 minutos.

A partir das análises obtidas por meio dos resultados no pré-teste, as estratégias cognitivas de grifar partes importantes de um texto, fazer uma lista de ideias antes e depois de começar a desenvolver uma atividade, anotações sobre a aula mesmo quando não solicitado pelo professor, ler textos e assuntos em fonte bibliográfica alternativa, resumo de texto, anotações sobre o que entendeu do assunto após ler, falar em voz alta o assunto estudado (em forma de debate), relacionar conteúdos que estão aprendendo ao que já aprenderam, elaborar perguntas e respostas sobre

o assunto estudado, foram selecionadas para serem trabalhadas durante a fase de intervenção, pois apresentaram as menores frequências nas respostas dos alunos, sendo a intervenção adequada ao tempo disponível para o desenvolvimento, levando em consideração o semestre letivo.

## Intervenção

A intervenção foi realizada junto à disciplina de Biologia, de acordo com o método de infusão curricular e compreendeu o período de 17/07/2015 à 04/12/2015. Portanto, a fase de intervenção foi desenvolvida em um período de 18 semanas, com dois encontros semanais, totalizando 36 aulas divididas em 13 sessões, conforme o conteúdo a ser trabalhado. O estudo aqui apresentado é classificado quanto ao formato, em infusão/integração curricular, pois acontece dentro de uma disciplina específica e quanto ao conteúdo, específico e geral, pois as estratégias podem ser aplicadas nos conteúdos específicos da disciplina quanto generalizadas a outros conteúdos e disciplinas (Ganda, 2016).

O planejamento da intervenção foi pautado com ênfase no ensino ao uso das estratégias cognitivas pelos alunos, considerando os resultados apresentados por eles na situação de pré-teste, embora outras estratégias também tenham sido trabalhadas.

No início das sessões de intervenção o professor orientou os alunos a usarem as estratégias cognitivas de anotar as informações que julgassem importantes a respeito dos conteúdos abordados durante todas as aulas seguintes, mesmo quando não solicitado pelo docente, para comporem no final das sessões de intervenção um Portfólio com as anotações.

Em todas as sessões de intervenção foram trabalhadas as estratégias cognitivas de fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever, pesquisa bibliográfica e resumo sobre o assunto. As sessões se iniciavam com os alunos escrevendo tudo o que se lembravam da aula anterior, sem consultar nenhum material de apoio. Ao final das aulas, o mesmo procedimento era feito, porém, os alunos tinham que apresentar uma lista de ideias que relacionavam o assunto, então estudado, ao que já haviam aprendido. Além disso, o professor solicitava que os alunos pesquisassem em bibliografia alternativa ao livro didático da disciplina sobre o conteúdo que seria trabalhado na aula seguinte.

Além dessas estratégias, das sessões 01 a 06 o professor ensinou regras e técnicas de como grifar de maneira eficiente e a partir do material grifado, o professor solicitou que os alunos elaborassem mapas conceituais, resumos, elaboração de perguntas e respostas sobre o conteúdo e a promoção de debates, em que os alunos deveriam expor em voz alta suas anotações, primeiramente em duplas, mais tarde em grupos, sobre o que haviam compreendido dos textos trabalhados. Os conteúdos trabalhados nessas sessões foram: a 1ª Lei de Mendel, Heredogramas, Cruzamento-Teste, Eritroblastose Fetal e Fator Rh.

Nas sessões de sete a 12 também foram trabalhadas as estratégias de pedir ajuda, elaborar perguntas e respos-

tas, resumo e/ou lista de ideias e falar em voz alta o que entenderam do conteúdo. Nessas sessões foram ensinados os conteúdos de: Ausência de Dominância, Alelos Letais, Polialelia, 2ª Lei de Mendel, Genética pós-Mendel e Evolução.

Dessa maneira, para nortear a aula, o professor fazia perguntas sobre os conteúdos que os alunos haviam pesquisado em casa. Assim, ele estimulou os alunos a exporem suas dúvidas que eram anotadas e deveriam ser respondidas por outros alunos ou, quando necessário, pelo próprio professor que pedia para os estudantes anotarem a resposta à dúvida depois de sua explicação.

Além disso, os alunos deveriam elaborar perguntas e as respostas, resumir e ou fazer uma lista de ideias sobre o conteúdo das sessões e trocar com outro estudante da sala que iria corrigir suas respostas para que assim os dois pudessem verificar o que erraram ou o que poderiam acrescentar à sua atividade. Foram promovidos também diversos debates em que os alunos pudessem trocar informações e curiosidades que haviam encontrado em suas pesquisas, falando em voz alta o que entenderam do conteúdo.

A sessão de número 13 (último encontro) foi destinada para que os alunos fizessem um debate e o fechamento do Portfólio. Os alunos foram organizados em três grupos, num sistema de rodízio, sendo que em cada rodada, um grupo ficou responsável por perguntar, outro por responder e outro complementar a resposta do grupo. Ao término dessa atividade, fizeram uma síntese interligando todos os conteúdos estudados durante todas as sessões de intervenção.

## Pós-teste

Após a realização da intervenção, a EAVAP-EF foi reaplicada, seguindo os mesmos procedimentos e orientações adotados no pré-teste. O pós-teste ocorreu no período de 07/12/2015 à 11/12/2015, uma vez que alguns alunos não compareceram no dia agendado para a aplicação da escala, sendo necessário que o professor/pesquisador aplicasse o instrumento em mais de um dia para que concluísse a coleta de dados. A duração da aplicação do pós-teste foi de aproximadamente 20 minutos, sendo um tempo menor ao utilizado na aplicação do pré-teste, provavelmente devido ao fato de os alunos já conhecerem os itens da escala, tendo uma maior familiaridade com o instrumento.

## Resultados

Os dados foram submetidos ao tratamento no *software Statistic* para proceder à extração dos componentes para análise estatística descritiva e inferencial.

Inicialmente foi realizada a análise da consistência interna do instrumento utilizado, onde foram extraídos os valores do *alpha de Cronbach* de cada um dos subitens da escala. Os resultados se mostraram satisfatórios, uma vez que foram encontrados os seguintes valores: Fator 1 - Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais ( $\alpha$

**Tabela 1** - Comparações entre as médias obtidas no pré-teste e pós-teste para cada subescala.

	Pré-teste		Pós-teste		Valor-t	p
	Média	Dp	Média	Dp		
Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais	1,04	0,35	1,12	0,44	-0,80	0,43
Estratégias Cognitivas	0,67	0,33	0,94	0,47	-2,35	0,02
Estratégias Metacognitivas	1,62	0,30	1,57	0,32	0,56	0,58

Nota. \*Valores com diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 2** - Comparações entre as médias do grupo na situação do pré-teste e pós-teste para cada item da subescala de estratégias cognitivas.

Itens	Pré-teste		Pós-teste		Valor-t	p
	Média	Dp	Média	Dp		
1 - Você costuma grifar as partes importantes do texto para aprender melhor?	1,04	0,52	1,23	0,70	-1,73	0,10
2 - Quando você está fazendo um trabalho ou atividade costuma a fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever?	0,35	0,48	0,65	0,68	-2,54	0,02*
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?	0,85	0,66	1,00	0,68	-1,07	0,29
5 - Você costuma ler outros textos e livros sobre o assunto que o (a) professor (a) explicou em aula?	0,15	0,36	0,77	0,70	-4,50	0,01*
9 - Você costuma fazer um esquema usando as ideias principais do texto?	0,65	0,62	0,92	0,83	-1,57	0,13
10 - Quando você termina de estudar para uma prova, costuma fazer questões para si próprio para ver se entendeu bem o que estudou?	0,77	0,80	1,08	0,78	-1,32	0,20
11 - Quando você lê um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois?	0,65	0,62	0,96	0,76	-2,54	0,02*
14 - Quando você estuda, lê a matéria e depois fecha o caderno e fala em voz alta tudo o que entendeu?	0,38	0,68	0,69	0,82	-1,99	0,06
16 - Quando você aprende alguma coisa nova, costuma tentar relacionar aquilo que está aprendendo com alguma coisa que você já sabia?	1,12	0,58	1,15	0,66	-0,37	0,71
17 - Você resume os textos que o professor (a) pede para estudar?	0,88	0,80	1,12	0,75	-1,36	0,18
20 - Você cria perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando?	0,58	0,57	0,77	0,64	-1,41	0,17

Nota. \*Valores com diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

= 0,78); Fator 2 - Estratégias Cognitivas ( $\alpha = 0,79$ ) e Fator 3 - Estratégias Metacognitivas ( $\alpha = 0,60$ ). Desse modo, os valores indicam boa consistência interna e sinalizam que o uso da escala pode produzir interpretações confiáveis, haja vista, que os constructos representam um coeficiente de Cronbach aceitável.

A Tabela 1, descrita a seguir, apresenta os resultados relativos à análise aplicada por meio do *Teste t-student* ( $p < .05$ ), com o objetivo de verificar o efeito da intervenção no uso de estratégias de aprendizagem ao comparar os resultados nas situações de pré e pós-teste.

Mediante os dados apresentados na Tabela 1, é possível observar uma diferença estatisticamente significativa ao comparar as médias obtidas na situação de pré-teste (0,67) e pós-teste (0,94) em relação às estratégias cognitivas.

A partir desse resultado, buscou-se evidenciar com maiores detalhes quais estratégias cognitivas, que correspondem ao Fator 2 da escala, passaram a ser utilizadas com maior frequência pelos alunos, após a intervenção realizada, comparando os resultados do pré e pós-teste. A Tabela 2, apresentada a seguir, evidencia os dados de cada uma das estratégias de aprendizagem cognitivas em situação de pré-teste e pós-teste. Para a análise dos resultados foi aplicado o teste não-paramétrico *teste-t* de *Student* ( $p < .05$ ).

Conforme apresentado na Tabela 2, ao comparar as médias obtidas nas situações de pré e pós-teste, é possível observar um aumento da frequência no uso das estratégias de aprendizagem cognitivas para todos os subitens da escala. Porém, por meio da aplicação do teste *t* de *Student* ( $p < 0,05$ ), o mesmo evidencia uma diferença estatisticamente significativa em relação às seguintes estratégias: fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever um trabalho ou desenvolver uma atividade, ler outros textos e livros sobre o assunto que o professor explica em sala de aula e escrever com suas palavras o que entendeu da leitura de um texto para estudar depois.

Vale ressaltar que, conforme descrito na intervenção, essas foram as estratégias de aprendizagem mais trabalhadas durante todas as sessões de intervenção, uma vez que a metodologia previa que os alunos pesquisassem em casa o conteúdo na sequência determinada pelo professor e, em cima desse conteúdo, elaborassem um resumo ou escrevessem o que entenderam sobre a leitura de um texto. Em consequência, no início de todas as aulas os alunos escreviam uma lista de ideias sobre o que haviam pesquisado e sobre o que lembravam sobre a aula anterior para poder iniciar um novo conteúdo. As outras estratégias de aprendizagem cognitivas foram trabalhadas uma por vez durante cada sessão de intervenção, isso porque não era possível utilizar todas as estratégias de aprendizagem em cada uma das sessões de intervenção devido ao tempo estabelecido para seu desenvolvimento.

## Discussões

Os dados do pré-teste demonstraram que os alunos utilizam com menos frequência as estratégias cognitivas do que as metacognitivas, como apontado em Santos e Alliprandini (2017). Esses dados divergem dos resultados apresentados por Oliveira, Santos e Inácio (2017), que indicam maior frequência no uso de estratégias de aprendizagem cognitivas em relação às metacognitivas e demonstram assim a necessidade de que mais estudos estejam relacionados ao mapeamento das estratégias utilizadas pelos alunos nesse nível escolar a fim de relacioná-las à promoção de alunos autônomos, estratégicos e motivados.

Por outro lado, os resultados positivos alcançados por meio da intervenção desse estudo assemelham-se com os resultados alcançados no Ensino Médio por Zimmerman e Martinez-Ponz (1988) e Magno (2016), e em outros níveis escolares (Teixeira & Alliprandini, 2013; Schmitt & cols., 2015; Vieira & cols., 2015; Costa & Boruchovitch, 2015; Fernandes & Frison, 2015; Chechi & Bhalla, 2017; Habók & Magyar, 2018) em que os autores ao intervirem no uso de estratégias de aprendizagem, obtiveram resultados positivos sobre o uso de estratégias de aprendizagem.

Face ao exposto, em relação às estratégias de grifar partes importantes de um texto, fazer perguntas para si mesmo para ver se entendeu o que estudou, relacionar o que está aprendendo com algo que já sabia, resumir os textos para estudar e criar perguntas e respostas sobre o assunto que está estudando, não foram encontradas diferenças significativas. Esses resultados são consistentes com os encontrados por Habók e Magyar (2018) nas séries finais do ensino fundamental e indicaram que os alunos ao final do Ensino Médio também não elegeram utilizar essas estratégias cognitivas para aprender. Entretanto, vale ressaltar que as estratégias de aprendizagem que foram trabalhadas em todas as sessões de intervenção foram as que resultaram em diferenças significativas observadas em pós-teste. Essas referem-se às estratégias de fazer uma lista de ideias antes de começar a escrever quando você está fazendo um trabalho ou atividade, assim como resultados encontrados por Vieira e cols. (2015), quanto ao ler um texto, procura escrever com suas palavras o que entendeu da leitura, para poder estudar depois, como nos achados de Costa e Boruchovitch (2015) e ler outros textos e livros sobre o assunto que o professor explicou em aula como em Andrzejewski e cols. (2016).

Fernandes e Frison (2015) e Chechi e Bhalla, (2017) no ensino superior, encontraram resultados semelhantes ao intervirem nas práticas reflexivas de estudantes possibilitando que os alunos construíssem seus conhecimentos sobre as estratégias autorregulatórias, por intermédio do ensino de estratégias de aprendizagem cognitivas promovendo uma postura mais ativa em seu processo de aprendizagem autorregulada.

Nessa perspectiva, Costa e Boruchovitch (2015) ao realizarem um programa de intervenção no ensino fundamental também identificaram uma mudança no repertório de estratégias gerais e de produção textual, onde os participantes do grupo experimental após passarem pelo programa de intervenção ampliaram o repertório de estratégias. Além do mais, melhoraram a qualidade na produção de textos e aprenderam quando e como utilizar as estratégias de aprendizagem de forma adequada.

Ainda em relação ao ensino de estratégias de aprendizagem cognitivas, Zimmerman e Martinez-Pons (1988) e Magno (2016) obtêm resultados positivos com estudantes do Ensino Médio, em que foi possível observar nesses alunos avanços relativos às estratégias cognitivas como: grifar partes importantes de um texto e escrever com suas palavras o que compreendeu da leitura para poder estudar depois, o

que corrobora com os resultados obtidos pela presente pesquisa, relacionados ao efeito positivo de uma intervenção, considerando que todas as médias apresentadas em todos os itens da subescala que compõe as estratégias cognitivas na situação de pós-teste, foram maiores que as apresentadas na situação de pré-teste.

Segundo Di Carlo (2016) e Oxford (2013), quando o aprendiz é levado a montar, consolidar, elaborar e transformar o conhecimento da língua e da cultura, ou seja, é levado a dominar de forma eficiente e eficaz os métodos e técnicas de estudo, que o auxiliem no processamento da informação, ele é levado a aprender a aprender, tornando-se um aprendiz autorregulado, a partir do pressuposto de Winne (2018), em que a autorregulação é concebida como o processo de monitorar, controlar e refletir sobre a aprendizagem, sendo mais organizados, concentrados, interessados e autocríticos e capazes de refletir sobre seu próprio processo de aprendizagem. Para Bzuneck (2004) e Di Carlo (2017), isso pode contribuir para que os alunos possam, por intermédio do uso de estratégias de aprendizagem, se tornar indivíduos mais autorregulados, uma vez que dominam os métodos e técnicas utilizadas para aprender e estudar.

Em relação ao ensino de estratégias de aprendizagem pelo método de infusão curricular, é importante destacar que os achados desse estudo, confirmam as indicações de Rosário e Polydoro (2014), em que os autores relataram que esse tipo de estudo acontece em um contexto real de aprendizagem e proporciona ao pesquisador, manter o ambiente de aprendizagem, além disso, os custos são baixos e não exigem do participante o deslocamento para o local da intervenção. Essas características puderam ser observadas também durante o desenvolvimento dessa pesquisa.

Além disso, os resultados positivos obtidos nesse estudo, assim como os de Andrzejewski e cols. (2016) que avaliam o ensino de estratégias de aprendizagem na disciplina de ciências, de Yıldızlı e Saban (2016) na disciplina de matemática e Alcará e Santos (2015), na compreensão leitora, confirmam a possibilidade do ensino de estratégias de aprendizagem a fim de promover a aprendizagem autorregulada em disciplinas específicas, integradas ao conteúdo curricular.

Nesse sentido, Vieira e cols. (2015) defendem a necessidade de que essas estratégias de aprendizagem sejam trabalhadas em todas as disciplinas e ao longo do ano letivo e, por se tratar de processos de ensino e de aprendizagem ressaltam a importância da modalidade de intervenção por infusão curricular.

Mesmo que não tenha sido o objetivo do trabalho, é importante destacar que foi observada pelo professor uma melhoria no rendimento dos acadêmicos envolvidos no estudo durante e após o processo de intervenção; por consequência, foi possível cumprir os conteúdos programáticos da disciplina em tempo hábil e de forma satisfatória.

Além disso, é importante destacar que o ensino de estratégias de aprendizagem requer do professor não somente controle e domínio de conteúdo, mas também do cognitivo e do metacognitivo, uma vez que ele precisa levar os

seus alunos a aprender a aprender. Isso exige dele ser um bom aprendiz para que os seus alunos consigam alcançar um maior nível de autorregulação da aprendizagem. Torna-se necessária a criação de cursos e oportunidades de capacitação do professor para ensinar e, também, para aprender a conhecer melhor seus processos cognitivos.

## Considerações Finais

De modo geral, os objetivos da pesquisa foram alcançados, uma vez que se observou que os resultados apresentados pelos participantes evidenciam um aumento na frequência do uso de estratégias de aprendizagem após a intervenção, pautada no ensino de estratégias de aprendizagem, na modalidade de infusão curricular, na disciplina de biologia. Portanto, é possível que esses alunos tenham se tornado indivíduos mais autorregulados, autônomos e responsáveis pela sua aprendizagem, uma vez que dominam melhor os métodos e técnicas, bem como quando e como utilizá-las de maneira eficaz adequando-as ao conteúdo e à disciplina.

Além disso, é possível inferir que o tempo para intervenção se mostrou como um fator importante na influência da aprendizagem das estratégias cognitivas, uma vez que as estratégias de aprendizagem mais trabalhadas foram as que apresentaram diferenças significativas ao comparar o pré e pós-teste. Nesse sentido, há indicações de que propostas de intervenção que acompanhem todo o período letivo, ao longo da formação dos alunos, possibilitaria que os eles se apropriassem melhor desse conhecimento, o que refletiria no aumento do repertório de estratégias de aprendizagem dos alunos.

Outro fator positivo e importante no desenvolvimento da pesquisa foi que todos os alunos requisitados aceitaram participar da intervenção, o que pode ser atribuído ao fato de que os alunos estavam inseridos em seu próprio ambiente de estudo e, por isso, não precisavam se deslocar até a escola, nem disponibilizar um tempo adicional e recursos financeiros para efetivar sua participação. Em decorrência disso, o professor pode ensinar as estratégias de aprendizagem e a melhor maneira de adequá-las a determinados conteúdos dentro de sua disciplina, simulando um ambiente real de aprendizagem isso, porque a intervenção ocorreu na modalidade de infusão curricular.

Em relação às limitações apresentadas pelo presente estudo, uma delas seria a dificuldade em relação ao cumprimento das atividades a serem desenvolvidas em casa, pois muitas vezes o retorno não foi tão grande quanto o esperado e também o acesso aos alunos para responder ao pós-teste, pois no mês de dezembro muitos alunos ao alcançarem a média em seus estudos, deixaram de ir à escola. Por fim, considerando o tempo de realização do estudo, não foi possível trabalhar todos os itens que compõe os três fatores propostos pela escala, que incluem além das estratégias cognitivas, as metacognitivas e ausência de estratégias. De forma geral, há que se considerar que, por se tratar de um autorrelato, as res-

postas dos alunos podem ser apresentadas, considerando as expectativas em relação aos resultados positivos da presente pesquisa e/ou socialmente aceitas, também considerada como uma das limitações da pesquisa.

Para realização de pesquisas futuras, sugere-se a inclusão de variáveis sociodemográficas como sexo, idade, série escolar e desempenho, haja vista a carência destas análises nesse contexto educacional. Sugere-se também a realização de um pós-teste postergado de forma a verificar se há manutenção, redução ou aumento na frequência do uso das estratégias em relação ao pós-teste realizado.

É possível indicar também a necessidade de investigações focadas no ensino de estratégias de aprendizagem que contemplem este nível escolar. Estudos voltados ao ensino médio são escassos, além disso, também não existem escalas desenvolvidas para este público específico, o que indica que é uma área ainda pouco explorada e que carece de pesquisas e investigações. Vale ressaltar que de acordo com o contexto atual este nível de escolaridade pode sofrer mudanças, tornando-se o Ensino Médio Técnico, outro campo ainda pouco explorado e desconhecido.

Por fim, os dados aqui encontrados apontam a contribuição positiva do trabalho no que concerne ao ensino eficaz de estratégias de aprendizagem, uma vez que os resultados da pesquisa demonstraram um aumento na frequência do uso de estratégias de aprendizagem do grupo de estudantes que participaram da intervenção. Além disso, estes resultados indicam ser possível o ensino de estratégias de aprendizagem por parte do professor em sua disciplina específica, ou seja, na modalidade de infusão curricular.

## Referências

- Alcará, A. R.; Santos, A. A. A. (2015). Avaliação e desenvolvimento da compreensão de leitura em universitários. *Estudos de Psicologia*, 2(1), 63–73. doi: 10.1590/0103-166X2015000100006
- Andrzejewski, C. E.; Davis, H. A.; Bruening, P. S.; Poirier, R. R. (2016). Can a self-regulated strategy intervention close the achievement gap? Exploring a classroom-based intervention in 9th grade earth science. *Learning and Individual Differences*, 49(1), 85-99. doi:10.1016/j.lindif.2016.05.013
- Bzuneck, J. A. (2004) Aprendizagem por processamento da informação: uma visão construtivista. In: Boruchovitch, E.; Bzuneck, J. A. (Orgs.), *Aprendizagem: processos psicológicos e o contexto social na escola* (pp 17-54). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Chechi, V. K.; Bhalla, J. (2017). *Invigorating self-regulated learning strategies of mathematics among higher education students. AIP Conference Proceedings*, 1860(1). doi:10.1063/1.4990335
- Cohen, A. D. (2003). The learner's side of foreign language learning: Where do styles, strategies, and tasks meet?. *IRAL - International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 41(4), 279-291. doi:10.1515/iral.2003.013
- Costa, E. R.; Boruchovitch, E. (2015). O ensino de estratégias de aprendizagem no contexto da escrita. *Psicologia da Educação*, 41(1), 21-35. doi: 10.5935/2175-3520.20150012
- Dembo, M. H. (1994). *Applying educational psychology* (5th ed.). White Plains, NY: Longman Publishing Group.
- Di Carlo, S. (2016). A different perspective to define language learning strategies. *International Journal of Research Studies in Language Learning*, 6(4), 43-51. doi: 10.5861/ijrsl.2016.1594
- Di Carlo, S. (2017). Understanding Cognitive Language Learning Strategies. *International Journal of Applied Linguistics & English Literature*, 6(2), 114-126. doi: 10.7575/aiac.ijalel.v6n.2p.114
- Fernandes, V. R.; Frison, L. M. B. (2015). Estratégias de aprendizagem autorregulatória no ensino superior: escrita de um artigo científico. *Revista Psicopedagogia da Educação*, 41(1), 37-49. doi: 10.5935/2175-3520.20150013
- Ganda, D. R.; Boruchovitch, E. (2018). Promoting Self-regulated Learning of Brazilian Preservice Student Teachers: Results of an Intervention Program. *Frontiers in Education*, 3(1), 1-12. doi: 10.3389/educ.2018.00005
- Ganda, D. R. (2016). *A autorregulação da aprendizagem de alunos em curso de formação de professores: Um programa de intervenção*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Garner, R.; Alexander, P. A. (1989). Metacognition: Answered and unanswered questions. *Educational Psychologist*, 24(2), 143-158. doi: 10.1207/s15326985ep2402\_2
- Habók, A.; Magyar, A. (2018). The Effect of Language Learning Strategies on Proficiency, Attitudes and School Achievement. *Frontiers in Psychology*, 8(1), 1-8. doi: 10.3389/fpsyg.2017.02358
- Magno, C. (2016). The effect size of self-regulation and prior knowledge on students performance in an open high school program. *The International Journal of Research and Review*, 11(1), 39-48.
- Oliveira, K. L.; Boruchovitch, E.; Santos, A. A. A. (2010). *Escala de Avaliação de estratégias de aprendizagem para o ensino fundamental*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Oliveira, K. L.; Santos, A. A. A.; Inácio, A. L. M. (2017). Estratégias de aprendizagem no ensino médio brasileiro: análise exploratória dos resultados. *Revista de Estudos e Investigación en Psicología y Educación*, 1 (1), 337 – 341. doi: 10.17979/reipe.2017.0.01.3041
- Oxford, R. (1990). *Language learning strategies: what every teacher should know*. New York, NY: Newbury House Publishers.
- Oxford, R. (2013). *Teaching and researching language learning strategies*. New York, NY: Routledge.

- Rosário, P. S. L.; Polydoro. (2014). *Capitanear o aprender: promoção da autorregulação da aprendizagem no contexto escolar*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Santos, D. A.; Alliprandini, P. M. Z. (2017). Efeito de uma intervenção em estratégias de aprendizagem por infusão em alunos de biologia do Ensino Médio. *Revista Educación en Biología*, 20(2), 56-72.
- Schmitt, S. A.; McClelland, M. M.; Tominey, S. L.; Acock, A. C. (2015). Strengthening school readiness for Head Start children: Evaluation of a self-regulation intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 30(1), 20-31. doi: 10.1016/j.ecresq.2014.08.001
- Sternberg, R. J. (2017). *Psicologia Cognitiva*. (Tradução de Noveritis Do Brasil). São Paulo, SP: Cengage Learning.
- Teixeira, A. R.; Alliprandini, P. M. Z. (2013). Intervenção no uso de estratégias de aprendizagem diante de dificuldades de aprendizagem. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 17(2), 279-288. doi: 10.1590/S1413-85572013000200010
- Vieira, D. C.; Frison, L. M. B.; Veiga-Simão, A. M. (2015). Aprendizagem Autorregulada: estratégias de compreensão leitora. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 0(1), 072-077. doi: 10.17979/reipe.2015.0.01.392
- Winne, P. H. (2017). Cognition and metacognition in self-regulated learning. In: Schunk, D.; Greene, J. (Orgs), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp 36-48). New York, RJ: Routledge.
- Winne, P. H. (2018). Theorizing and researching levels of processing in self-regulated learning. *British Journal of Educational Psychology*, 88(1), 9-20. doi:10.1111/bjep.12173
- Yildizli, H.; Saban, A. (2016). *The effect of self-regulated learning on sixth-grade Turkish students' mathematics achievements and motivational beliefs*. *Cogent Education*, 3(1), 1-17. doi: 10.1080/2331186X.2016.1212456
- Zimmerman, B. J.; Martinez-Pons, M. (1988). Construct Validation of a Strategy Model of Student Self-Regulated Learning. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 284-290. doi: 10.1037/0022-0663.80.3.284

Recebido: 24 de julho de 2017

Aceito: 30 de maio de 2018



**License information:** This is an open-access article distributed under the terms of the License (type CC-BY), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited.