

# A autorregulação da aprendizagem: formação de docentes e discentes no contexto educacional

Promovendo a autorregulação da aprendizagem em sala de aula: considerações sobre modelos de intervenção e a formação de professores<sup>1</sup>

*Promoting self-regulated learning in the classroom: Considerations on intervention models and teacher education*

Amélia Carolina Terra Alves Machado<sup>2</sup>  0000-0002-3417-3319

Evely Boruchovitch<sup>3</sup>  0000-0001-7597-6487

## Resumo

A reflexão sobre a formação de professores e a autoformação pressupõe o processo de conhe-

<sup>1</sup> Artigo elaborado a partir da tese de A.C.T.A. MACHADO, intitulada "Como motivar estudantes: a eficácia de um programa autorreflexivo desenvolvido para a capacitação de professores em teorias sociocognitivas da motivação". Universidade Estadual de Campinas, 2017.

<sup>2</sup> Faculdade Instituto de Educação do Paraná, Curso de Pedagogia, Departamento de Educação. R. Hugo Cabral, 678, Centro, 86020-510, Londrina, PR, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: A.C.T.A. MACHADO. E-mail: <amelia.machado@fainsep.edu.br>.

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Departamento de Psicologia Educacional. Campinas, SP, Brasil.

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Processo nº 403620/2016-3).

Como citar este artigo/How to cite this article

Machado, A.C.T.A.; Boruchovitch, E. Promovendo a autorregulação da aprendizagem em sala de aula: considerações sobre modelos de intervenção e a formação de professores. *Revista de Educação PUC-Campinas*, v.23, n.3, p.337-348, 2018. <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0870v23n3a4107>



cimento da trajetória pessoal de cada docente, envolvendo a consciência sobre suas próprias formas de aprender. A literatura no campo da Psicologia Cognitiva aponta uma carência de conhecimento dos professores quanto aos seus processos de aprendizagem, bem como quanto ao uso de estratégias para auxiliá-los nesse processo. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo apresentar modelos de intervenção em autorregulação da aprendizagem que podem ser usados com alunos da Educação Básica, bem como com professores em formação inicial ou continuada. O procedimento metodológico tomou por base a revisão bibliográfica de teses, dissertações e artigos científicos nacionais e internacionais acerca do tema. Espera-se contribuir para aprofundar o conhecimento sobre a autorregulação da aprendizagem de professores, de forma a ampliar as possibilidades de fortalecimento dos processos autorregulatórios, não só durante sua formação, mas também na sua prática pedagógica.

**Palavras-chave:** Autorregulação da aprendizagem. Intervenção. Metacognição.

## Abstract

*Reflecting on teacher education and self-training presupposes knowing the personal trajectory of each teacher, involving awareness about one's own ways of learning. The literature in the field of cognitive psychology points out the lack of knowledge of teachers regarding their own learning processes, as well as the use of strategies to assist them in this process. Accordingly, the aim of the present article is to address intervention models for self-regulated learning that can be used with elementary students and pre-service and in-service teachers. The methodological procedure was based on the bibliographical review of theses, dissertations and national and international scientific articles that addressed the theme. We expect our study may contribute to deepen the knowledge about self-regulated teacher learning to strengthen self-regulatory processes, not only during the teacher training period, but also during pedagogical practice.*

**Keywords:** *Self-regulated learning. Intervention. Metacognition.*

## Introdução

A autorregulação da aprendizagem é um tema que tem ganhado relevância no cenário educacional nacional e no internacional, já que, na sociedade atual, é cada vez mais iminente a necessidade de se aprender constantemente ao longo da vida para além dos saberes acadêmicos. Nesse contexto, é fundamental que o indivíduo conheça os princípios que orientam sua aprendizagem, a fim de que, em cada nova situação, ele seja mais capaz de monitorar, avaliar e ajustar sua performance (Zimmerman, 2002).

É possível notar que os currículos contemporâneos têm sido elaborados tomando por base teorias de aprendizagem socioconstrutivistas, cujos planos e atividades são orientados

às ações diretas dos alunos em relação ao conhecimento, em comparação aos currículos tradicionais, em que os estudantes contam com a orientação de uma instrução direta sobre os conceitos e procedimentos necessários para uma determinada disciplina (Lunenberg; Korthagen, 2003; Zimmerman, 2011). Assim, aprendizagem autorregulada torna-se um importante tema na teoria e na prática educativa (Boruchovitch, 2014). Essas mudanças no perfil da escola e nos modelos de aprendizagem, ocorridas ao longo da última década, têm consequências importantes para a profissão docente. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo apresentar modelos de intervenção em autorregulação da aprendizagem que podem ser usados com alunos da Educação Básica, bem como com

professores em formação inicial ou continuada. O procedimento metodológico tomou por base a revisão bibliográfica de teses, dissertações e artigos científicos nacionais e internacionais que abordaram o tema desde a década de 1970 até 2017. Ressalta-se que a seleção dos modelos apresentados foi feita por meio de pesquisas em *sites* científicos, como o SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e o *Web of Science*, bem como pela consulta em periódicos disponibilizados pelo Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Considerou-se, para tanto, a pertinência e relevância dos estudos de intervenção em autorregulação da aprendizagem para o fortalecimento dos processos de aprendizagem dos alunos e de ensino e aprendizagem dos docentes.

No intuito de identificar como os professores têm lidado com as mudanças no ambiente escolar, Lunenberg e Korthagen (2003) descreveram algumas evidências que emergiram das pesquisas sobre o assunto. Segundo os autores, muitas vezes, os professores não possuem clareza quanto às expectativas que assumem em relação à aprendizagem dos alunos. Nem sempre parecem capazes de ajudá-los no processo de construção do conhecimento e de colocá-lo em prática. Em decorrência, os alunos findam por compreender o conhecimento como uma abstração, sem relação com a vida diária ou com a futura profissão. Ainda de acordo com Lunenberg e Korthagen (2003), os professores possuem dificuldades para encontrar o equilíbrio certo entre serem diretivos nos processos de aprendizagem dos alunos e dar-lhes espaço para a autodireção. Nesses casos, muitas vezes, os alunos têm um sentimento de constrição ou de abandono. Embora os professores tentem relacionar o assunto da matéria aos interesses pessoais dos alunos, estes raramente reconhecem tais intenções.

A importância dos processos autorregulatórios é documentada em diversos trabalhos, tais como os de Simons, Van der Linden e Duffy (2000), Zimmerman (2011), Vrieling, Bastiaens e Stijnen (2012), Boruchovitch (2014), Boruchovitch e Machado (2015), Ardasheva *et al.* (2017), Frison, Veiga Simão e Cigales (2017) e Machado (2017), que argumentam sobre a relevância de tais processos para a promoção da aprendizagem profunda e significativa, pos-sibilitando vários ganhos, como melhor processamento da informação, responsabilidade pelas próprias ações e mais sucesso na resolução de problemas, na transferência de saberes e no desempenho acadêmico em geral.

Boruchovitch (2014) afirma que os benefícios da autorregulação se aplicam a docentes ou a alunos em formação inicial:

[...] a ampliação do conhecimento acerca da aprendizagem autorregulada entre aqueles que aspiram a tornar-se professores poderá contribuir não só para que esses processos sejam mais fomentados por eles nos seus futuros alunos, mas também para o fortalecimento da sua própria aprendizagem durante a formação (Boruchovitch, 2014 p.402).

Como consequência, tais professores poderiam tornar-se mais capazes de construir o seu conhecimento de maneira mais prática, desenvolvendo uma atitude de reflexão, investigação e experimentação de ideias e de habilidades de ensino (Boruchovitch; Machado, 2015). Corroborando esse pensamento, Frison (2016, p.13) menciona que “[...] quando o docente desempenha um papel mais ativo na promoção da aprendizagem discente, sua atuação possibilita que os alunos tenham uma visão mais crítica e reflexiva de todo o processo”.

Diversos programas de capacitação docente, como os de Randi e Corno (1997), Dembo, (2001), Paris e Winograd (2003), Perry, Hutchinson

e Thauberger (2008), Kramarski e Revach (2009), Delfino, Dettori e Persico (2010), Randi, Corno e Johnson (2011) e Ardasheva *et al.* (2017), que incluem a promoção de autorregulação de professores e de estudantes em formação inicial, evidenciaram impacto positivo na compreensão e na elaboração de planos de aula dos professores-estudantes, na metacognição, no desempenho em sala de aula, na capacidade criativa de resolução de problemas, no locus de controle interno, no crescimento profissional e na orientação motivacional, dentre outros ganhos significativos.

No intuito de categorizar alguns modelos existentes, Boekaerts e Corno (2005) efetuaram uma tipologia de intervenções em autorregulação da aprendizagem, analisando programas fortes e promissores, classificados em três grandes categorias. A primeira refere-se a programas de modificação cognitivo-comportamental, cujo propósito é o de treinar ou substituir certas cognições e comportamentos equivocados por outros mais adaptativos. A segunda categoria abarca programas que buscam ensinar diretamente ou têm por objetivo desenvolver as habilidades e estratégias que estão subjacentes à autorregulação da aprendizagem nas salas de aula. Já a terceira categoria descreve uma nova geração de programas que fazem mudanças no ambiente de sala de aula, criando um clima de apoio ao desenvolvimento de habilidades de autorregulação. Essas categorias e modelos são descritos, brevemente, a seguir. É importante ressaltar que os modelos, apesar de terem sido primeiramente testados com alunos entre 5 e 23 anos, podem ser aplicados a alunos e professores em diferentes fases de aprendizado, desde que sejam adaptados os conteúdos e a linguagem utilizada (Boekaerts; Corno, 2005). Assim, o presente artigo tem como objetivo apresentar modelos de intervenção em autorregulação da aprendizagem que podem

ser usados na formação inicial ou continuada de professores, a fim de ajudá-los a compreender seus próprios processos de aprendizado, para que possam fomentar tais processos, em si e nos seus alunos, em sala de aula. A seleção dos modelos de intervenção apresentados neste artigo foi feita considerando a relevância das categorias propostas pelas autoras Boekaerts e Corno (2005) para a prática educacional.

### **As intervenções de modificação cognitivo-comportamental**

As primeiras intervenções em autorregulação evoluíram a partir da Psicologia Escolar e abordagens comportamentais para os processos de autogestão e, em última análise, refletindo o movimento de análise do comportamento para a cognição. Os primeiros programas eram direcionados aos alunos com dificuldades emocionais e comportamentais, que necessitavam de uma atenção especial para realizar com êxito as atividades em salas de aula regulares. Três tipos de intervenções projetadas para uso em sala de aula servem como exemplos: a terapia de inoculação de stress, as simulações mentais e a regulação da motivação dos alunos em tarefas.

#### **Terapia Inoculação de Stress (*Stress Inoculation Therapy*)**

Meichenbaum (1977) descreveu um modelo cognitivo-comportamental para ajudar os alunos a desenvolverem maneiras de conduzir e manter a atenção, ajustar a excitação emocional ou ansiedade diante de avaliações, e lidar com as dificuldades. Nesse modelo, os estudantes foram, por exemplo, ensinados a substituir experiências fisiológicas de ansiedade e percepções distorcidas por perguntas específicas que os ajudavam a se preparar para aprender.

A pesquisa de Meichenbaum demonstrou que os alunos podem ser efetivamente ensinados a substituir pensamentos não-adaptativos, como “Eu não posso fazer este problema” por um outro produtivo autoquestionamento como “De que maneiras diferentes posso fazer isso?”. No entanto, Boekaerts e Corno (2005) alertam que esse tipo de intervenção pode ser dispendioso, caso sejam necessárias diversas sessões com os alunos para se estabelecer um padrão de automonitoramento. Os relatórios de comportamentos podem ser demorados e complicados para os professores, quando usados em salas de aula regulares. Além disso, os vários procedimentos envolvidos nessas intervenções tornam difícil para os pesquisadores estabelecer quais componentes de uma dada intervenção multifacetada são necessários para o seu sucesso. Fica árduo precisar se o sucesso poderia ocorrer pela totalidade da combinação dos fatores ou apenas por um dos procedimentos.

### **Simulações Mentais (*Mental Simulations*)**

Para superar alguns desses problemas, pesquisadores desenvolveram programas para treinar os alunos a usarem estratégias específicas e, posteriormente, aplicá-las a situações simuladas. Taylor e Schneider (1989) propuseram um exercício cognitivo simples, que possibilitava ao indivíduo realizar vários enfrentamentos de uma só vez. Na sua técnica de intervenção, chamada de “simulação de processo”, o professor solicita aos estudantes que têm dificuldades em se concentrar para imaginarem um cenário em que eles tenham sucesso ao realizar um objetivo. Esse procedimento deve ser realizado um pouco antes de enfrentarem uma tarefa propriamente dita, como, por exemplo, estudar para um exame e conseguir uma boa nota, concluir lição de casa, dentre outras atividades.

Os estudantes fazem, então, uma simulação completa de si mesmos realizando a tarefa com sucesso, tendo claro em sua mente onde, quando e o que estão fazendo, em um horário regular do dia, durante 5-7 dias, antes de começarem a trabalhar em direção à meta propriamente dita. A simulação mental envolve o planejamento e a definição de expectativas e, ao mesmo tempo, incentiva a autoconsciência sobre os resultados, ajudando os alunos a alterarem crenças disfuncionais que podem estar gerando constatações distorcidas. As experiências com estudantes universitários mostraram que o uso de simulações de processos é uma forma eficaz de controlar o foco sobre o trabalho a ser feito. Além disso, os alunos puderam estender o procedimento para novas situações, por conta própria (Taylor *et al.*, 1998).

### **Regulação da motivação dos alunos em tarefas (*Manipulating Students' Motivation in Tasks*)**

Um número crescente de psicólogos escolares estuda maneiras de influenciar os aspectos motivacionais de alunos em tarefas escolares, tais como o estabelecimento de metas, as crenças de eficácia e as atribuições causais, entre outros (Zimmerman, 2011; Godfrey, 2014). As intervenções no processo motivacional geralmente solicitam que os alunos trabalhem individualmente ou em pequenos grupos, mediados pelo professor ou por um pedagogo/psicólogo, em tarefas concebidas para intervir no processo, tendo em vista o alcance do objetivo (Boekaerts; Corno, 2005). Alguns pesquisadores dividiram tais processos em três fases de autorregulação: preparação, execução das tarefas e autoavaliação. Entre os estudos notórios desse modelo, encontram-se os experimentos de

Schunk e Ertmer (2000), o trabalho de Zimmerman e Ringle (1981) e os de Dweck (1991).

Dentre os estudos realizados pelos autores citados, destaca-se o de Schunk e Ertmer (2000), que realizaram um experimento para avaliar como dois grupos de estudantes responderiam a um conjunto de problemas matemáticos. O grupo experimental recebeu instruções para definir submetas específicas e próximas, a fim de completar uma série de itens dentro de um limite de tempo. Os alunos desse grupo eram incentivados pelos professores a valorizar o esforço e a persistência como essenciais para a execução da meta. Além disso, deveriam checar seu avanço com o professor, à medida que realizavam as tarefas. Já o grupo controle foi instruído a definir metas gerais para completar todo o conjunto de problemas, de uma só vez. Seus participantes foram também incentivados a considerar a inteligência e a habilidade como elementos necessários para completar a tarefa. O grupo experimental obteve um resultado melhor na execução da tarefa, se comparado ao controle, mostrando que a eficácia e o desempenho em tarefas são influenciados positivamente quando os estudantes definem metas específicas, recebem e reorientam suas ações pelo *feedback* fornecido pelo professor, e fazem atribuições adequadas para as estratégias utilizadas (Schunk; Ertmer, 2000).

### **Modificação do ambiente de sala de aula (*Modifying the classroom environment*)**

O programa TARGET (*Task, Authority, Recognition, Grouping, Evaluating, Time*) que Ames (1990) adaptou para utilização em sala de aula é um exemplo dessa categoria. A sigla, TARGET, refere-se a seis dimensões da estrutura de sala de aula que os professores podem modificar para promover a motivação para aprender, quais

sejam: a dimensão da Tarefa, da Autoridade, do Reconhecimento, do Agrupamento, da Avaliação e do Tempo.

A dimensão da Tarefa envolve a proposição de atividades variadas, desafiadoras e interessantes aos alunos. A dimensão da Autoridade diz respeito às oportunidades oferecidas pelo professor, para que o estudante possa assumir a responsabilidade pelo aprendizado e tomar decisões. A dimensão de Reconhecimento diz respeito aos incentivos dados pelo professor ao aluno, pelo esforço, pelo aperfeiçoamento e por suas realizações individuais. Propor estruturas de agrupamento heterogêneas que gerem a colaboração e cooperação entre pares diz respeito à dimensão de agrupamento. Já na dimensão da Avaliação, o modelo sugere que os professores procurem elaborar avaliações que sejam variadas e possibilitem acompanhar o progresso individual, o aperfeiçoamento do aluno em cada tarefa e o seu domínio do conhecimento. Na dimensão do Tempo, os professores devem dar oportunidades para que os alunos planejem seus horários de estudo e prazos para a realização das tarefas.

A intervenção é consistente com as propostas atuais, orientadas à promoção da autorregulação, na medida em que incentiva os alunos a definirem seus próprios objetivos de aprendizagem e, em seguida, trabalharem em direção ao seu alcance.

Conforme a descrição anterior de cada uma das dimensões, o ambiente construído em sala que leve em consideração as proposições do TARGET tem o potencial de fortalecer o processo autorregulatório do aluno, pois o encoraja a estabelecer metas de estudo, a avaliar o seu progresso, a se autoavaliar, a ajustar as condições, como tempo e ambiente de estudo, dentre outras habilidades que caracterizam o processo de autorregulação proposto por Zimmerman (2002).

Ames (1992) relata que os professores que aderiram ao programa TARGET em suas salas de aula têm um número crescente de estudantes que mostram evidências de motivação para aprender (Patrick *et al.*, 2001). Intervenções como TARGET se aproximam mais do objetivo de desenvolvimento de habilidades de autorregulação, quando comparadas aos modelos descritos anteriormente.

### **Instrução direta em aprendizagem, habilidades metacognitivas e estratégias**

Esta classe de intervenções incide sobre os aspectos cognitivos e metacognitivos da autorregulação da aprendizagem. Os procedimentos adotados nos modelos buscam identificar o uso das habilidades necessárias para o sucesso acadêmico e intervir nelas.

### **Instrução em estratégias acadêmicas (Academic Strategy Instruction)**

Inicialmente, os programas de instrução em estratégias eram destinados aos estudantes que necessitavam de ajustes em sua vida acadêmica e, geralmente, recebiam lições extras ou minicursos ministrados por pesquisadores ou por professores especiais. Por exemplo, Weinstein e Mayer (1983) desenvolveram um Programa de aprendizagem de habilidades para estudantes universitários, bem como um Inventário de aprendizagem e estratégias de estudo para fornecer-lhes *feedback* antes e após o curso. Escalas de autorrelato, como o *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ), foram utilizadas para diagnosticar a compreensão das estratégias ensinadas em tais programas. A intervenção se dava, principalmente, junto aos professores, ensinando-os como propor tarefas utilizando estratégias cognitivas e metacognitivas, bem

como adaptando a linguagem e o conteúdo para potencializar o trabalho com os alunos.

Outros pesquisadores (Pressley *et al.*, 1990) embutiram as estratégias de autorregulação em textos dos livros didáticos e em tarefas de casa. À medida que a instrução em estratégias se tornou uma parte regular de muitos manuais adotados pela escola, nota-se que tal prática foi de extrema importância para a continuidade de pesquisas de intervenção em autorregulação da aprendizagem (Zohar, 1999; Duffy, 2005). No entanto, segundo Boekaerts e Corno (2005), esse modelo ainda se concentra sobre os alunos de maneira individual, em vez de considerar o contexto sociocultural presente em sala de aula.

### **As intervenções em sala de aula com base em princípios de socioculturalismo**

Com o desenvolvimento de pesquisas na área da autorregulação da aprendizagem, foi possível verificar que determinadas estratégias surtiam mais efeitos em certas áreas do conhecimento, como a compreensão da leitura, a elaboração de textos, a resolução de problemas em Matemática, dentre outras (Alexander, 1997; Simons; Van Der Linden; Duffy, 2000; Zimmerman, 2011). Cada vez mais, os pesquisadores reconhecem que é importante trabalhar em estreita colaboração com os professores em sala de aula, a fim de desenvolver programas de instrução para uso regular em atividades curriculares. Por meio da experiência adquirida em sala de aula, é que o professor pode ser capaz de, juntamente com o pesquisador, inovar as práticas docentes (Randi; Corno, 1997; Duarte; Frison, 2012; Frison, 2016; Boruchovitch; Machado, 2017). Os modelos de intervenção descritos a seguir buscam, de maneira geral, trabalhar com o desenvolvimento de estratégias que atinjam a sala de aula como um todo.

### **Aprendizagem em atividades que desenvolvem competências de especialização em um assunto (*Apprenticeships in Activities that Develop Subject-matter Expertise*)**

De acordo com Collins, Brown e Newman (1989), tornar-se um *expert* em uma determinada matéria acontece naturalmente, se os professores demonstram como funciona o aprendizado de uma disciplina. Quando os alunos aprendem com os professores a pensar sobre o trabalho escolar ou acadêmico, a raciocinar por meio de problemas, a questionar afirmações, a apresentar argumentos e a usar as atividades cognitivas como táticas de estudo, eles começam a ter um pensamento mais elaborado e eficiente. À medida que o professor explica o próprio pensamento e as maneiras como ele lidaria em uma variedade de atividades, o processo de fazer o trabalho intelectual é desmistificado e os alunos passam a compreender melhor o que devem fazer para alcançar o sucesso na realização das tarefas.

Palincsar e Brown (1984) desenvolveram um procedimento de aprendizagem cognitiva chamado de “ensino recíproco”, para melhorar a compreensão da leitura de alunos em salas de aula regulares. No ensino recíproco, os alunos observam o seu professor que pensa em voz alta, enquanto faz a leitura do texto e, em seguida, pede aos alunos para fazerem o mesmo. Enquanto o professor lê, ele modela o monitoramento da compreensão e as estratégias de apoio à memória, tais como: resumir, reler e marcar pontos importantes por meio de perguntas, como “o que”, “onde”, “quando”. Os alunos devem adotar o mesmo procedimento e elaborar perguntas uns aos outros.

Esse modelo pioneiro de aprendizagem foi incorporado a outros programas de sucesso em diferentes áreas do conhecimento, incluindo

a escrita e composição de textos (Bereiter; Scardamalia, 1982), Ciências e Matemática (Blumenfeld *et al.*, 1991). Esses programas oferecem estratégias de trabalho entre os pares, bem como entre professores e alunos. Os resultados mostram efeitos positivos sobre a aquisição de estratégias e outras cognições específicas, muitas vezes levando à melhoria do desempenho dos alunos nas disciplinas em que esses programas foram utilizados (Harris; Graham, 1996; White; Frederiksen, 1998; Boekaerts; Corno, 2005).

### **Aprendizagem mediada por computadores (*Computer Mediated Learning Environments*)**

Computadores são, indiscutivelmente, o veículo contemporâneo mais utilizado para a aprendizagem mediada, oferecendo novas oportunidades para avaliações introduzidas em atividades e instruções. Aqueles que têm sido desenvolvidos ao longo dos últimos anos apoiam a aprendizagem por meio de auxílio e *feedback*, oportunidades de reflexão e *links* para outras fontes de informações. À medida que mais professores usam programas de computador interativos para aplicações em sala de aula, os investigadores podem analisar as respostas e as estratégias dos alunos, os padrões de uso e os efeitos sobre os resultados acadêmicos (Alevan *et al.*, 2003; Bixler, 2007; Bannert; Hildebrand; Mengelkamp, 2009). Esses resultados produzem subsídios para o planejamento de atividades e avaliações futuras, em tempo real, dando oportunidade para os professores avaliarem seus objetivos de ensino e ajustarem seus procedimentos didáticos de forma ágil, o que pode tornar o processo de ensino aprendizagem ainda mais eficaz.

Segundo Boekaerts e Corno (2005), um princípio central da instrução em ambientes virtuais é a noção de *scaffoldings* (andaimes),



para os estudantes aprenderem a se autorregular. Mais precisamente, os programas são projetados para fornecer ajuda e apoio suficientes para que iniciantes obtenham sucesso nas primeiras atividades e avaliações. O sucesso imediato fortalece as expectativas para novas experiências de êxito. Quando os alunos começam a demonstrar níveis mais seguros de resposta, o programa remove os “pedaços de andaime” pouco a pouco e, em última análise, estimula os alunos a agirem sem ajuda. Assim, os estudantes desenvolvem e aperfeiçoam as próprias rotinas de autorregulação por meio de todas essas experiências vivenciadas no ambiente virtual de aprendizagem.

Nessa mesma direção, Rowe e Rafferty (2013) realizaram um estudo de revisão de literatura sobre os programas de intervenção utilizados em ambientes virtuais, com intuito de instruir professores e futuros professores a aplicar os princípios da autorregulação nesses ambientes. Entre as estratégias de intervenção utilizadas, as mais comuns foram a ativação (*prompt*) (Bixler, 2007; Chang, 2007; Kauffman *et al.*, 2008; Kauffman; Zhao; Yang, 2011) e a intervenção em habilidades específicas da autorregulação (Hu, 2007; Bannert; Hildebrand; Mengelkamp, 2009).

De acordo com Rowe e Rafferty (2013), os fóruns de discussão, os diários e *Wikis* são ferramentas que podem ser usadas para ativar os processos de planejamento, automonitoramento e reflexão. O fórum de discussão é um espaço virtual destinado a debates com os participantes do tipo assíncrono, ou seja, tutor e aluno não precisam estar conectados no mesmo momento. No diário virtual, são propostas tarefas em que o aluno deverá refletir e relatar suas experiências sobre um tema. Já as *Wikis* são páginas da *Internet* ou *softwares* criados e desenvolvidos coletivamente, que auxiliam os alunos nas pesquisas e construção do conhecimento.

Rowe e Rafferty (2013) ainda afirmam que diários eletrônicos, utilizados para a comunicação entre o tutor e o estudante, podem ser empregados para induzir a reflexão sobre as dificuldades que os alunos enfrentam ou sobre as estratégias que facilitam a aprendizagem. Por exemplo, aos alunos podem ser feitos questionamentos como: O que eu aprendi nesse módulo? Como é que eu aprendi com este material? Quão confiante estou sobre o meu conhecimento nesse módulo? O que foi desafiador para mim na aprendizagem deste conteúdo? Que estratégias me ajudaram a aprender o conteúdo? Quais as mudanças que vou precisar fazer nas minhas estratégias para estudar para o próximo módulo?

O programa de intervenção construído na pesquisa de Machado (2017) envolveu um modelo similar ao anteriormente descrito (Boruchovitch; Machado, 2017). Mais precisamente, as autoras desenvolveram o programa “Como motivar estudantes no contexto escolar” e o testaram no contexto de um curso de formação de professores do Ensino Fundamental do município de Itatiba, São Paulo. Esse programa tinha como conteúdo programático as Teorias Sociocognitivas da Motivação. Um dos seus objetivos principais era manter a ativação da autorreflexão e da autorregulação durante o desenvolvimento do conteúdo programático e nas atividades realizadas. Assim, os professores foram convidados, por meio de diversas atividades autorreflexivas, a se auto-observarem e se autoavaliarem como estudantes, ao mesmo tempo que lhes eram apresentadas as diferentes abordagens teóricas com as quais eram instigados a pensar em seus estudantes. Os resultados indicaram uma melhoria dos processos autorreflexivos, da auto-percepção e do autoconhecimento, bem como do conhecimento teórico sobre motivação dos professores participantes (Machado; Boruchovitch, 2014; Machado, 2017).

É possível perceber que os modelos de intervenção apresentados tiveram resultados expressivos na promoção e no aperfeiçoamento do processo de autorregulação da aprendizagem de alunos e professores. Apesar de alguns terem sido utilizados junto a estudantes dos níveis compatíveis com a Educação Básica no Brasil, Boekaerts e Corno (2005) afirmam que tais modelos podem ser ajustados para qualquer etapa de escolarização.

### Considerações Finais

Os modelos de intervenção em autorregulação da aprendizagem evoluíram ao longo dos anos, no intuito de acompanhar as demandas da sociedade atual. Paris e Paris (2001) afirmam que os modelos mais eficazes junto a professores procuram utilizar estratégias metacognitivas, estimulando-os a serem mais reflexivos e analíticos sobre suas crenças e práticas, permitindo que eles adquiram uma compreensão profunda dos princípios cognitivos e motivacionais de ensino e de aprendizagem.

Entre os procedimentos de intervenção utilizados com professores, os exercícios de autoavaliação, seja sobre seu próprio processo de aprender ou sobre sua prática de ensino, permitem uma reflexão sobre a dinâmica do ensino e da aprendizagem, e são considerados um primeiro passo para mudar ou rever uma situação. A análise do estilo pessoal e das estratégias de aprendizagem utilizadas em situações de estudo contribui para que os professores entendam como eles próprios aprendem. Além disso, promove o monitoramento do progresso bem como sentimentos de autoeficácia e o uso de estratégias mais adaptativas para a aquisição do conhecimento. Avaliar o que se sabe e o que não se sabe, bem como discernir a profundidade da sua compreensão sobre pontos-chave de um

determinado tema, são comportamentos que promovem a utilização do esforço cognitivo de maneira eficiente.

É importante lembrar que professores, quando em situação de aprendizagem, passam pelos mesmos processos e dificuldades que os demais alunos (Machado, 2017). Assim, é essencial que os responsáveis pela elaboração e pela promoção de atividades formativas voltadas a professores conheçam esses modelos de intervenção e deles façam uso, a fim de não só tornar os docentes mais conscientes sobre seu processo de aprendizado, mas também de norteá-los quanto ao uso de procedimentos de ativação dos processos autorregulatórios com seus alunos, no cotidiano da sala de aula.

Como pode ser visto, existem muitos procedimentos que podem ser usados junto aos professores e aos alunos para fomentarem estratégias que favorecerão o processo de ensino-aprendizagem. O intuito deste artigo foi empreender uma breve revisão de modelos de intervenção em autorregulação da aprendizagem, bem como descrever as possibilidades de ação do professor. Espera-se que o conhecimento na área possa ser aperfeiçoado e, em última instância, possa beneficiar não só os professores em exercício nas diversas escolas do país, mas também os formadores de professores e os pesquisadores interessados na temática.

### Colaboradores

Todas as autoras contribuíram de forma equivalente em todas as etapas de elaboração do artigo.

### Referências

Alexander, P.A. Mapping the multidimensional nature of domain learning: The interplay of cognitive, motivational, and strategic forces. In: Maehr, M.L.; Pintrich, P.R. (Ed.). *Advances in motivation and achievement*. Greenwich: JAI Press Inc., 1997. v.10, p.213-250.

- Aleven, V. et al. Help seeking and help design in interactive learning environments. *Review of Educational Research*, v.73, n.3, p.277-320, 2003.
- Ames, C. Motivation: What teachers need to know. *Teachers College Record*, v.91, n.3, p.409-421, 1990.
- Ames, C. Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, v.84, n.3, p.261-271, 1992.
- Ardasheva, Y. et al. Exploring effectiveness and moderators of language learning strategy instruction on second language and self-regulated learning outcomes. *Review of Educational Research*, v.87, n.3, p.544-582, 2017.
- Bannert, M.; Hildebrand, M.; Mengelkamp, C. Effects of a metacognitive support device in learning environments. *Computers in Human Behavior*, v.25, n.4, p.829-835, 2009.
- Bereiter, C.; Scardamalia, M. From conversation to composition: The role of instruction in a developmental process. In: Glaser, R. (Ed.). *Advances in instruction psychology*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1982. p.1-64.
- Bixler, B.A. *The effects of scaffolding student's problem-solving process via question prompts on problem solving and intrinsic motivation in an online learning environment*. 2007. 256 f. Thesis (Master Degree in Philosophy) – Pennsylvania State University, State College, 2007.
- Blumenfeld, P.C. et al. Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, v.26, n.4, p.369-398, 1991.
- Boekaerts, M.; Corno, L. Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review*, v.54, n.2, p.199-231, 2005.
- Boruchvitch, E. Autorregulação da aprendizagem: contribuições da psicologia educacional para a formação de professores. *Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, v.18, n.3, p.401-409, 2014.
- Boruchovitch, E.; Machado, A.C.T.A. Autorregulação da aprendizagem na formação inicial e continuada de professores: como intervir para desenvolver? In: Polydoro, S. (Org.). *Promoção da autorregulação da aprendizagem: contribuições da Teoria Social Cognitiva*. Porto Alegre: Letra 1, 2017. v.1. p.89-104.
- Chang, M.M. Enhancing web-based language learning through self-monitoring. *Journal of Computer Assisted Learning*, v.23, n.3, p.187-196, 2007.
- Collins, A.; Brown, J.S.; Newman, S.E. Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. *Knowing, Learning, and Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser*, v.18, n.3, p.32-42, 1989.
- Delfino, M.; Dettori, G.; Persico, D. An online course fostering self-regulation of trainee teachers. *Psicothema*, v.22, n.2, p.299-305, 2010.
- Dembo, M.H. Learning to teach is not enough: Future teachers also need to learn to learn. *Teacher Education Quarterly*, v.28, n.4, p.23-35, 2001.
- Duarte, A.P.P.; Frison, L.B. Estratégias autorregulatórias descritas em portfólios reflexivos. *Revista Eletrônica Pesquiseduca*, v.4, n.7, p.110-125, 2012. Disponível em: <[http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/viewFile/218/pdf\\_1](http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/viewFile/218/pdf_1)>. Acesso em: 1 ago. 2017.
- Duffy, G.G. *Developing metacognitive teachers: Visioning and the expert's changing role in teacher education and professional development*. Mahwah: Erlbaum, 2005.
- Dweck, C.S. Self-theories and goals: Their role in motivation, personality, and development. In: Dienstbier, R.A. (Ed.). *Perspectives on motivation*. Lincoln: University of Nebraska Press, 1991. p.199-235. (Nebraska Symposium on Motivation Series, v.38).
- Frison, L.M.B. Autorregulação da aprendizagem: abordagens e desafios para as práticas de ensino em contextos educativos. *Revista de Educação PUC-Campinas*, v.21, n.1, p.1-17, 2016. <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0870v21n1a2992>
- Frison, L.M.L.; Veiga Simão, A.M.; Cigales, J. R. Aprendizagens na docência: PIBID e a formação de professores. *Revista e-Curriculum*, v.15, n.1, p.25-44, 2017. <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2017v15i1p25-44>
- Godfrey, T.K. *Self-regulated learning intervention: Teaching metacognition to enhance school performance and motivation of middle school students*. 2014. 88 f. Senior Theses (Bachelor's Degree in Psychology) – Trinity College, Hartford, 2014.
- Harris, K.R.; Graham, S. *Making the writing process work: Strategies for composition and self-regulation*. Cambridge: Brookline Books, 1996.
- Hu, H. *Effects of self-regulated learning strategy training on learners' achievement, motivation and strategy use in a web-enhanced instructional environment*. 2007. 226 f. Thesis (Degree of Doctor of Philosophy) – Florida State University, Tallahassee, 2007.
- Kauffman, D.F. et al. Prompting in web-based environments: Supporting self-monitoring and problem solving skills in college students. *Journal of Educational Computing Research*, v.38, n.2, p.115-137, 2008.
- Kauffman, D.F.; Zhao, R.; Yang, Y.S. Effects of online note taking formats and self-monitoring prompts on learning from online text: Using technology to enhance self-regulated learning. *Contemporary Educational Psychology*, v.36, n.4, p.313-322, 2011.
- Kramarski, B.; Revach, T. The challenge of self-regulated learning in mathematics teachers' professional training. *Educational Studies in Mathematics*, v.72, n.3, p.379-399, 2009.
- Lunenberg, M.; Korthagen, F.A.J. Teacher educators and student-directed learning. *Teaching and Teacher Education*, v.19, n.1, p.29-44, 2003.

Machado, A.C.T.A. *Como motivar estudantes: a eficácia de um programa autorreflexivo desenvolvido para a capacitação de professores em teorias sociocognitivas da motivação*. 2017. 140 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

Machado, A.C.T.A.; Boruchovitch, E. Práticas autorreflexivas na formação continuada de professores: uma proposta de intervenção em teorias sociocognitivas da motivação. In: Congresso Ibero-Americano de Psicologia e Congresso da Ordem dos Psicólogos Portugueses, 9., Lisboa. *Anais...* Lisboa: Ordem dos Psicólogos Portugueses, 2014. v. 1, p.9.

Machado, A.C.T.A.; Boruchovitch, E. As práticas autorreflexivas em cursos de formação inicial e continuada para professores. *Psicologia: Ensino e Formação*, v.6, n.2, p.54-67, 2015.

Meichenbaum, D. Cognitive behaviour modification. *Cognitive Behaviour Therapy*, v.6, n.4, p.185-192, 1977.

Palincsar, A.S.; Brown, A.L. Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, v.1, n.2, p.117-175, 1984.

Paris, S.G.; Paris, A.H. Classroom applications of research on self regulated learning. *Self-Educational Psychologist*, v.3, n.2, p.89-101, 2001.

Paris, S.G.; Winograd, P. *The role of self-regulated learning in contextual teaching*: Principles and practices for teacher preparation. Washington: Office of Educational Research and Improvement, 2003. Available from: <<http://www.ciera.org/library/archive/2001-04/0104prwn.pdf>>. Cited: Feb. 10, 2015.

Patrick, H. *et al.* Teachers' communication of goal orientations in four fifth-grade classrooms. *The Elementary School Journal*, v.102, n.1, p.35-58, 2001.

Perry, N.E.; Hutchinson, L.; Thauberger, C. Talking about teaching self-regulated learning: Scaffolding student teachers' development and use of practices that promote self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, v.47, n.2, p.97-108, 2008.

Pressley, M. *et al.* A primer of research on cognitive strategy instruction: The important issues and how to address them. *Educational Psychology Review*, v.2, n.1, p.1-58, 1990.

Randi, J.; Corno, L. Teachers as innovators. In: Biddle, B.J.; Good, T.L.; Goodson, I.F. (Org.). *International handbook of teachers and teaching*. Dordrecht: Kluwer Academic, 1997. p.1163-1221. (Kluwer Academic, v.1).

Randi, J.; Corno, L.; Johnson, E. Transitioning from college classroom to teaching career: Self-regulation in prospective teachers. *New Directions for Teaching and Learning*, v.2011, n.126, p.89-98, 2011.

Rowe, F.A.; Rafferty, J.A. Instructional design interventions for supporting self-regulated learning: Enhancing academic outcomes in postsecondary E-Learning environment. *Journal of Online Learning and Teaching*, v.9, v.4, p.590-601, 2013. Available from: <[http://jolt.merlot.org/vol9no4/rowe\\_1213.pdf](http://jolt.merlot.org/vol9no4/rowe_1213.pdf)>. Cited: Sept. 20, 2017.

Schunk, D.H.; Ertmer, P.A. Self-regulation and academic learning: Self-efficacy enhancing interventions. In: Boekaerts, M.; Pintrich, P.R.; Zeidner, M. (Ed.). *Handbook of self-regulation*. San Diego: Academic Press, 2000. p.631-649.

Simons, R.J.; Van Der Linden, J.; Duffy, T. New learning: Three ways to learn in a new balance. In: Simons, P.R.J.; Van Der Linden, J.L.; Duffy, T. (Ed.). *New Learning*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. p.1-20.

Taylor, S.E. *et al.* Harnessing the imagination: Mental simulation, self-regulation, and coping. *American Psychologist*, v.53, n.4, p.429, 1998.

Taylor, S.E.; Schneider, S.K. Coping and the simulation of events. *Social Cognition*, v.7, n.2, p.174-194, 1989.

Vrieling, E.M.; Bastiaens, T.J.; Stijnen, S. Effects of increased self-regulated learning opportunities on student teachers' metacognitive and motivational development. *International Journal of Educational Research*, v.37, n.8, p.101-117, 2012.

Weinstein, C.E.; Mayer, R.E. The teaching of learning strategies. *Innovation Abstracts*, v.5, n.32, p.1-4, 1983.

White, B.Y.; Frederiksen, J.R. Inquiry, modeling, and metacognition: Making science accessible to all students. *Cognition and Instruction*, v.16, n.1, p.3-118, 1998.

Zimmerman, B.J. Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, v.41, n.2, p.64-7, 2002.

Zimmerman, B.J. Enhancing self-reflection and mathematics achievement of at-risk urban technical college students. *Psychological Test and Assessment Modeling*, v.53, n.1, p.141-160, 2011.

Zimmerman, B.J.; Ringle, J. Effects of model persistence and statements of confidence on children's self-efficacy and problem solving. *Journal of Educational Psychology*, v.73, n.4, p.485-493, 1981.

Zohar, A. Teachers' metacognitive knowledge and the instruction of higher order thinking. *Teaching and Teacher Education*, v.15, n.4, p.413-429, 1999.

Recebido em 29/11/2017, rerepresentado em 9/4/2018 e aprovado em 2/5/2018.