



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO - UNIVASF

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA - PPGPSI

MESTRADO EM PSICOLOGIA

Maria do Socorro Tavares Cavalcante Vieira

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO DE ESTRATÉGIAS
METACOGNITIVAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMA E TOMADA DE
DECISÃO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**

Petrolina (PE),

2018

MARIA DO SOCORRO TAVARES CAVALCANTE VIEIRA

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO DE ESTRATÉGIAS
METACOGNITIVAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMA E TOMADA DE
DECISÃO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Psicologia da Universidade
Federal do Vale do São Francisco, para
obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientadora: Prof(a). Geida Maria Cavalcante de Sousa

Coorientador: Prof. Dr. José Roberto de Andrade Nascimento Junior

Petrolina (PE),

2018

V658e Vieira, Maria do Socorro Tavares Cavalcante
Efeitos de um programa de intervenção de estratégias metacognitivas na resolução de problemas e tomada de decisão de estudantes universitários / Maria do Socorro Tavares Cavalcante Vieira. — Petrolina, 2018.
XV, 73 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Petrolina, Petrolina-PE, 2018.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Geida Maria Cavalcante de Sousa.

1. Metacognição. 2. Ensino - Aprendizagem. 3. Solução de problemas. 4. Tomada de decisão. I. Título. II. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

CDD 153.4

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas da UNIVASF.
Bibliotecário: Fabio Oliveira Lima CRB-4/2097.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO - UNIVASF

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA - PPGPSI

MESTRADO EM PSICOLOGIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

MARIA DO SOCORRO TAVARES CAVALCANTE VIEIRA

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO DE ESTRATÉGIAS
METACOGNITIVAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMA E TOMADA DE
DECISÃO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Vale do São Francisco, para obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Aprovada em: ____ de _____ de 2018

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). Geida Maria Cavalcanti de Sousa - Orientadora - UNIVASF

Prof(a).Dr(a).Carla Fernanda Ferreira Rodrigues - Membro Interno - UNIVASF

Prof(a). Dr(a). Franciela Félix de Carvalho Monte - Membro Externo - UPE

*À memória de **Ulisses** e **Marolí**, meus amados pais.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo fortalecimento diário e constante.

Às minhas filhas Fernanda e Carolina pelo amor incondicional e incentivo constante: “*valeu mainha*”, me revigora! À minha irmã Lucrecia, parceira de vida, eternamente.

Ao meu marido Geraldo Junior por ser meu sustentáculo em todos os momentos, companhia em qualquer situação, olhar atento sob todos os prismas e principalmente por me fazer acreditar no inacreditável.

A minha querida mais que orientadora **Profa. Geida Cavalcante de Sousa**, pela história que temos em comum e pela nova história que construímos. Meu mais profundo carinho, respeito e admiração.

Ao co-orientador **Prof José Roberto de Andrade Junior** por toda assistência prestada, correções necessárias e disponibilidade incontestes.

Aos colegas do IF Sertão PE pela ajuda na elaboração das atividades das intervenções, Profa. Leopoldina Veras, Prof. Ercicleiton Rodrigues, Prof. Newton Pionório e Prof. Geraldo Junior.

A toda equipe gestora e coordenações de cursos do Campus Petrolina pela acolhida e disponibilidade.

Aos alunos voluntários que dispuseram seu tempo para a pesquisa. E aos bolsistas PIBIC pela inestimável colaboração em todo o processo de coleta de dados.

Aos professores do Curso de Mestrado em Psicologia da UNIVASF por tudo que representaram minha formação.

Aos membros da banca, Profa. Carla Fernanda e Profa Franciela Félix pelas valiosíssimas contribuições durante a qualificação do projeto e pelo aceite neste momento. Suas observações se tornaram um marco neste trabalho.

Obrigada a todos!!!

“Não tenhamos pressa, mas não percamos tempo”

José Saramago

RESUMO

Este estudo assenta-se na pressuposição de que a metacognição, como um processo, propõe mecanismos e estratégias às necessidades do estudante, visando ultrapassar obstáculos às suas aprendizagens. Assim, intencionou analisar se as atividades pautadas nos princípios da metacognição, especificamente resolução de problemas e tomada de decisão são mais eficazes no processo de ensino aprendizagem, em relação a outras atividades sem a utilização desse tipo de abordagem. Para viabilizar o trabalho, foram recrutados estudantes dos cursos de licenciatura em Física e Química que foram subdivididos em dois grupos: Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC). Objetivou identificar o padrão de tomada de decisão dos estudantes participantes dos GC e GE antes e após o período de intervenção; verificar as diferenças no nível de resolução de problemas e tomada de decisão em função momento da pesquisa (pré e pós-intervenção) e do grupo (GE x GC). A amostra, escolhida de forma intencional e por conveniência, foi composta por 66 estudantes universitários matriculados em um campus de IES na cidade de Petrolina-PE. Foram utilizados quatro instrumentos: Questões-problema (pré-teste e pós-teste da intervenção), tarefa N-Back (pré e pós teste), *Decision Marking Questionnaire* - MDQ, (pré e pós teste) e Inventário MAI, como última etapa. As intervenções ocorreram durante 12 semanas. O GE realizou tarefas que priorizavam raciocínio e tomada de decisão e o GC realizou tarefas sem essa abordagem. A penúltima etapa foi a aplicação do inventário MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) visando fazer uma análise da consciência metacognitiva dos participantes e a etapa final das intervenções aconteceu com a aplicação do pós-teste visando analisar se houve diferenças nos modos de resolução de problemas dos estudantes após as intervenções. As diferenças encontradas entre os grupos sinalizam que atividades pautadas na metacognição, como um processo, propondo mecanismos e estratégias às necessidades do estudante, ajuda a ultrapassar obstáculos nas aprendizagens

Palavras-chave: Metacognição. Autorregulação. Resolução de problemas. Tomada de decisão.

ABSTRACT

This study is based on the assumption that metacognition, as a process, enables mechanisms and strategies to the student's needs, aiming to overcome obstacles to their learning. Thus, it aimed to analyze if the activities based on the principles of metacognition, specifically problem solving and decision making, are more effective in the process of teaching-learning, in relation to other activities without the use of this type of approach. In order to make the work feasible, students were recruited from undergraduate courses in Physics and Chemistry, which were subdivided into two groups: Experimental Group (EG) and Control Group (CG). It aimed to identify the decision-making pattern of the students participating in the CG and EG before and after the intervention period; to verify the differences in the level of problem-solving and decision making according to the moment of the research (pre and post intervention). The sample, chosen intentionally and for convenience, was composed of 66 university students enrolled in an IES campus in the city of Petrolina-PE. In this study were used four instruments: Problem-questions (pre-test and post-test of the intervention), N-Back task (pre and post test), Decision Making Questionnaire (MDQ) and MAI Inventory, as last step. Interventions occurred for 12 weeks. The GE performed tasks that prioritized reasoning and decision making and the GC performed tasks without this approach. The penultimate stage was the application of the MAI (Metacognitive Awareness Inventory) to analyze the participants' metacognitive awareness and the final step of the interventions happened with the post-test application to analyze if there were differences in the ways of solving students' problems after the interventions. . The differences found between the groups indicate that activities based on metacognition, as a process, proposing mechanisms and strategies to the student's needs, helps to overcome obstacles in learning.

Keywords: Metacognition. Autoregulation. Problem solving. Decision Making.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	12
2. CONCLUSÕES GERAIS	14
3. Artigo I Produções científicas sobre a relação entre Metacognição e Resolução de Problemas	15
3.1 Introdução	15
3.2 Método	19
3.2. 1 Fonte.....	20
3.2. 2 Procedimentos	20
3.2. 3 Idiomas.....	20
3.2.4 Resultados e discussão	20
3.3 Conclusões	25
3.4 Referências.....	27
4. Artigo II Perfil metacognitivo de estudantes universitários e suas estratégias de Autorregulação de Aprendizagem	31
4.1 Introdução	32
4.1.1 Aprendizagem autorregulada nas licenciaturas	35
4.1. 2 Metacognição	37
4.1.3 Estratégias de aprendizagem	38
4.3 Método	40
4.4 Resultados e Discussões.....	42
4.5 Considerações Finais.....	46
4.6 Referências.....	47
5. Artigo III Efeito de um programa de intervenção de estratégias metacognitivas na Resolução de Problema e Tomada de Decisão de estudantes universitários	52
5.1. Introdução	53
5.2. Revisão da Literatura	57
5.3. Método	63
5.4 Protocolo Experimental.....	66
5.5. Resultados e discussões.....	69
5.6. Considerações Finais.....	73
5.7 Referências.....	73
ANEXO 1	78
ANEXO 2.....	79
ANEXO 3.....	80
ANEXO 4.....	81
ANEXO 5.....	83

ANEXO 6.....	85
ANEXO 7.....	87

APRESENTAÇÃO

O propósito desse trabalho, de forma geral, pautou-se em discutir abordagens metacognitivas por meio de intervenções no âmbito dos cursos de Licenciatura de Química e Licenciatura em Física, ofertados pela Campus Petrolina do IF Sertão PE. Intencionou, especificamente, discutir estratégias que tivessem a finalidade de servir como auxiliares no processo de aprendizagem das estudantes dos cursos de licenciatura, além de instrumentalizá-las para seu futuro trabalho docente. Inicialmente o projeto foi apresentado para a qualificação sob o título: "*Análise dos aspectos metacognitivos dos estudantes ingressantes nos cursos de licenciatura em Química e em Física*". Após a qualificação o título foi alterado para: "*Efeito de um Programa de Intervenção de Estratégias Metacognitivas na Resolução de Problema e Tomada de Decisão de Estudantes Universitários*", informado ao Comitê de Ética no relatório parcial.¹ Essa alteração ocorreu em atendimento à necessidade de destacar os objetivos do trabalho e fazer a relação direta com os temas discutidos.

No cotidiano escolar, a resolução de problemas e tomada de decisão são rotinas constantes para os alunos e professores em todos os componentes curriculares. Pensar, recorrer aos conhecimentos anteriormente construídos, buscar novas formas de aprender e de ensinar constituem-se como desafios à docência e ao licenciando, candidato a docente. Nesse contexto amplo e extremamente complexo, escolher e avaliar preferências se torna um processo árduo que requer habilidades de autorregulação do que é aprendido, considerando a imensa quantidade de informações sobre qualquer tema, as urgências da sociedade moderna e principalmente a realização pessoal.

No contexto dessas individualidades de pensamento, surge na década de 1970, o conceito de *metacognição* proposto por John Flavell, psicólogo da *Stanford University*, que define como o que vem "após a cognição". A partir de suas primeiras publicações sobre essa temática, outros estudiosos buscaram detalhar os estudos na área agregando maiores valores e experiências a esse constructo. Aprofundaram-se as discussões sobre metodologias de ensino e suas eficiências, sobre os caminhos da aprendizagem e

¹ Postado na Plataforma Brasil conforme orientações do CEP/IF Sertão PE.

principalmente sobre as possibilidades de autorregulação sempre tendo o aluno como protagonista do processo.

Os cursos de licenciatura buscam atender às expectativas da formação docente no sentido de tornar o aprendizado cada vez mais significativo para o estudante. As licenciaturas em Química e em Física são desafiadas a implementar estratégias que auxiliem o estudante a se tornarem eficientes, tendo que vista que são campos de conhecimento abrangentes e que requerem muito mais que habilidades de memória e repetição, ou sejam, precisam ir além “da cognição”.

A partir dos achados do estudo e na perspectiva de melhor organização das informações a dissertação foi organizada em três artigos: o primeiro de abordagem teórica, o segundo como estudo transversal e o terceiro estudo longitudinal.

Artigo I objetivou analisar produções científicas sobre a relação entre metacognição e resolução de problemas em periódicos científicos entre 1979 e 2016. Percebeu-se que fazer a descrição do estado da arte da temática em estudo seria imprescindível para os dar seguimentos às demais processos de investigação.

Artigo II buscou averiguar a associação de atitudes de estudo e a utilização de estratégias de aprendizagem autorregulada por licenciandos dos cursos de Química e Física. A metacognição é um dos elementos que compõem a autorregulação e nesse sentido buscar descrever a relação entre atitudes e estratégias de estudo foi necessário para o compor o estudo sobre os efeitos de atividades metacognitivas juntos aos licenciandos.

Artigo III intencionou analisar se as atividades pautadas nos princípios da metacognição, especificamente resolução de problemas e tomada de decisão, seriam mais eficazes no processo de ensino aprendizagem, em relação a outras atividades, sem a utilização desse tipo de abordagem. Esse artigo buscou descrever os detalhes do experimento e seus resultados e incorporou informações obtidas nos artigos I e II.

Os artigos aqui postos seguem as diretrizes das revistas nas quais foram submetidos.

CONCLUSÕES GERAIS

Espera-se que os resultados desse estudo possam contribuir com o licenciando, no sentido de oportunizar a observar possíveis avanços e/ou retrocessos em suas aprendizagens, além de começar a pensar em estratégias destinadas aos seus futuros alunos e compreensão das mais diversas situações ligadas à docência. Pode-se afirmar que quando o futuro professor buscar estratégias diferenciadas para aprender conseqüentemente seguirá o mesmo norte quando estiver em atuação na sala de aula. Assim, seus alunos poderão perceber o quanto se faz necessário ir além que está posto em sala de aula e enxergarem os diferentes modos de atuar em sociedade com sujeitos ativos.

As estratégias metacognitivas podem favorecer também a realização das atividades em equipes, e os estudantes terão a oportunidade de contribuir conforme compreendem o conteúdo, sendo possível construir, em conjunto, uma solução para o problema a eles apresentados. Acredita-se, também, que os resultados podem proporcionar o desenvolvimento de maior interação e socialização entre os estudantes, favorecendo a construção da identidade pessoal a partir dessas experiências vividas e compartilhadas. Foi possível verificar que os alunos estudados reconhecem a importância de gerir as informações, obter conhecimento processual, como também fazer planejamentos e avaliações constantes de seus aprendizados

Pesquisas desse porte são relevantes, por possibilitarem o desenho e o desenvolvimento da área e por funcionarem como um indicativo das lacunas que precisam ser preenchidas, contribuindo assim para a disseminação e esclarecimentos dos temas, a qualidade e o progresso do conhecimento gerado. Intenciona-se que os três artigos produzidos para essa dissertação cheguem a outros professores como inspiração para maiores discussões sobre os temas abordados.

PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE METACOGNIÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS²

SCIENTIFIC PRODUCTIONS ON THE RELATIONSHIP BETWEEN METACOGNITION AND PROBLEM SOLVING

Resumo

O presente estudo investigou a produção científica sobre metacognição e resolução de problemas entre os anos de 1979 e 2016. Foram focalizados 25 periódicos, nos quais 27 artigos foram analisados com base em alguns critérios estabelecidos por Witter (sujeitos, material e procedimentos). Os dados evidenciaram que a partir dos anos 2000 as publicações se tornaram mais consistentes. Observou-se que os artigos focam predominantemente em aspectos conceituais e explicativos dessa temática e que há relações bastante significativas com outros constructos e associações com realização de testes para validação de conceitos. Os resultados sinalizam para predominância de estudos nos contextos universitários tanto nas licenciaturas como nos bacharelados.

Palavras-chave: Problematização. Autorregulação. Aprendizagem

Abstract

The present study investigated the scientific production on metacognition and problem solving from 1979 to 2016. Twenty-five journals were analyzed, in which 27 articles were analyzed based on some criteria established by Witter (subjects, material and procedures). The data showed that from the 2000s the publications became more consistent. It was observed that the articles focus predominantly on conceptual and explanatory aspects of this theme and that there are quite significant relationships with other constructs and associations with tests for concepts validation. The results indicate a predominance of studies in university contexts, both in licentiate and bachelor degrees.

Keywords: Problematization. Self-regulation. Learning

1 Introdução

No ano de 1979, o psicólogo americano John H. Flavell publicou um artigo considerado clássico (*Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-*

²Manuscrito submetido à *Fractal: Revista de Psicologia*. Publicação vinculada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Psicologia da Universidade Federal Fluminense

developmental inquiry) onde denomina a metacognição como cognição das cognições, cujo objetivo principal era propor um modelo conceitual básico que fosse utilizado como fundamento para uma validação científica deste novo postulado. As pesquisas relacionadas a esse tema evidenciadas com (Brown, 1978; Flavell, 1979; Pozzo, 1998; Davis, 2005; Zabalza, 2004; Sternberg & Sternberg, 2016; Nelson & Narens, 1996) têm defendido uma maior independência por parte dos estudantes em seus processos de aprendizagem nas mais variadas áreas do conhecimento.

De acordo com Gonzáles (1996) o prefixo *meta*, de origem grega, que compõe a palavra *metacognição* significa “posterior a” ou que “acompanha a”. Nesse sentido, entende-se que a metacognição é um processo que segue a cognição. A cognição é um termo usado para se referir ao agrupamento de diversos mecanismos internos (adquirir, aplicar, armazenar, avaliar e utilizar a informação). A metacognição envolve operações e estratégias de autorregulação, como o planejamento, supervisão dos processos cognitivos que são ativados durante a realização de uma tarefa ou avaliação de seus resultados (Brown, 1987).

A partir das pesquisas de Flavell (1979), outros estudos foram desenvolvidos, definindo a metacognição como o comando dos processos e produtos cognitivos, (Goodrich, 1996; Gonzáles, 1996; Seminério, 1999; Ribeiro, 2003; Jou & Sperb, 2006; Grendene, 2007; Lima Filho, 2015; Campo, Escorcia, Moreno & Palacio, 2016). Porém, se for feita uma apreciação mais detalhada das definições referentes a esse termo, pode-se observar que se referem ao controle cognitivo preenchido por um conjunto de mecanismos internos que promovem, registram e consideram informações, assim como controlam e autorregulam o próprio processamento intelectual. Muitas contribuições dos diversos teóricos que estudam a metacognição fazem distinção entre dois componentes principais: os conhecimentos metacognitivos e as estratégias de regulação da cognição (Boekaerts, 1996, 1999; Schraw & Moshman, 1995; Schraw & Sperling-Denisson, 1994). Essa visão multidimensional associada à terminologia metacognição tem provocando, por vezes, distorções quanto a sua própria definição (Campo, Escorcia & Moreno, 2016).

Apesar da complexidade conceitual da metacognição, Georghiadis (2004) afirma que, para um funcionamento metacognitivo adequado e obtenção de resultados esperados ao final da tarefa, será necessário que o sujeito realize esses processos simultaneamente, tendo em vista que só é possível regular e controlar os processos cognitivos quando os entendemos ou os conhecemos.

Segundo Davis (2005), os estudantes incentivados a pensar melhoram a impulsividade, como também aumentam a capacidade de reflexão e planejamento, além de conseguirem analisar e fundamentar as escolhas feitas diante de opções disponíveis. Portanto, pensar liberta a ação humana das restrições de seu ambiente imediato e envolve habilidades cognitivas, tais como memória, simbolização e personificação, percepção e atenção, avaliação e transferência, tomada de decisão e criatividade, potencializando as atividades relacionadas às resoluções de problemas (Zimbardo & Ruch, 1977).

Grandene (2007) afirma que em muitas ocasiões, processos como tomada de decisão ou resolução de problemas foram confundidos com as estratégias da metacognição, porém as tarefas relacionadas com essa temática demandam ampla reflexão sobre a situação que está sendo pensada e sua elucidação. O tema resolução de problemas compreende, segundo Chahon (2006) “um campo de investigação excepcionalmente amplo na história da psicologia cognitiva em particular, traduzindo, desde as últimas décadas do século XX mudanças profundas no campo pedagógico” (p. 165). A escolarização formal na atualidade, em especial no Brasil, ainda tem dificuldades de fazer essa articulação com os objetivos de ensino e aprendizagem.

Solucionar problemas supõe a utilização de estratégias específicas, reflexões e tomada de decisão, sobre os passos que devem ser seguidos, que nem sempre são solicitadas pelos exercícios, provas ou seminários. Compreende o ato de raciocinar atravessando diferentes etapas, que se iniciam com a identificação do que realmente se configura como problema, de sua natureza e da melhor forma de fazer sua representação mental, perpassando pela construção de estratégias e caminhos, pela organização das informações disponíveis e pela alocação dos recursos necessários e do tempo disponível, até o monitoramento desse processo e a avaliação dos resultados conseguidos (Sternberg & Sternberg, 2016).

A metacognição facilita o desenho do perfil de um estudante mais ativo e eficaz, que desenvolveria a habilidade de resolução de problemas relacionando novas informações às já existentes, de selecionar as estratégias com maiores chances de sucesso, de planejar, monitorar e saber avaliar seus empreendimentos cognitivos (Flavell, 1979; Nelson & Narens, 1994; Jou & Sperb, 2006; Kim, Moore & Varna, 2013). Os estudos de Ribeiro (2003), embasados nas experiências de Flavell e Wellman, (1977), afirmam que os conhecimentos metacognitivos estão integrados por dois componentes: primeiro, a sensibilidade, relacionada com o conhecimento da necessidade de usar estratégias em

tarefas específicas e que pode ser espontânea, por parte do aprendiz, ou induzida por outra pessoa, como o professor; e segundo, o conhecimento das variáveis da pessoa, da tarefa e da estratégia e suas interações.

Apenas dessa maneira, Bruner (2001) acredita ser possível oportunizar domínio mais consciente das habilidades de raciocínio e seu emprego, de maneira mais planejada, controlada e eficiente, como também perceber a possibilidade de propagá-las para outras situações de aprendizagem. Para Davis (2005), “quando a atividade mental se volta para a resolução de problemas, o pensamento assume a forma de raciocínio” (p. 208).

O domínio das técnicas e estratégias de metacognição possibilita ao aluno, a longo prazo, a tornar-se um aprendiz com autonomia necessária para resolução de problemas relacionados às aprendizagens, sendo assim capaz de “aprender a aprender” (Oliveira & Chadwick, 2001). Nos estudos de Silva e Sá (1997), a probabilidade de aprendizagem numa orientação metacognitiva apresenta muitos benefícios, como a atenção e o autocontrole cognitivo, que são formas de pensamento que o estudante pode desenvolver.

Nos estudos de Boruchovitch e Bzuneck (2004), pode-se compreender que as dificuldades que aparecem durante as atividades de resolução de problemas não acontecem pela falta de capacidade do estudante ou pelas dificuldades relacionadas ao conteúdo ministrado, mas porque o pensamento do estudante se mantém incompleto, desarticulado, impedindo-o de resolver o problema ou de manifestar a capacidade de raciocinar.

Assim, Falvell (1979) considera que as hierarquias metacognitivas auxiliam nas instâncias de processamento de solução de problemas. Essas hierarquias são: ancoragem básica (o problema), monitoramento (dar-se conta) e regulação (emissão da explicação). Reitera-se que o mais importante é a existência da atividade metacognitiva e não a instância em que ocorreu. Segundo Ludovico et al. (2001) “a metacognição é a compreensão do indivíduo sobre a sua capacidade de aprender e como funciona a sua estrutura de pensamento e memória quando ele busca aprender alguma coisa” (p. 31). Isso representa grande responsabilidade do mediador quando busca estratégias para o desenvolvimento dessas habilidades. Na prática, segundo Grandene (2007), “a identificação do nível de atividade metacognitiva poderá auxiliar na implementação de novas abordagens educacionais, na pesquisa de processos básicos psicológicos e na inspiração de novas tecnologias para ampliação da saúde mental” (p. 43).

Os processos de pensar sobre próprios pensamentos originam a capacidade metacognitiva que, quando associada à habilidade humana de refletir sobre os próprios

pensamentos, se associa ao controle do processo de aprendizado (Lima Filho, Bruni & Amorim, 2014). Considerando esses aspectos, o presente estudo objetivou analisar produções científicas sobre a relação entre metacognição e resolução de problemas em periódicos científicos entre 1979 e 2016.

2 Método

O estudo foi realizado em três etapas. A primeira focalizou busca eletrônica de artigos indexados em periódicos disponibilizados no *Google Scholar*, *Electronic Library Online* (SciELO) e nos Periódicos Eletrônicos em Psicologia (PEPSIC); a segunda, apenas aqueles nos quais foram encontrados artigos que focalizavam conceitos de metacognição e relação de problemas na época da coleta de dados e a terceira, apenas aqueles que disponibilizavam online os textos completos. Para a recuperação desses textos foram considerados os termos: “metacognição” (metacognition; metacognición) e “resolução de problemas” (problem solving; solución de problemas). Ao finalizar as pesquisas, em cada base, as referências duplicadas foram excluídas.

Nessa terceira etapa foram analisados artigos buscados nos seguintes periódicos: *The Internet and Higher Education* (publicação trimestral), *Revista Contemporânea de Educação – UFRJ* (publicação trimestral), *Revista Psicopedagogia* (publicação trimestral), *The Journal of the Learning Sciences* (publicação trimestral), *Avances en Psicología Latinoamericana* (publicação trimestral), *Cadernos de pesquisa* (publicação trimestral), *American psychologist* (publicação anual), *Revista de Psicología General y Aplicada* (publicação trimestral), *International Journal of Science Education* (publicação anual), *Psicologia: reflexão e crítica* (publicação anual), *Educational Psychology Review* (publicação trimestral), *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne des Sciences du Comportement* (publicação trimestral), *The Journal of Mathematical Behavior* (publicação trimestral), *International Journal of Science and Mathematics Education* (publicação bimestral), *International Journal of Behavioral Development* (publicação bimestral), *Psicologia: Ciência e Profissão* (publicação trimestral), *RACE-Revista de Administração* (publicação quadrimestral), *African Journal of Business* (publicação anual), *Revista o PEC/Associação Franciscana Bom Jesus* (publicação semestral), *Anales de Psicología* (publicação trimestral), *Entrepreneurship theory and practice* (publicação bimestral), *International Journal of Environmental & Science Education* (publicação anual), *Educational Psychology Review*, *Contemporary Educational Psychology* (publicação anual), *Educational psychology review*, *Journal of*

Scholarship of Teaching and Learning (publicação bimestral).

2. 1 Fonte

A amostra do estudo foi composta por 27 artigos recuperados em 24 periódicos que focalizavam a metacognição e resolução de problemas. Foram selecionados artigos publicados entre 1979 e 2016 considerando marco inicial o artigo *Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive–developmental inquiry* de autoria de John Flavell em 1979.

2. 2 Procedimentos

Os 27 artigos foram analisados, mediante leitura na íntegra, com base em critérios estabelecidos por Witter (1999) que considera sujeitos, material e procedimentos. Foram considerados as seguintes variáveis: (a) ano de publicação, (b) características dos instrumentos apresentados aos participantes dos estudos (como escalas, testes ou questionários), (c) distribuição do tipo de trabalho (relato de experiência ou manuscrito teórico), (d) correlação entre os temas (metacognição e resolução de problemas), (e) objetivos dos estudos . As classificações dos artigos em termos de variáveis mencionadas foram realizadas pela autores da pesquisa, separadas e concomitante.

2. 3 Idiomas

Foram selecionados artigos escritos em português, inglês e espanhol.

2. 4 Resultados e discussão

Considerando-se o objetivo do estudo, num primeiro momento, verificou-se o ano de publicação dos artigos e em quais periódicos foram publicados. As Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 apresentam os resultados desse levantamento, separados por década e considerando o primeiro artigo publicado sobre o tema. Em seguida buscou-se observar se as informações sobre os temas eram acrescidas a cada nova publicação e quais aspectos inovadores surgiram a partir daí. Sobre a origem e conceitos de metacognição, mais da metade dos artigos analisados citam os estudos de John Flavel e seus colaboradores como referências (n=22; 81,48%). No que se refere à análise por tipo de trabalho, se relato de experiência (estudos empíricos) ou manuscrito teórico, os resultados evidenciaram que o material publicado tem maior destaque no campo teórico-conceitual, (n=18, 66,67%).

Isso não significa que os relatos de experiência deixaram a fundamentação teórica em segundo plano.

Dentre os artigos analisados e que descreviam intervenções (n=5), 60% (n=3) estavam relacionados ao ensino superior e 40% (n=2) relacionavam-se com educação básica. Os artigos buscaram explicar atitudes de autorregulação de aprendizagem e como o aluno que detém essas capacidades conseguem maior avanço em questões relacionadas à resolução de problemas. Nenhum dos artigos sinalizou para métodos ou estratégias prontas que sirvam indistintamente a todos os estudantes.

Os estudos (n=8; 29,36%) fizeram relação direta entre estratégias metacognitivas e sucesso nas atividades de resolução de problemas, sugerindo que atividades com abordagens que privilegiem aspectos cognitivos como memória, raciocínio e tomada de decisão são essenciais para o desempenho acadêmico. Aspectos como formação docente (licenciaturas) e bacharelados também são objeto de estudos e aparecem em 14,81% (n=4) dos artigos analisados. Os autores desses constructos defendem a necessidade de implementar essa temática em todas as modalidades e níveis de ensino.

Os artigos estudados foram separados por décadas, respeitando o recorte de tempo, como disposto nas abaixo relacionadas.

TABELA 01. Artigo publicado na década de 1970

Periódico	1979	Total	%
American Psychologist	01	01	
Total		01	3,7%

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 02. Artigo publicado na década de 1980

Periódico	1983	Total	%
International Journal of Behavioral Development	01	01	
Total		01	3,7%

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 03. Artigo publicado na década de 1990

Periódico	1994	1995	1999	Total	%
The Journal of the Learning Sciences			01	01	
Educational Psychology Review,		01		01	
Contemporary Educational Psychology	01			01	
Total				03	11,11%

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 04. Artigos publicados na década de 2000

Periódico	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total	%
Revista Contemporânea de Educação							01		01	
Cadernos de Pesquisa					01				01	
Revista de Psicología General y Aplicada			01						01	
International Journal of Science Education				01					01	
Psicologia: reflexão e crítica			01						01	
Educational Psychology Review								01	01	
Canadian Journal of Behavioural Science							01		01	
International Journal of Science								01	01	

and Mathematics Education			
Afriacan Journal of Business	01		01
Anales de Psicología		01	01
Entrepreneurship theory and practice	01		01
Journal of Scholarship of Teaching and Learning .		01	01
Psicologia: reflexão e crítica		01	01
Total		13	48,15%

Fonte: Dados da Pesquisa

TABELA 05. Artigos publicados entre 2011 e 2016

Periódico	2011	2013	2014	2015	2016	Total	%
The Internet and Higher Education	01					01	
Revista Psicopedagogia			01			01	
The Journal of the Learning Sciences					01	01	
Psicologia: reflexão e crítica					01	01	
The Journal of Mathematical Behavior		01				01	
Psicologia: Ciência e Profissão				01		01	
RACE-Revista de Administração				01		01	
Afriacan Journal of Business			01			01	
International Journal of Environmental & Science Education	01					01	

Total	09	33,33%
--------------	-----------	---------------

Fonte: Dados da Pesquisa

Os resultados relativos aos objetivos dos artigos estudados podem ser visualizados na Tabela 6 e evidenciam que aspectos de definição, conceitos, explicações ou direcionamento dos termos “metacognição” e “resolução de problemas” norteiam os estudos, mesmo os que não tem esse objetivo, (n=10, 37,04%). Estudos interventivos, (n=5; 18,52%) tanto na educação fundamental como no ensino superior são retratados como oportunidades para que os estudantes tenham outras vivências do processo educativo escolar. A relação da metacognição com outros constructos são relatados a partir de experiências que aparentemente tem cunho mais técnico, como administração, são descritos de forma pragmática e oferecem potencial para experiências inovadoras nesse campo, (n=8; 29,63%). Estudo sobre validação de instrumentos aparecem como forma de dar sustentação aos constructos e aparecem totalmente em artigos internacionais, (n=4, 14,81%) sendo deste universo (n=1; 25%) traduzido e validado para português brasileiro.

Esse resultado corrobora para que ocorra interesse em aprofundar os estudos na relação entre metacognição e resolução de problemas se for considerado que o tanto as ciências exatas como as ciências humanas trabalham nessa perspectiva. Buscar estratégias de melhor compreensão faz parte do aprimoramento das práticas docentes.

Tabela 6. Distribuição das publicações e função dos objetivos (n=27)

Objetivo	<i>f</i>	%
Definição e compreensão de termos	10	37,04%
Intervenções	5	18,52%
Relação com outros constructos	8	29,63%
Validação de instrumentos d avaliação pertinentes ao tema	4	14,81%
Total	27	100%

Fonte: Dados da Pesquisa

A categoria *definição e compreensão de termos* buscou nos artigos estudados como a abordagem conceitual estava delineada, quais autores estavam citados e qual o marco teórico que os autores dos artigos estavam embasados. Observou-se também se os termos apresentados respondiam às definições necessárias a compreensão do tema ou subsidiariam fundamentações para discussões mais aprofundadas.

A categoria *intervenções* (estudos empíricos/relatos de pesquisa) procuraram visualizar situações em que os estudos sobre metacognição e resolução de problemas foram aplicados em salas de aulas e como foram feitos. Esses relatos ajudam a situar o tema não apenas de forma subjetiva, mas de forma que os pesquisadores ou interessados no tema possam sentir objetivamente como os aspectos foram implementados e quais resultados foram obtidos.

A categoria *relação com outros constructos* analisou como os aspectos imbricados na relação entre metacognição e resolução de problemas estão relacionados a outras produções, ideias ou estudos nas áreas de ciências exatas vivenciados nas escolas de ensino fundamental e médio e/ou instituições de ensino superior. Procurou analisar aspectos interdisciplinares e multidisciplinares nessas relações e como estavam propostos.

A categoria *validação de instrumentos pertinentes ao tema* examinou se no período de tempo recortado para o estudo foram validados instrumentos de avaliação sobre o tema, suas características, público alvo, objetivos e país de origem. Além desses aspectos, também foram observados se os instrumentos foram traduzidos e para quais idiomas.

A distribuição dessas categorias objetivo organizar as informações consideradas basilares para o entendimento do tema e seus pressupostos. Essa organização também possibilitou visualizar as lacunas que poderão ser preenchidas em estudos futuros e que serão de grande valia para a formação docente não apenas nas áreas que lidam de modo diretos com problemas mas em qualquer outras que tenha o objetivos de refletir sobre aprendizados.

3 Conclusões

Esse estudo objetivou analisar produções científicas sobre a relação entre metacognição e resolução de problemas em periódicos científicos entre 1979 e 2016, em três bases de dados *online*. Considerou-se esse procedimento, tendo em vista que o acesso

a produções acadêmicas em bases de dados desse tipo permite uma difusão bem mais veloz dos saberes produzidos e acumulados nas diversas áreas do conhecimento, permitindo um cruzamento eficaz de informações.

A quantidade de artigos recuperados para esse estudo pode ser considerada pequena, especialmente se for comparado a quantidade de publicações que envolvem a temática na última década e suas diversas abordagens. Paralelo a esse aspecto vale destacar que os conceitos de metacognição ainda estão sendo discutidos de forma muito elementar e que os temas que envolvem resolução de problemas são descritos apenas como se fossem para as áreas de ciências exatas, não como área da psicologia cognitiva. Há muito a ser explorado no tocante principalmente a cientificidade de conceitos, métodos, técnicas e aceitação por parte das comunidades acadêmicas. Além disso, muitos estudos interventivos estão sendo feitos no ensino superior, inclusive com comparação entre estudantes de países diferentes, porém a educação básica (ensino fundamental e ensino médio) deve ser também um campo de investigação nessa área com maior destaque.

As categorias de análise focalizadas nesse estudo estiveram pautadas em: ano de publicação os artigos, características dos instrumentos apresentados aos participantes dos estudos (como escalas testes ou questionários), distribuição do tipo de trabalho (relato de experiência ou manuscrito teórico), correlação entre os temas (metacognição e resolução de problemas) e objetivos dos estudos. Mesmo que se tenham empregadas categorias propagadas para estudos dessa dimensão e outros pertinentes para o estudo da metodologia, acredita-se que devem ser realizadas investigações mais aperfeiçoadas sobre a natureza dos estudos, mais especificamente sobre suas impressões e às análises realizadas, e ainda sobre as consequências advindas de todo o processo. Nesse estudo, em face das limitações desta pesquisa – com o foco em três bases de dados *online* e a quantidade ainda restrita voltadas para a análise da produção científica que possibilitem mais respaldo para seus achados – considera-se que estudos com maior aprofundamento devem ser feitos, levando em consideração outras possibilidades de investigação. Pesquisas desse porte são relevantes por possibilitarem o desenho e o desenvolvimento da área e por funcionarem como um indicativo das lacunas que precisam ser preenchidas, contribuindo assim para a disseminação e esclarecimentos dos temas, a qualidade e o progresso do conhecimento gerado.

4 Referências

ALVES, Hamilton Oliveira; DA LUZ, Araci Asinelli. Aspectos cognitivos, metacognitivos e afetivos envolvidos na resolução de problemas matemáticos. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 2, n. 3, 2007.

AKYOL, Zehra; GARRISON, D. Randy. Assessing metacognition in an online community of inquiry. **The Internet and Higher Education**, v. 14, n. 3, p. 183-190, 2011.

BEBER, Bernadette et al. **Metacognição como processo da aprendizagem**. 2014. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v31n95/07.pdf>. Acesso; 15 de set. 2018.

BOEKAERTS, Monique. Metacognitive experiences and motivational state as aspects of self-awareness: Review and discussion. *European journal of psychology of education*, v. 14, n. 4, p. 571-584, 1999. Bruner, J. (2001). **A cultura da educação A cultura da educação A cultura da educação**. Porto Alegre: ARTMED.

BORUCHOVITCH, Evely. **Aprendizagem: processos psicológicos eo contexto social na escola**. Editora Vozes, 2004.

CAMPO, Kiara et al. Metacognición, escritura y rendimiento académico en universitarios de Colombia y Francia. **Avances en Psicología Latinoamericana**, v. 34, n. 2, p. 233-252, 2016.

DAVIS, Claudia; NUNES, Marina MR; NUNES, Cesar AA. **Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática**. *Cadernos de pesquisa*, v. 35, n. 125, p. 205-230, 2005.

FLAVELL, John H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. **American psychologist**, v. 34, n. 10, p. 906, 1979.

FLAVELL, J.; WELLMN, H. Metamemory. In: KAIL, R. V.; HAGEN, J. W. **Perspective on the development of memory and cognition**. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum, 1977. p. 3-33.

FLAVELL, John H. Speculations about the nature and development of metacognition. *Metacognition, motivation and understanding*, 1987.

FLAELL, J., Miller, P. H. ; MILLER, S. A. **Desenvolvimento cognitivo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

NICASIO GARCÍA, Jesús; FIDALGO, Raquel. Cambios en la metacognición de los procesos psicológicos de la escritura en estudiantes de 3º EP a 3º ESO. *Revista de Psicología General y Aplicada*, v. 56, n. 2, p. 239-251, 2003

GEORGHIADES, P. From the general to the situated: three decades of metacognition. **International Journal of Science Education**, 26, 365-383, 2004

GRENDENE, Mário Vinícius Canfield et al. **Metacognição: uma teoria em busca de validação**. 2007

JOU, Graciela Inchausti de; SPERB, Tania Mara. **A metacognição como estratégia reguladora da aprendizagem**. **Psicologia: reflexão e crítica**. Porto Alegre. Vol. 19, n. 2 (2006), p. 177-185., 2006.

KAPLAN, Avi. Clarifying metacognition, self-regulation, and self-regulated learning: What's the purpose? **Educational Psychology Review**, v. 20, n. 4, p. 477, 2008.

KERMARREC, Gilles; MICHOT, Thierry. Développement et validation d'une échelle de mesure des stratégies d'apprentissage spontanément utilisées par des adolescents en éducation physique et sportive. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, v. 39, n. 3, p. 235, 2007 Kim, Y. R., Park, M. S., Moore, T. J., & Varma, S. (2013). Multiple levels of metacognition and their elicitation through complex problem-solving tasks. **The Journal of Mathematical Behavior**, 32(3), 377-396.

KIPNIS, Mira; HOFSTEIN, Avi. The inquiry laboratory as a source for development of metacognitive skills. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 6, n. 3, p. 601-627, 2008

LEAL, BRUNI Adriano et al. The influence of age and gender on entrepreneurial behaviour characteristics of students and professionals of Business Administration. **African Journal of Business Management**, v. 8, n. 21, p. 1019-1028, 2014

LEFEBVRE-PINARD, Monique. Understanding and auto-control of cognitive functions: Implications for the relationship between cognition and behavior. **International Journal of Behavioral Development**, v. 6, n. 1, p. 15-35, 1983.

LIMA FILHO, Raimundo Nonato; BRUNI, Adriano Leal. Metacognitive Awareness Inventory: Tradução e Validação a partir de uma Análise Fatorial Confirmatória. 2015. Lima Filho, R. N., & Bruni, A. L. (2015). Metacognition stimulates entrepreneur characteristics? an analysis in professionals of Administration. **RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, 14(2), 427-450.

LUDOVICO, Renata Lima et al. **Entendendo a magia de aprender**: a psicologia cognitiva da instrução. *Revista o PEC/Associação Franciscana Bom Jesus*. Programa de Educação Corporativa, n. 1, 2001.

MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, J. Reinaldo et al. Utilidad de distintas ayudas en la resolución de un problema de insight y su relación con las estrategias metacognitivas. **Anales de Psicología**, 2008, vol. 24, num. 1, p. 16-24, 2008.

MATURANO, Carla Inés; SOLIVERES, María Amalia; MACÍAS, Ascensión. Estrategias cognitivas y metacognitivas en la comprensión de un texto de Ciencias. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 20, n. 3, p. 415-426, 2002.

MITCHELL, Ronald K. et al. **Toward a theory of entrepreneurial cognition: Rethinking the people side of entrepreneurship research.** *Entrepreneurship theory and practice*, v. 27, n. 2, p. 93-104, 2002.

NELSON, T. O.; NARENS, L. **Why investigate metacognition?** Teoksessa J. Metcalfe & A. Shimamura (Toim.), *Metacognition: knowing about knowing* (1-25). 1996.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento-um processo sócio-histórico.** In: *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento-um processo sócio-histórico*. 1993.

OLIVEIRA, J. B. A.; CHADWICK, C. **Aprender e ensinar.** São Paulo: Instituto Alfa Educativa, 2004.

PENNEQUIN, Valérie et al. Métacognition et déficience intellectuelle chez l'enfant et l'adolescent: effet d'un entraînement sur la résolution de problèmes. **Enfance**, n. 2, p. 225-244, 2011.

PIHLAINEN-BEDNARIK, Kaisa; KEINONEN, Tuula. Sixth Graders' Understanding of Their Own Learning: A Case Study in Environmental Education Course. **International Journal of Environmental and Science Education**, v. 6, n. 1, p. 59-78, 2011.

PORTILHO, Evelise ML. A aprendizagem na universidade: os estilos de aprendizagem e a metacognição. **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, v. 12, p. 2232-2241, 2004.

RIBEIRO, Célia. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003.

SANTOS, L. dos; ROMANOWSKI, J. P. **Metacognição: significado das estratégias de aprendizagem nos cursos de pedagogia.** *Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino*, v. 12, p. 2607-2612, 2004.

SCHRAW, Gregory; MOSHMAN, David. **Metacognitive theories.** *Educational psychology review*, v. 7, n. 4, p. 351-371, 1995.

SCHRAW, Gregory; DENNISON, Rayne Sperling. Assessing metacognitive awareness. **Contemporary educational psychology**, v. 19, n. 4, p. 460-475, 1994.

SCHUNK, Dale H. Metacognition, self-regulation, and self-regulated learning: Research recommendations. **Educational psychology review**, v. 20, n. 4, p. 463-467, 2008.

SEMINERIO, Franco Lo Presti; ANSELME, Célia Regina da Silva; CHAHON, Marcelo. **Metacognição: um novo paradigma**. Arq. bras. psicol.(Rio J. 1979), v. 51, n. 1, p. 110-26, 1999.

STERNBERG, R. J.; STERNBERG, K. **Psicologia cognitiva**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

STERNBERG, R. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

ZABALZA, Miguel A. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**; trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artemed, 2004.

WITTER, G. P. **Metaciência e leitura**. **Leitura: textos e pesquisas**, p. 13-22, 1999.

YOUNG, Andria; FRY, Jane D. Metacognitive awareness and academic achievement in college students. **Journal of the Scholarship of Teaching and Learning**, v. 8, n. 2, p. 1-10, 2008.

PERFIL METACOGNITIVO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS E SUAS ESTRATÉGIAS DE AUTORREGULAÇÃO DE APRENDIZAGEM³

METACOGNITIVE PROFILE OF UNIVERSITY STUDENTS AND ITS LEARNING SELF-REGULATION STRATEGIES

Resumo

A autorregulação (*self-regulation*) apresenta-se como um conceito extenso e vem sendo utilizado nos mais diferentes contextos e áreas de conhecimento, gerando novas investigações. O presente estudo buscou averiguar a associação de atitudes de estudo e a utilização de estratégias de aprendizagem autorregulada por licenciandos dos cursos de Química e Física. Por meio de uma amostra de 66 estudantes do Campus Petrolina do IF Sertão PE, localizada no estado de Pernambuco foi analisado se o gênero e o curso podem ser associados a utilização de estratégias de aprendizado autorregulado. A pesquisa utilizou-se de questionários de escala nominal para descrição de atitudes de estudo autorreguladas e perfil sócio econômico dos voluntários. Os dados foram tratados por meio de um software estatístico por meio de testes descritiva e inferencial. Os resultados apontaram correlações significativas entre memória com planejamento e controle com conhecimento processual indicando associação linear entre as variáveis significando que os estudantes demonstraram que fazem associação entre atitudes de estudo com a utilização de aprendizado autorregulado.

Palavras-chave: Autorregulação; metacognição; aprendizagem.

Abstract

Self-regulation is an extended concept and that has been used in the most different contexts and areas of knowledge, generating new investigations. The present study searched to verify the association of study attitudes and the use of self-regulated learning strategies by Chemistry and Physics graduating students. Through a sample of 66 students from Campus Petrolina of IF Sertão PE, located in the state of Pernambuco, it was analyzed whether the gender and the course can be associated with the use of self-regulated learning strategies. The research used nominal scale questionnaires to describe self-regulated study attitudes and socio-economic profile of the volunteers. The data were treated by means of statistical software through descriptive and inferential tests. The results showed significant correlations between memory with planning and control with procedural knowledge indicating a linear association among the variables, meaning that the students demonstrated that they associate study attitudes with the use of self-regulated learning.

Keywords: Self-regulation; metacognition; learning.

³ Manuscrito submetido à Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos.

1 Introdução

A aprendizagem autorregulada é um construto que vem se sobressaindo nos espaços educacionais e nas pesquisas ligadas à área de pedagogia e de psicologia educacional, considerando que compreende elementos particulares e indispensáveis às aprendizagens sistemáticas. Estudos recentes sinalizam que a capacidade para a aprendizagem autorregulada é capaz de ser suscitada durante a escolarização formal, e sua promoção é considerada um dos principais propósitos educacionais na atualidade (VEIGA SIMÃO, 2006; ZIMMERMAM, 2000).

A autorregulação é entendida como um processo consciente e voluntário de comando, que possibilita, ao sujeito, o gerenciamento dos próprios comportamentos, pensamentos e sentimentos, destinados e adaptados, visando à obtenção de metas pessoais e guiados por padrões gerais de conduta (BANDURA, 1997; POLYDORO e AZZI, 2008; ZIMMERMAM, 2000). Nesse sentido, sem desprezar os problemas sociais, políticos e econômicos diretamente relacionados aos cursos de licenciatura, é interessante atentar-se para os estudos de temas associados às aprendizagens e, em especial, à aprendizagem autorregulada dos futuros docentes (BORUCHOVITH, 2013).

Apesar de existirem diferentes modelos de autorregulação da aprendizagem e defendidos pelas mais variadas correntes, há um entendimento que ela envolve o controle dos processos cognitivos, das emoções e do comportamento (POLYDORO e AZZI, 2008). Entre teóricos e estudiosos dessa temática, há também certa concordância quanto ao destaque das estratégias de aprendizagem e das variáveis ligadas às questões afetivas e de cunho motivacional para a aprendizagem autorregulada, segundo (WEINSTEIN, ACEE e JUNG, 2011). Nesse contexto, é importante reconhecer que as capacidades de escolha, tomada de decisão, bom processamento da informação, planejamento e responsabilidade pelas próprias ações são características essenciais dos estudantes autorregulados (PRESSLEY, BORKOWSKI e SCHNEIDER, 1989; ZIMMERMAN e SCHUNK, 2011).

Pesquisas, internacionais e nacionais, que buscam compreender as estratégias de aprendizagem de estudantes dos cursos de Licenciatura e de professores que já estão exercendo a profissão docente, descrevem que os estudantes que não usam estratégias eficientes para a sua própria aprendizagem nas diversas áreas de conhecimento, elegem

procedimentos e estratégias superficiais nos atos instrutivos gerando consequências difíceis de sanar. Além disso, mostram pouco conhecimento autorregulatório, têm sérias deficiências de processamento da informação e revelam falta de consciência das suas próprias dificuldades (metacognição), principalmente em relação às atitudes, a interesses, à motivação, à administração de tempo, à ansiedade, à concentração, ao sequenciamento da informação, à seleção de ideias principais, ao uso de técnicas de apoio, às estratégias de preparação de exames e testes, e tendem a nem sequer se preocupar com suas deficiências (CABRAL e TAVARES; 2005; CARDOSO e BZUNECK, 2004; DEMBO, 2001; QUEZADA, 2005).

Outras pesquisas demonstram que professores em exercício não possuem conceitos claros ou possuem conceitos muito vagos sobre o aprender a aprender (WAEYTENS, LENS e VANDERBERGHE, 2002), têm conhecimento insuficiente ou inexistente sobre estratégias autorregulatórias ou metacognitivas (BORUCHOVITCH, 2013); apresentam desconhecimento ou concepções imprecisas sobre as estratégias de aprendizagem, oferecem poucas orientações aos alunos sobre habilidades de estudo independente, possuem estilos de interação com os alunos que não favorecem a autorregulação da aprendizagem ou qualquer outro mecanismo que os ajude a ter maior independência no ato de estudar, (BORUCHOVITCH, 2013).

À medida que se torna necessário propiciar ao aluno maior autonomia e responsabilidade no seu processo de aprendizagem, é importante promover essas atividades que auxiliem a utilização constante e responsável dos processos autorregulatórios no contexto educativo. Para Zimmerman (2000), os estudantes que tiverem a oportunidade de serem submetidos à promoção para autorregular sua aprendizagem estarão mais aptos a assumir responsabilidade pela sua ascensão acadêmica. Segundo Rosário (2004b), os processos autorregulatórios são imprescindíveis para oferecer ao aluno competências mais duradouras. Conforme Boruchovitch (2013), os aprendizes autorregulados não são diferenciados somente por sua orientação proativa e performance, mas também por suas capacidades automotivadoras.

Estudos elaborados, principalmente a partir dos anos de 1960, revelam que a intervenção nas tarefas educacionais, com estratégias de aprendizagem, melhora de forma considerável o desempenho escolar dos alunos, superando deficiências no tratamento da informação e, em segundo plano, contribuem para a regulação dos aspectos cognitivos,

afetivos e motivacionais relacionados à aprendizagem (LEIDINGER e PERELS, 2012). Nesse contexto, Boruchovitch (2013) considera que é necessário privilegiar os aspectos preventivos em relação aos aspectos remediativos dessas intervenções e efetuar planejamentos na direção de instituir a autorregulação da aprendizagem e o aprender a aprender como pontos fundamentais dos projetos pedagógicos das escolas.

No início da década de 1970, o psicólogo americano John H. Flavell destacou, em suas pesquisas, os seus achados sobre memória e aprendizado e formulou os primeiros conceitos de metacognição. Em 1979 publicou o artigo intitulado *Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive–developmental inquiry* e assim os princípios da metacognição se tornam alvo de estudos mais aprofundados. Segundo Bonfiglio (2010), essa ação regulatória, promovida pela metacognição, estimula a construção de aprendizagens e desenvolve a capacidade de direcionar estratégias mais eficazes no ato de estudar.

Os processos metacognitivos propõem mecanismos e estratégias que se adequam às necessidades de aprendizagem dos estudantes, visando ultrapassar obstáculos e administrar seus erros. Atividades com ênfase nos princípios da metacognição consideram, principalmente, os processos de interação, as discussões coletivas ou em grupos, como elementos que potencializaram os próprios processos de aprendizagem, contrariando as suposições de que, para ser eficiente nas aprendizagens, basta que se tenha acesso às informações, sem necessitar interagir com elas (DAVIS, 2005).

Observa-se, na literatura da área, que pouco tem sido feito no tocante à formação de docentes para atuação, no sentido de um ensinar destinado a aprender a aprender. Segundo Boruchovich, Costa e Neves (2005), os modelos de aprendizagem autorregulada e das teorias sociocognitivas da motivação ainda são pouco difundidas em cursos superiores, sobretudo nos voltados à formação de professores. Segundo Sternberg (2000), uma questão central da formação de professores deve ser o estudo e a identificação das características e das ações de um aluno *expert*, de um professor *expert* e acrescente que esses possuem três características principais: o conhecimento muito organizado e integrado ao seu domínio específico, o conhecimento vasto de procedimentos para utilizar e uma forte capacidade para a aprendizagem autorregulada. Esse artigo buscou averiguar a associação de atitudes de estudo com utilização de estratégias de aprendizado autorregulado por estudantes das licenciaturas em física e química. Pretende-se também: a) descrever quais estratégias de autorregulação são adotadas por estes estudantes e; b)

comparar estratégias de autorregulação de estudos com o perfil metacognitivo dos estudantes em função de sexo e curso.

1.1 Aprendizagem autorregulada nas licenciaturas

No Brasil as licenciaturas foram criadas nas faculdades de filosofia, essencialmente em decorrência da preocupação com a regulamentação para preparo de professores destinados à escola secundária. Esses cursos constituíram-se de disciplinas de cunho pedagógico e justapunham-se às disciplinas de conteúdo específicos. Segundo Pereira (1999), os cursos de licenciatura permanecem, desde sua origem na década de 1930, sem alterações significativas em seu modelo predominante nos programas de preparação de professores, porém destaca a necessidade de criar, nesses cursos, uma cultura de responsabilidade colaborativa quanto à qualidade da formação docente.

Um licenciando deve pautar seus aprendizados na perspectiva de duplo significado: como aprendiz e como professor de uma ciência. Dembo (2001) defende, em seus estudos, a ideia de que os futuros professores devem ter conhecimento teórico e vivencial dos aspectos da aprendizagem autorregulada. Propõe que a formação do professor deve associar os avanços da pesquisa de cada dimensão da aprendizagem autorregulada com a perspectiva de que os alunos façam uma autoanálise desses aspectos em si. Levanta uma questão central: “se, durante o curso de formação de professores, esses alunos não se tornarem melhores estudantes ou não aprenderem a se tornar melhores estudantes, como conseguirão ensinar alguém a sê-los?” (DEMBO, 2001, p. 26).

Veiga Simão (2004b,) discorre sobre a relevância de se pensar o projeto de licenciaturas em duplo panorama: o professor como aquele que aprende e aquele que ensina. Afirma que é necessário construir a formação do professor, levando-se em conta a definição de estudiosos sobre as características dos bons processadores da informação.

A aprendizagem autorregulada foi fundamentada na Psicologia e Sociologia apresentam um contexto em que os estudantes podem definir as tarefas, ajustar objetivos, criar planos, usar ferramentas, táticas e estratégias para execução de suas atividades. Motivação para o aprendizado e com capacidades de regulação são características esperadas do estudante capaz de auto monitorar e autogerir suas aprendizagens (JONES, ALEXANDER e ESTELL, 2010).

Os principais modelos teóricos que ilustram os estudos e trabalhos desenvolvidos envolvendo a autorregulação da aprendizagem são basicamente três: o Modelo de aprendizagem autorregulada de Zimmerman (1998, 2000), Fases e áreas de aprendizagem Autorregulada Pintrich (2000, 2004) e Modelo PLEA de Rosário (2004b).

O modelo de Zimmerman (2000, p.14) destaca que “a aprendizagem autorregulada se refere a pensamentos, sentimentos e ações autogeradas que são planejadas e ciclicamente adaptadas para realização de metas pessoais”. Essa nova configuração envolveu três fases considerando o que ocorre antes da tarefa (autocontrole e auto-observação), durante a tarefa (análise da tarefa e crenças motivacionais) e depois da tarefa (julgamento pessoal, reações e autorreações).

O modelo desenvolvido por Pintrich (2000) tem a intenção de descrever e analisar os diversos procedimentos justapostos no processo de aprendizagem autorregulada, e aponta a presença de quatro fases: planejamento e ativação, monitorização, controle/regulação e avaliação. Mesmo que sequenciais, essas fases não são hierarquicamente organizadas, podendo ocorrer de forma concomitante e integrada ao longo do processo. Segundo Polydoro e Azzi (2009), em cada uma destas fases, há atividades de autorregulação em quatro áreas: cognitiva, motivacional, comportamental e de contexto.

Rosário (2004b), preocupado com a intervenção e apoiado no modelo de Zimmerman, desenvolveu o PLEA (Planejamento, Execução e Avaliação), que representa um modelo cíclico. Defendeu que, em cada fase da organização da aprendizagem há a sobreposição do movimento das três fases que compõem o modelo PLEA. Essa nova configuração possibilita uma análise mais processual do fenômeno aprendizagem, já que define que as tarefas correspondentes a cada fase do processo de aprendizagem autorregulada. Segundo Polydoro e Azzi (2009), a fase de planejamento envolve a análise da tarefa com a qual o estudante necessita fazer, percepção dos recursos pessoais e ambientais para enfrentamento da tarefa, estabelecimento de objetivos e a proposição de um plano para atingir a meta definida. A fase de execução refere-se à implementação de estratégias, visando à obtenção das metas. Para alcançar seus objetivos, o estudante também deve acompanhar a eficácia das estratégias escolhidas por meio da automonitorização. Na fase da avaliação, além do estudante constatar a possível incompatibilidade entre o resultado de sua aprendizagem e o objetivo inicial, deve

redirecionar estratégias para a realização da meta pretendida. Como se trata também de um modelo cíclico, os resultados da fase de avaliação interferem na fase de planejamento seguinte. O modelo PLEA reforça a lógica processual da autorregulação da aprendizagem ao destacar que o processo, planejamento, execução e avaliação, se apresenta internamente em cada uma das suas fases, (ROSÁRIO e GONZALES-PIENDA (2006).

A partir da compreensão de que a metacognição possibilita a autorregulação, com influências de paradigmas construtivistas, Zimmerman inicia pesquisas para explicar a autorregulação da aprendizagem ou *Self Regulated Learn (SLR)*. Afirma que sujeitos autorregulados são persistentes, decididos, estratégicos e capazes de avaliar seus progressos. A realização de autocrítica, reflexão pessoal, modificação de hábitos de estudos são características de estratégias metacognitivas (RIBEIRO, 2003).

1.2 Metacognição

Flavell, na década de 1970, definiu o termo metacognição como o domínio que o sujeito tem sobre o seu próprio conhecimento, tornando esse conceito como proposição para as aprendizagens escolares, evidenciando o monitoramento de atividades cognitivas (FLAVELL, 1979). As pesquisas relacionadas a essa temática são evidenciadas por outros autores (BROWN, 1978; FLAVELL, 1979; POZZO, 1998; DAVIS, 2005; ZABALZA, 2004; STERNBERG E STERNBERG, 2016; NELSON E NARENS, 1996) têm defendido uma maior independência por parte dos estudantes em seus processos de aprendizagem nas mais variadas áreas do conhecimento.

Os processos metacognitivos propõem mecanismos e estratégias que se adequam às necessidades de aprendizagem dos estudantes, visando ultrapassar obstáculos e administrar seus erros. Atividades com ênfase nos princípios da metacognição consideram, principalmente, os processos de interação, as discussões coletivas ou em grupos, como elementos que potencializaram os próprios processos de aprendizagem, contrariando as suposições de que, para ser eficiente nas aprendizagens, basta que se tenha acesso às informações, sem necessitar interagir com elas. A metacognição facilita o desenho do perfil de um estudante mais ativo e eficaz, que desenvolveria a habilidade de relacionar novas informações às já existentes, de selecionar as estratégias com maiores chances de sucesso, de planejar, monitorar e saber avaliar seus empreendimentos cognitivos (FLAVELL, 1979; NELSON E NARENS, 1994; JOU E SPERB, 2006; KIM, MOORE E VARNA, 2013).

Os conhecimentos metacognitivos coordenam e controlam (autorregulam), de forma eficiente, as tentativas de aprendizagem nas mais diversas áreas, possibilitando, aos estudantes, pensar amplamente sobre resolução de problemas propostos dentro ou fora da escola. O domínio das técnicas e estratégias de metacognição possibilita ao aluno, em longo prazo, a tornar-se um aprendiz com autonomia necessária para resolução de problemas relacionados às aprendizagens, sendo assim capaz de “aprender a aprender,” (OLIVEIRA e CHADWICK, 2001).

1.3 Estratégias de aprendizagem

Segundo afirmações de Zimmeman (1986), os indivíduos que controlam suas aprendizagens podem ser considerados autorregulados se selecionarem métodos e estratégias de aprendizagem. Tais sujeitos ainda são capazes, nessa perspectiva, de estruturar o seu contexto de estudo e adaptam as suas estratégias de aprendizagem aos seus objetivos escolares. Estudos recentes sinalizam que características individuais afetam as aprendizagens e que comportamentos específicos da autorregulação estão associados a resultados escolares diferenciados, (DEMBO, 2001).

Sujeitos autorregulados são decididos, adotam estratégias, são persistentes, capazes de avaliar seus progressos e isso os difere daqueles que traçam objetivos educacionais e, conseqüentemente, possuem dependência cognitiva, assim, pouca autorregulação na aprendizagem (ZIMMERMAN, 2012). Isso significa que existem diferenças significativas entre alunos autorregulados de outros que precisam de regulação externa no aprendizado (ARIAS et al., 1999; XU et al., 2010; RICHTER; SCHMID, 2010).

Em seus estudos Zimmerman e Martinez-Ponz (1986) identificaram 14 estratégias que estão presentes em estudantes considerados autorregulados. Segundo os autores, o uso destas estratégias proporciona aos alunos um valioso mecanismo de aprendizado e sua utilização está diretamente relacionada com índices de sucesso acadêmico. Segundo os autores, essas estratégias podem ser descritas como: 1) Autoavaliação; 2) Organização e transformação; 3) Estabelecimento de objetivos e planejamento; 4) Procura de informação; 5) Tomada de apontamentos; 6) Estrutura Ambiental; 7) Auto conseqüências; 8) Repetição e memorização. 9) Procura de ajuda social; (10), professores e adultos (11) Ajuda de especialistas; 12) Revisão de dados (declarações indicando os esforços ou iniciativas dos alunos para reverem notas); 13) Testes e livros de texto; 14) a

fim de se prepararem para uma aula ou para um exercício escrito. O propósito de cada uma é incrementar os processos de autorregulação nos alunos face ao seu funcionamento pessoal, ao seu comportamento escolar e ao seu ambiente e aprendizagem, (ZIMMERMAN e MARTINEZ-PONZ, 1986)

Segundo os autores, o uso destas estratégias concede ao aluno um proveitoso instrumental de aprendizado e sua utilização está diretamente relacionada com índices de sucesso acadêmico. O esforço inicial dos pesquisadores foi dirigido à compreensão dos processos e componentes específicos da autorregulação. A disposição a seguir possibilita a visualização dessa organização conceitual.

Quadro 1: Estratégias de aprendizagens autorregulada identificadas por Zimmerman (1986) e proposições equivalentes interrogadas.

Estratégias autorreguladas (ZIMMERMAN, 1986)	Tópicos interrogadas (questionário escala nominal)
1)Autoavaliação	Estratégias. Estudar utilizando estratégias que já funcionaram em alguma situação passada
2)Organização e transformação	Organização de informações. Saber que tipo de informações é mais importante.
3)Estabelecimento de objetivos e planejamento	Objetivos. Saber se atingiu os objetivos propostos para aprender determinado tema
4)Procura de informação	Conhecimentos prévios. Saber realmente o que precisa para iniciar uma tarefa.
5)Tomada de apontamentos;	Controle. Ter controle sobre o que aprende
6)Estrutura ambiental	Dividir por etapas. Subdividir os temas de estudos em etapas menores.
7)Auto consequências	Ritmo. Ter ritmo definido para estudar considerando o tempo disponível para estudar.
8)Repetição e memorização	Memória. Ter capacidade de lembrar com facilidade de assuntos já estudados.

<p>9)Ajuda de professores (10), Ajuda de pares mais próximos (11) Ajuda de especialistas</p>	<p>Revisão. Fazer revisão constante sobre os assuntos estudados</p> <p>Resolução de problemas. Conseguir resolver problemas relacionados aos temas estudados</p> <p>Tomada de decisões. Decidir melhores estratégias de resolução de problemas a partir dos temas estudados.</p>
<p>12)Revisão das anotações; 13) Revisão de testes; 14) Revisão de bibliografia.</p>	<p>Inovar métodos de estudos. Conseguir desenvolver métodos e estratégias diferentes quando estuda</p> <p>Metas. Questionar se estou atingindo minhas metas quando termino de estudar um assunto.</p> <p>Ler instruções. Ler e compreender instruções antes de resolver questões.</p>

Fonte: Adaptado de Lima Filho e Bruni (2012) Zimmerman e Martinez-Ponz (1986)

Percebe-se, em muitos estudos, que a capacidade de autorregulação dos estudantes auxilia de forma positiva na qualidade das aprendizagens, desempenho, resolução de problemas, tomada de decisões e gerenciamento de tempo (SCHUNK, 2001; ZIMMERMAN, 2001; BORUCHOVITCH, 2004; ROSÁRIO et al.,2010; LIMA FILHO; BRUNI, 2012; SIMÃO; FRISON, 2014)

3 Método

3.1 Caracterização da pesquisa

Este estudo se caracteriza como uma pesquisa transversal cujas etapas, segundo Bastos e Durquia (2007, p.230), são: “definição de uma população de interesse; estudo da população por meio da realização de amostragem de parte dela; e determinação da presença ou ausência do desfecho e da exposição para cada um dos indivíduos estudados”. Bordalo (2006) define essa abordagem como o estudo no qual fator e efeito são observados num mesmo momento histórico e, atualmente, tem sido o mais empregado.

3.2 Participantes

Participaram da pesquisa 66 estudantes universitários de uma Instituição de Ensino Federal da cidade de Petrolina-PE. A amostra foi selecionada de forma não probabilística e intencional e por conveniência. Os estudantes apresentaram média de idade de 21,04±6,02 anos e faziam parte dos cursos de Licenciatura em Química (n=35) e Física (n=31).

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: 1) ter no mínimo 18 anos; e 2) estar regularmente matriculado e cursando o primeiro ou segundo período dos cursos de licenciatura em Química ou Física, ofertados pelo campus Petrolina do IF Sertão PE. Esse critério tem como base a premissa de que, ao ingressar no ensino superior, nesse caso nas licenciaturas, já vivenciaram, no mínimo, doze anos de escolarização básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) e, muitas vezes, mesclando instituições públicas e privadas, incorporando as mais diversas metodologias e estratégias de aprendizagens. Essas experiências compõem o sujeito que chega para se graduar, necessitando colocar em jogo todas as suas aprendizagens anteriores e se adaptar a um novo modo mais dinâmico e autônomo. Somente participaram do estudo os estudantes que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que verbalmente manifestaram o desejo de participar voluntariamente do estudo.

3.3 Instrumentos

Inicialmente foi aplicado o questionário de escala nominal com tópicos interrogativos contendo 14 atitudes de estudos associadas a estratégias de aprendizagens autorregulada, adaptados do original de Zimmerman (2016) descritas no Quadro 1. Em seguida, foi aplicado um questionário sociodemográfico para o levantamento de dados relacionados à idade, ao gênero, ao curso e à origem escolar (pública ou privada).

Numa segunda etapa, dois meses após o início da coleta de dados, foi aplicado o inventário MAI - *Metacognitive Awareness Inventory*. Esse Inventário de Consciência Metacognitiva foi desenvolvido por Schraw e Dennison⁴ em 1994 e publicado na 19ª edição da *Contemporary*. Segundo Lima Filho (2015, p.1280), configura-se como uma medida de conhecimento metacognitivo de um indivíduo, que amplamente utilizado no campo da educação (LIN-MIAO e ZABRUCKY, 1998; ERSKINE, 2009) e seu tempo de conclusão é de aproximadamente 10 (dez) minutos. Ainda segundo Lima Filho (2015), na prática, uma pessoa pode adotar qualquer estratégia para enquadrar o seu

⁴ Schraw G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460-75.

pensamento sobre alguma tarefa, contudo, é a sua consciência metacognitiva que irá reconhecer esse fato e se engajar no processo de identificação das alternativas de estratégias que maximizam a probabilidade de alcançar o seu objetivo. Esse instrumento já foi validado em pesquisas internacionais (MIHOLIC 1994; MONCARZ, 2012; PORONSKY, 2011). No Brasil, foi utilizado por Grendene (2007) em que o pesquisador inicialmente adaptou este instrumento ao modelo teórico de Flavell.

3.4 Procedimentos de coleta de dados

Inicialmente, foi obtida anuência do Instituto Federal da cidade de Petrolina-PE para a realização da pesquisa com os estudantes. Em seguida, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (Parecer nº 2.519.362 e CAAE 79965817.4.0000.8052). As coletas foram realizadas no período de 05 de março a 20 de julho de 2018. A aplicação dos questionários foi realizada de forma coletiva, em uma sala privativa, e o preenchimento dos questionários teve duração de aproximadamente 45 minutos. A ordem dos questionários foi aleatorizada entre os participantes.

3.5 Análise de dados

A análise dos dados foi realizada por meio do Software SPSS versão 22.0, mediante uma abordagem de estatística descritiva e inferencial. Foram utilizados a frequência e percentual como medidas descritivas para as variáveis categóricas. Para as variáveis numéricas, inicialmente foi analisada a normalidade dos dados por meio do teste de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov*. Como os dados não apresentaram distribuição normal, foi utilizada a Mediana (Md) e o Intervalo Interquartilico (Q1-Q3) como medidas descritivas. Foi utilizado o teste “U” de *Mann-Whitney* para a comparação das atitudes de estudo e do perfil metacognitivo dos alunos em função do sexo e curso. Foi efetuada a correlação de Spearman para verificar a relação das atitudes de estudo e com o perfil metacognitivo dos estudantes. Foi adotada a significância de $p < 0,05$.

4 Resultados e Discussões

Dos 66 estudantes participantes da pesquisa, 43,9% eram do sexo feminino e 56,1% eram do sexo masculino e estavam na faixa etária entre 18 e 54 anos. Nota-se (Tabela 1) que a maioria dos estudantes, 97,0%, tem origem na escola pública e 90,0% são solteiros.

Tabela 1. Perfil sócio demográfico dos licenciandos ingressantes nos cursos de Química e Física

VARIÁVEIS	f	%
Sexo		
Masculino	37	56,1
Feminino	29	43,9
Estado civil		
Casado	6	9,1
Solteiro	60	90,0
Origem escolar		
Pública	64	97,0
Privada	2	3,0
Curso		
Física	31	47,0
Química	35	53,0

Fonte: Dados da pesquisa

Na comparação das atitudes de estudo e do perfil metacognitivo dos estudantes em função do sexo (Tabela 2), foi encontrada diferença significativa entre os grupos na atividade de estudo de organização de informações ($p = 0,004$) e na variável metacognitiva de conhecimento processual ($p = 0,045$), evidenciando que as mulheres utilizam mais as atitudes de organização de informações, enquanto os homens apresentaram maior escore na variável de conhecimento processual.

Tabela 2. Comparação das atitudes de estudo e do perfil metacognitivo dos alunos Licenciandos em Química e Física em função do sexo.

VARIÁVEIS	Masculino (n=37)	Feminino (n=29)	P
	Md (Q1-Q3)	Md (Q1-Q3)	
Atitudes de estudo			
Metas	5,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,352
Estratégias	6,00(5,00-6,00)	6,00(5,00-7,00)	0,112
Ritmo	5,00(4,50-7,00)	5,00(4,50-6,50)	0,685
Conhecimentos prévios	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,801
Org. informações	5,00(5,00-6,50)	6,00(6,00-7,00)	0,004*
Memória	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,527
Controle	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,705
Revisão	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,475
Inovação de métodos	5,00(4,00-6,00)	5,00(4,00-6,50)	0,265
Objetivos	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,50-7,00)	0,177
Leitura de instruções	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,731

Divisão por etapas	5,00(4,00-6,00)	6,00(5,00-6,00)	0,165
Resolução de problemas	6,00(6,00-7,00)	7,00(6,00-7,00)	0,127
Tomada de decisões	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,50-7,00)	0,556
Perfil metacognitivo			
Conhecimento Declarativo	5,13 (4,75-5,81)	5,25 (4,81-5,63)	0,846
Conhecimento processual	5,50 (4,87-5,87)	5,25 (4,75-5,50)	0,045*
Conhecimento condicional	5,60 (4,80-6,10)	5,60 (5,00-6,00)	0,756
Planejamento	5,43 (5,00-5,78)	5,43 (4,64-5,86)	0,468
Gestão da informação	5,50 (4,95-5,90)	5,60 (5,10-5,85)	0,954
Monitoramento	5,57 (4,93-5,71)	5,29 (4,71-6,00)	0,306
Depuração	5,40 (5,00-6,10)	5,60 (5,00-6,00)	0,984
Avaliação	5,50 (4,75-6,00)	5,50 (5,08-5,75)	0,800

*Diferença significativa ($p < 0,05$) – Teste “U” de Mann-Whitney.

Ao comparar atitudes de estudo e do perfil metacognitivo dos estudantes em função do curso (Tabela 3), houve diferença significativa entre os grupos na atividade de estudo de memória ($p = 0,032$) e na variável metacognitiva de planejamento ($p = 0,024$) e avaliação ($p = 0,024$). Este achado indica que os estudantes do curso de Física se identificam com atitudes de estudos que apresentam essas características.

Tabela 3. Comparação das atitudes de estudo e do perfil metacognitivo dos alunos licenciandos em função do curso.

VARIÁVEIS	Física (n=31)	Química (n=35)	P
	Md (Q1-Q3)	Md (Q1-Q3)	
Atitudes de estudo			
Metas	5,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,091
Estratégias	6,00(5,00-6,00)	6,00(5,00-7,00)	0,840
Ritmo	5,00(4,40-7,00)	5,00(4,50-6,50)	0,188
Conhecimentos prévios	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,719
Org. informações	5,00(5,00-6,50)	6,00(6,00-7,00)	0,727
Memória	6,00(5,00-6,00)	6,00(5,00-7,00)	0,032*
Controle	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,163
Revisão	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,261
Inovação de métodos	5,00(4,00-6,00)	5,00(4,00-6,50)	0,649
Objetivos	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,50-7,00)	0,978
Leitura de instruções	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,00-7,00)	0,653
Divisão por etapas	5,00(4,00-6,00)	6,00(5,00-6,00)	0,203
Resolução de problemas	6,00(6,00-7,00)	7,00(6,00-7,00)	0,083
Tomada de decisões	6,00(5,00-7,00)	6,00(5,50-7,00)	0,495
Perfil metacognitivo			
Conhecimento Declarativo	5,13 (4,63-5,75)	5,25 (4,88-5,75)	0,483
Conhecimento processual	5,50(4,85-5,87)	5,25(4,75-5,50)	0,569
Conhecimento condicional	5,60(4,80-6,10)	5,60(5,00-6,00)	0,486
Planejamento	5,29(4,71-5,57)	5,57(5,00-6,00)	0,024*
Gestão da informação	5,50(4,95-5,90)	5,60(5,10-5,85)	0,361

Monitoramento	5,57(4,93-5,71)	5,29(4,71-6,00)	0,402
Depuração	5,40(5,00-6,10)	5,60(5,00-6,00)	0,220
Avaliação	5,33(4,50-5,67)	5,67(5,17-6,00)	0,024*

*Diferença significativa ($p < 0,05$) – Teste “U” de Mann-Whitney.

Verificou-se (Tabela 4) as seguintes correlações significativas ($p < 0,05$) e fracas ($r < 0,40$) entre o perfil metacognitivo e as atividades de estudo: memória com planejamento ($r = 0,36$) e avaliação ($r = 0,26$); controle e conhecimento processual ($r = 0,29$); revisão com planejamento ($0,26$) e monitoramento ($r = 0,33$). Tais correlações indicam associação linear entre as variáveis.

Tabela 4. Correlação entre as variáveis do perfil metacognitivo e as atitudes de estudo.

Atitudes de estudo	Perfil Metacognitivo							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Metas	0,06	-0,09	0,16	-0,22	-0,21	0,02	0,08	-0,11
Estratégias	0,15	-0,10	-0,03	0,02	-0,04	0,01	-0,12	0,03
Ritmo	0,14	-0,03	0,02	-0,12	-0,08	0,12	0,02	-0,14
Conhecimentos prévios	-0,18	-0,01	-0,14	-0,07	-0,18	-0,07	-0,03	-0,10
Org. informações	0,08	0,09	0,12	0,08	0,15	0,01	0,08	0,18
Memória	0,14	0,19	-0,04	0,36*	0,01	0,06	-0,08	0,26*
Controle	0,11	0,29*	0,15	0,18	0,16	0,15	0,14	0,20
Revisão	0,10	0,20	0,14	0,26*	0,15	0,33*	0,02	0,13
Inovação de métodos	0,01	-0,01	0,11	0,12	0,08	0,13	0,01	0,15
Objetivos	0,12	0,14	0,21	0,09	0,14	0,21	0,07	0,07
Leitura de instruções	-0,07	0,20	0,04	0,33*	0,14	0,17	-0,08	0,02
Divisão por etapas	-0,15	0,11	-0,18	0,14	-0,12	-0,04	0,04	-0,08
Resolução de problemas	0,26*	0,18	-0,01	-0,08	0,22	0,20	0,01	-0,01
Tomada de decisões	0,05	-0,06	0,14	-0,08	0,11	0,08	0,06	-0,17

*Correlação significativa ($p < 0,05$) – Coeficiente de Spearman. Nota: 1. Conhecimento Declarativo; 2. Conhecimento processual; 3. Conhecimento condicional; 4. Planejamento; 5. Gestão da informação; 6. Monitoramento; 7. Depuração; 8. Avaliação.

Considerando os objetivos proposto neste trabalho foi possível observar características acadêmicas em relação às atitudes no ato de estudar e esse achado poderá ser utilizado em futuros projetos de intervenção. A comparação das atitudes de estudo e do perfil metacognitivo dos estudantes em função do sexo, descrita na Tabela 2, percebe-se uma diferença significativa entre os grupos na atividade de estudo de organização de informações ($p = 0,004$) e na variável metacognitiva de conhecimento processual ($p = 0,045$), e isso deixa evidente que as mulheres utilizam mais as atitudes de organização

de informações, enquanto os homens apresentaram maior escore na variável de conhecimento processual.

Na comparação entre atitudes de estudo e do perfil metacognitivo dos estudantes em função do curso, descrito na Tabela 3, houve diferença significativa entre os grupos na atividade de estudo de memória ($p = 0,032$) e na variável metacognitiva de planejamento ($p = 0,024$) e avaliação ($p = 0,024$). Esse achado indica que os estudantes do curso de Física se identificam com atitudes de estudos que características mais conservadoras e que relacionam planejamento e avaliação de forma também tradicional.

Verificou-se, descrita na Tabela 4, correlações significativas ($p < 0,05$) e fracas ($r < 0,40$) entre o perfil metacognitivo dos alunos e as atividades de estudo. Essas correlações são: memória com planejamento ($r = 0,36$) e avaliação ($r = 0,26$); controle e conhecimento processual ($r = 0,29$); revisão com planejamento ($0,26$) e monitoramento ($r = 0,33$). Tais correlações indicam associação linear entre as variáveis. Ou seja, os estudantes demonstraram que fazem associação entre atitudes de estudo sugeridas com a utilização de aprendizado autorregulado.

A autorregulação não pode ser vista, indiscutivelmente, como uma particularidade que os estudantes possuem ou não. Ao contrário, abrange a opção seletiva de processos distintos que podem ser utilizados em tarefas concretas de aprendizagem, dentre elas: o estabelecimento de objetivos e atividades proximais e monitoramento da realização pessoal, selecionando indicadores de evolução.

5 Considerações Finais

Esse estudo requer continuidade diante das subjetividades apresentadas em todo o processo e as pesquisas dessa natureza são relevantes por incentivar novos desenhos sobre o tema, por possibilitar o desenvolvimento da área e por serem indicativos das lacunas que precisam ser preenchidas, contribuindo assim para a disseminação e esclarecimentos pertinentes, a qualidade e o progresso do conhecimento até então produzido.

Os estudos transversais representam um instrumento útil para a descrição de características populacional, para a identificação de grupos específicos e para a ação e o planejamento de intervenções, nesse caso em aula das licenciaturas. Quando utilizados de

acordo com seu arcabouço instrucional, observando-se vantagens e limitações, podem disponibilizar informações essenciais para o avanço do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

AKYOL, Zehra; GARRISON, D. Randy. Assessing metacognition in an online community of inquiry. **The Internet and Higher Education**, v. 14, n. 3, p. 183-190, 2011. BANDURA, A.. **Self-Efficacy: the exercise of control**. New York: W. H. Freeman and Company, 1997

ARIAS, A.V., et al. Las estrategias de aprendizaje. Revisión teorica y conceptual. **Revista Latinoamericana de Psicología**, 31, p. 425-461, 1999.

BASTOS, João Luiz Dornelles; DUQUIA, Rodrigo Pereira. Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: estudo transversal. **Scientia Medica**, v. 17, n. 4, p. 229-232, 2007.

BONFIGLIO, Simoni Urnau. **Autorregulação da aprendizagem: o caso do Colégio Salesiano Itajaí-SC/Brasil**. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado. UCSA/EDAN-PY.

BORDALO, Alípio Augusto. Estudo transversal e/ou longitudinal. **Revista Paraense de Medicina**, v. 20, n. 4, p. 5, 2006.

CABRAL, Ana Paula; TAVARES, José. Leitura/compreensão, escrita e sucesso acadêmico: um estudo de diagnóstico em quatro universidades portuguesas. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 9, n. 2, 2005.

CARDOSO, Luzia Rodrigues; BZUNECK, José Aloyseo. Motivação no ensino superior: metas de realização e estratégias de aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 8, n. 2, p. 145-155, 2004.

DEMBO, Myron H. Learning to teach is not enough—Future teachers also need to learn how to learn. **Teacher Education Quarterly**, v. 28, n. 4, p. 23-35, 2001.

BROWN, Ann. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. **Metacognition, motivation, and understanding**, 1987.

BROWN, Ann L. Knowing when, where, and how to remember; a problem of metacognition. **Advances in instructional psychology**, v. 1, 1978.

BORUCHOVITCH, Evely. Aprendizagem: processos psicológicos eo contexto social na escola. Editora Vozes, 2004.

BORUCHOVITCH, Evely; COSTA, Elis Regina; NEVES, Edna Rosa Correia. Estratégias de aprendizagem: contribuições para a formação de professores nos cursos superiores. **Questões do cotidiano universitário**, p. 239-260, 2005.

BORUCHOVITCH, Evely; GANDA, Danielle R. Fostering self-regulated skills in an educational psychology course for Brazilian preservice teachers. **Journal of Cognitive Education and Psychology**, v. 12, n. 2, p. 157, 2013.

DAVIS, Claudia; NUNES, Marina MR; NUNES, Cesar AA. Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática. **Cadernos de pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 205-230, 2005.

ERSKINE, Dana Lynn. Effect of prompted reflection and metacognitive skill instruction on university freshmen's use of metacognition. 2010.

FLAVELL, John H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. **American psychologist**, v. 34, n. 10, p. 906, 1979.

FLAVELL, J.; WELLMAN, H. Metamemory. In: KAIL, R. V.; HAGEN, J. W. *Perspective on the development of memory and cognition*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum, 1977. p. 3-33.

FLAVELL, John H. Speculations about the nature and development of metacognition. **Metacognition, motivation and understanding**, 1987. Flavell, J., Miller, P. H. & Miller, S. A. (1999). *Desenvolvimento cognitivo*. Porto Alegre: Artes Médicas.

FLAVELL, John H.; MILLER, Patrícia H.; MILLER, Scott A. Desenvolvimento cognitivo. In: **Desenvolvimento cognitivo**. 1999.

GRENDENE, Mário Vinícius Canfield et al. Metacognição: uma teoria em busca de validação. 2007

JONES, Martin H.; ALEXANDER, Joyce M.; ESTELL, David B. Homophily among peer groups members' perceived self-regulated learning. **The Journal of Experimental Education**, v. 78, n. 3, p. 378-394, 2010.

JOU, Graciela Inchausti de; SPERB, Tania Mara. A metacognição como estratégia reguladora da aprendizagem. **Psicologia: reflexão e crítica**. Porto Alegre. Vol. 19, n. 2 (2006), p. 177-185., 2006.

KIM, Young Rae et al. Multiple levels of metacognition and their elicitation through complex problem-solving tasks. **The Journal of Mathematical Behavior**, v. 32, n. 3, p. 377-396, 2013.

LEIDINGER, Manuela; PERELS, Franziska. Training self-regulated learning in the classroom: Development and evaluation of learning materials to train self-regulated learning during regular mathematics lessons at primary school. **Education Research International**, v. 2012, 2012.

LIN, Lin-Miao; ZABRUCKY, Karen M. Calibration of comprehension: Research and implications for education and instruction. **Contemporary educational psychology**, v. 23, n. 4, p. 345-391, 1998.

LIMA FILHO, Raimundo Nonato; BRUNI, Adriano Leal. Metacognitive Awareness Inventory: Tradução e Validação a partir de uma Análise Fatorial Confirmatória. 2015. Lima Filho, R. N., & Bruni, A. L. (2015). Metacognition stimulates entrepreneur characteristics? an analysis in professionals of Administration. *RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 14(2), 427-450.

LIMA FILHO, Raimundo Nonato; BRUNI, Adriano Leal. METACOGNIÇÃO ESTIMULA CARACTERÍSTICAS EMPREENDEDORAS? UMA ANÁLISE EM PROFISSIONAIS DE ADMINISTRAÇÃO/Metacognition stimulates entrepreneur characteristics? an analysis in professionals of Administration. **RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 14, n. 2, p. 427-450, 2015.

MIHOLIC, Vincent. An inventory to pique students' metacognitive awareness of reading strategies. **Journal of reading**, v. 38, n. 2, p. 84-86, 1994.

MONCARZ, Howard T. **The relationship between playing games and metacognitive awareness**. 2012. Tese de Doutorado.

NELSON, T. O.; NARENS, L. Why investigate metacognition? Teoksessa J. Metcalfe & A. Shimamura (Toim.), *Metacognition: knowing about knowing* (1-25). 1996.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento-um processo sócio-histórico. In: **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento-um processo sócio-histórico**. 1993.

OLIVEIRA, J. B. A.; CHADWICK, C. *Aprender e ensinar*. São Paulo: Instituto Alfa Educativa, 2004.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. A formação de professores nas licenciaturas: Velhos problemas, novas questões. **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, v. 9, p. 341-357, 1998.

PINTRICH, P. The role of goal orientation in self-regulated learning. In: BOEKAERTS, M.;

PINTRICH, P. R.; ZEIDNER, M. (Eds.). **Handbook of self-regulation**. San Diego: Academic Press, 2000. Cap. 14, p. 451-501

PRESSLEY, Michael; BORKWSKI, John G.; SCHNEIDER, Wolfgang. Good information processing: What it is and how education can promote it. **International Journal of Educational Research**, v. 13, n. 8, p. 857-867, 1989.

QUEZADA, María Teresa Muñoz. Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarias. **Revista Electrónica Psicología Científica**, v. 7, p. 13, 2005.

POLYDORO, S. A. J.; AZZI, R. G. Auto-regulação: aspectos introdutórios. In: BANDURA, A.; AZZI, R. G.; POLYDORO, S. A. J. **Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PORONSKY, Cathlin B. **Online faculty mentoring and transition balance in family nurse practitioner students**. The University of Wisconsin-Milwaukee, 2011.

ROSÁRIO, Pedro. Estudar o estudar: As (Des) venturas do Testas. **Porto: Porto Editora**, 2004.

ROSÁRIO, P.; COSTA, J. C.; MOURÃO, R.; CHALETA, E.; GRÁCIO, M. L.; NÚÑEZ, J. C.; GONZÁLEZ-PIENDA, J. De pequenino é que se auto-regula o destino. **Temas e Problemas**, v.4, Edições Colibri, p. 281-293, 2007^a

ROSÁRIO, P. et al. Processos de autorregulação da aprendizagem em alunos com insucesso no 1.º ano de universidade. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v.14, n.2, o 2, p.349-358, jul./dez., 2010.

RIBEIRO, Célia. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003.

RICHTER, T.; SCHMID, S. Epistemological beliefs and epistemic strategies in self-regulated learning. **Metacognition Learning**, v. 5, p. 47-65, 2010

SANTOS, L. dos; ROMANOWSKI, J. P. Metacognição: significado das estratégias de aprendizagem nos cursos de pedagogia. **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, v. 12, p. 2607-2612, 2004.

SCHRAW, Gregory; MOSHMAN, David. Metacognitive theories. **Educational psychology review**, v. 7, n. 4, p. 351-371, 1995.

SCHRAW, Gregory; DENNISON, Rayne Sperling. Assessing metacognitive awareness. **Contemporary educational psychology**, v. 19, n. 4, p. 460-475, 1994.

SCHUNK, Dale H. Metacognition, self-regulation, and self-regulated learning: Research recommendations. **Educational psychology review**, v. 20, n. 4, p. 463-467, 2008.

STERNBERG, R. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

VEIGA SIMÃO, Ana Margarida. Auto-regulação da aprendizagem: um desafio para a formação de professores. **Formação de professores de línguas estrangeiras: reflexões, estudos e experiências**, p. 192-206, 2006.

VEIGA SIMÃO, Ana Margarida; FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. Autorregulação da aprendizagem: abordagens teóricas e desafios para as práticas em contextos educativos. **Cadernos de Educação**, n. 45, p. 02-20, 2013.

WAEYTENS, Kim; LENS, Willy; VANDENBERGHE, Roland. Learning to learn': teachers' conceptions of their supporting role. **Learning and instruction**, v. 12, n. 3, p. 305-322, 2002.

WEINSTEIN, Claire Ellen; ACEE, Taylor W.; JUNG, JaeHak. Self-regulation and learning strategies. **New directions for teaching and learning**, v. 2011, n. 126, p. 45-53, 2011.

XU, M.; BENSON, S. N. K.; MUDREY-CAMINO, R.; STEINER, R. P. The relationship between parental involvement, self-regulated learning, and reading achievement of fifth graders: a path analysis using the ECLS-K database. **Social Psychology Education**, v. 13, p. 237-269, 2010

YOUNG, Andria; FRY, Jane D. Metacognitive awareness and academic achievement in college students. **Journal of the Scholarship of Teaching and Learning**, v. 8, n. 2, p. 1-10, 2008

ZABALZA, Miguel A. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**; trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artemed, 2004.

ZIMMERMAN, B. J.; MARTINEZ-PONS, M. Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. **American Educational Research Journal**, v. 23, p. 614-628, 1986.

ZIMMERMAN, B. J. Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: an analysis of exemplary instructional models. In: SCHUNK, D. H.; ZIMMERMAN, B. J. *Self-regulated learning: from teaching to self-reflective practice*. New York: Guilford Publications, 1998.

ZIMMERMAN, Barry J. Self-efficacy: An essential motive to learn. **Contemporary educational psychology**, v. 25, n. 1, p. 82-91, 2000.

ZIMMERMAN, Barry J. Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In: **Handbook of self-regulation**. 2000. p. 13-39.

EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO DE ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMA E TOMADA DE DECISÃO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS⁵

EFFECT OF A PROGRAM OF INTERVENTION OF METACOGNITIVE STRATEGIES IN THE PROBLEM SOLUTION AND DECISION MAKING OF UNIVERSITY STUDENTS

Resumo

Os processos metacognitivos propõem mecanismos e estratégias que se adequam às necessidades de aprendizagem dos estudantes, que intencionam ultrapassar obstáculos e administrar seus erros. O presente estudo intencionou analisar se as atividades pautadas nos princípios da metacognição, especificamente resolução de problemas e tomada de decisão, serão mais eficazes no processo de ensino aprendizagem, em relação a outras atividades, sem a utilização desse tipo de abordagem. A amostra foi composta de 66 estudantes do Campus Petrolina do IF Sertão PE, localizada no estado de Pernambuco. A pesquisa utilizou-se de questões-problema, *Decision Marking Questionnaire* (DMQ) e tarefas *N-back*. Foi utilizada análise de variância (ANOVA) mista de medidas repetidas para comparação dos dois momentos de avaliação em dois grupos (experimental e controle). Para análise de múltiplas comparações, foi utilizado o ajuste de Bonferroni, adotando-se nível de significância de $p < 0,05$. Os resultados evidenciaram-se um efeito principal de interação entre os grupos e os momentos pré e pós-intervenção e em relação às questões (acertos e erros), houve diferença do pré para o pós-teste em ambos os grupos ($p < 0,05$). Verificou-se que os estudantes reconhecem a importância de gerir as informações, obter conhecimento processual e fazer planejamentos e avaliações de seus aprendizados.

Palavras-chave: Metacognição; licenciatura; autorregulação.

Abstract

Metacognitive processes propose mechanisms and strategies that fit students' learning needs, which aim to overcome obstacles and manage their mistakes. The present study aimed to analyze if the activities based on the principles of metacognition, specifically problem solving and decision making, will be more effective in teaching learning process, concerning other activities, without the use of this type of approach. The sample consisted of 66 students from Campus Petrolina of IF Sertão PE, located in the state of Pernambuco. The research used problem-solving, *Decision Marking Questionnaire* (DMQ) and *N-back* tasks. Mixed analysis of variance (ANOVA) of repeated measures was used to compare the two moments of evaluation and two groups (experimental and control). For the analysis of multiple comparisons, Bonferroni adjustment was used, adopting a significance level of $p < 0.05$. The results showed a main effect of interaction between the groups and pre and post-intervention moments regarding the questions (correctness and errors), there was a difference between pre and post-test in both

⁵ Manuscrito submetido à Revista Psicologia da Educação

groups ($p < 0,05$). It was found that students recognize the importance of managing information, gaining procedural knowledge and planning and evaluating their learning.

Keywords: Metacognition; graduation; self-regulation

1. INTRODUÇÃO

Nos anos 70, o psicólogo americano John H. Flavell focou seus estudos sobre memória e aprendizado, e foi um dos primeiros pesquisadores a referir-se à metacognição. Em seus estudos, definiu esse termo como o domínio que o sujeito tem sobre o seu próprio conhecimento e tornou esse conceito como proposição para as aprendizagens escolares, evidenciando o monitoramento de atividades cognitivas (Flavell, 1979). As pesquisas relacionadas a esse tema evidenciadas por Brown (1978), Flavell (1979), Pozzo (1998); Davis (2005), Zabalza (2004), Sternberg & Sternberg (2016) e Nelson & Narens (1996) têm defendido uma maior independência por parte dos estudantes em seus processos de aprendizagem nas mais variadas áreas do conhecimento, quando desenvolvem as habilidades metacognitivas.

De acordo com Gonzáles (1996) o prefixo *meta*, de origem grega, que compõe a palavra *metacognição* significa “posterior a” ou que “acompanha a”. Nesse sentido, entende-se que a metacognição é um processo que segue a cognição e envolve operações e estratégias de autorregulação, como o planejamento, supervisão dos processos cognitivos que são ativados durante a realização de uma tarefa ou avaliação de seus resultados (Brown, 1987).

Atividades com ênfase nos princípios da metacognição consideram, principalmente, os processos de interação, as discussões coletivas ou em grupos, como elementos que potencializaram os próprios processos de aprendizagem, contrariando as suposições de que, para ser eficiente nas aprendizagens, basta que se tenha acesso às informações, sem necessitar interagir com elas (Davis, 2005).

A partir das pesquisas de Flavell (1979), outros estudos foram desenvolvidos, definindo a metacognição como o comando dos processos e produtos cognitivos, dentre eles Goodrich (1996), Gonzáles (1996), Seminério (1999), Ribeiro (2003), Jou e Sperb (2006), Grendene (2007), Lima Filho (2015) e Campo, Escorcía, Moreno e Palacio

(2016). Porém, se for feita uma apreciação mais detalhada das definições em relação a esse termo, pode-se observar que se referem ao controle cognitivo preenchido por um conjunto de mecanismos internos que promovem, registram e consideram informações, assim como controlam e autorregulam o próprio processamento intelectual. Nesse modelo, Flavell (1979) engloba quatro aspectos inter-relacionados: *o conhecimento cognitivo* (sensibilidade e conhecimento da pessoa, tarefa e estratégia), *as experiências cognitivas* (que se referem ao aspecto atitudinal: o grau de sucesso ou de fracasso das ações e autoimagem deles decorrentes); os objetivos, e o grau ou nível de sucesso em sua obtenção, os critérios que os determinam e, finalmente, *as ações*, devidamente articuladas aos elementos anteriormente citados.

Os cursos de licenciatura são, em sua essência, destinados à formação de professores. Apresentam dois conjuntos de disciplinas: um de disciplinas técnicas e outro de área especificamente pedagógica. As disciplinas de cunho pedagógico buscam por metodologias que relacionam experiências para potencializar as aprendizagens, aliando à necessidade de formação de educadores eficientes, e esse é um desafio a mais no contexto da própria formação. É importante observar que, para aprender, é necessário aprender como fazer para aprender e, neste sentido, a metacognição pode ser vista como “a capacidade chave de que depende a aprendizagem” (Ribeiro, 2003, p.115). Os licenciandos que têm oportunidades de refletir sobre suas aprendizagens, provavelmente o farão com seus futuros estudantes e, talvez, quebrando um elo da cadeia de muitos insucessos na formação de docentes, além de comporem seus ideários pedagógicos. Portilho (2004) afirma que os futuros professores precisam considerar a “importância que as variáveis cognitivas, os estilos de aprendizagem e a metacognição representam no processo de ensino e aprendizagem” (p. 2240).

Nesse contexto, buscar promover ações voltadas às diversas formas de pensar pode viabilizar, para àqueles que estão cursando, um aproveitamento diferenciado dos temas (conteúdos ou comportamentos) que são tratados dentro do ambiente escolar. Segundo Davis (2005), os estudantes incentivados a pensar melhoram a impulsividade como também aumentam a capacidade de reflexão e planejamento, além de conseguirem analisar e fundamentar as escolhas feitas diante de opções disponíveis. Portanto, pensar liberta a ação humana das restrições de seu ambiente imediato e envolve habilidades cognitivas, tais como memória, simbolização e personificação, percepção e atenção,

avaliação e transferência, tomada de decisão e criatividade, potencializando as atividades relacionadas às resoluções de problemas (Zimbardo & Ruch, 1977).

Dentro do contexto didático, os pensamentos se apresentam em diferentes padrões, desde um modo mais realista, típico de um estímulo externo, chegando ao modo inovador, que ultrapassa as fronteiras das percepções imediatistas e possibilita um repensar amplo na perspectiva de reorganizar estratégias obsoletas para problemas de vanguarda, problemas sem sentido ou soluções que não possibilitam entender seus processos. Grandene (2007) afirma que, em muitas ocasiões, processos como tomada de decisão ou resolução de problemas foram confundidos com as estratégias da metacognição, porém as tarefas relacionadas com essa temática demandam ampla reflexão sobre a situação que está sendo pensada e sua elucidação. O tema resolução de problemas compreende, segundo Chahon (2006) “um campo de investigação excepcionalmente amplo na história da psicologia cognitiva em particular, traduzindo, desde as últimas décadas do século XX mudanças profundas no campo pedagógico” (p. 165). A escolarização formal na atualidade, em especial no Brasil, ainda tem dificuldades de fazer essa articulação com os objetivos de ensino e aprendizagem.

Solucionar problemas supõe a utilização de estratégias específicas, reflexões e tomada de decisão, sobre os passos que devem ser seguidos, que nem sempre são solicitados pelos exercícios, provas ou seminários. Compreende o ato de raciocinar atravessando diferentes etapas, que se iniciam com a identificação do que realmente se configura como problema, de sua natureza e da melhor forma de fazer sua representação mental, perpassando pela construção de estratégias e caminhos, pela organização das informações disponíveis e pela alocação dos recursos necessários e do tempo disponível, até o monitoramento desse processo e a avaliação dos resultados conseguidos (Sternberg & Sternberg, 2016).

Estudos de Goodrich, (1996) e Dolly (1999) sinalizam para a necessidade de articular a escola inovadora, que informa e fundamenta os estudantes em conteúdos sistemáticos, com a necessidade de formação de sujeitos que priorizem o pensamento e pode ser (Grangeat, 1999) mais potencializado, incentivando a metacognição. Assim, o trabalho operacionalizado, a partir de atividades com aspectos voltados para a metacognição,

poderá ajudar na construção de conhecimento, sem se deter apenas em conteúdos sistemáticos e, dessa forma, contribuir para que os saberes sejam considerados apropriados para utilização em situações palpáveis. Os estudantes, em qualquer nível ou modalidade, não se configuram como meros receptores de instruções, informações ou padrões de comportamentos, mas sujeitos ativos, cooperativos e responsáveis pelos processos de construção de seus conhecimentos.

Os licenciandos devem ser conhecedores de que os princípios básicos das teorias da aprendizagem são elementos fundamentais para que o mediador perceba como ocorrem os processos de aprendizagem significativa e como os temas tratados nas salas de aula fazem sentido para o estudante. Nesse contexto, Santos e Romanowski (2004) afirmam que “precisamos reaprender a ensinar, aprendendo, antes, a aprender” (p. 2608). O educador (mediador) deve ter claro que uma nova informação está de certa forma, ancorada nos conceitos mais proeminentes já existentes na estrutura cognitiva do estudante. Faz-se imprescindível conhecer como aprendem os estudantes e sob quais condições a aprendizagem se torna exitosa (Zabalza, 2004).

O domínio das técnicas e estratégias de metacognição possibilita ao aluno, em longo prazo, a tornar-se um aprendiz com autonomia necessária para resolução de problemas relacionados às aprendizagens, sendo assim capaz de “aprender a aprender” (Oliveira & Chadwick, 2001). Nos estudos de Silva e Sá (1997), a probabilidade de aprendizagem numa orientação metacognitiva apresenta muitos benefícios, como a atenção e o autocontrole cognitivo, que são formas de pensamento que o estudante pode desenvolver.

A inquietação com as aprendizagens dos licenciandos é basilar, considerando o contexto educacional, social e econômico que exige raciocínio para resolver diferentes situações e não mais seguir exemplos que não comprovaram eficiência e assim, assume-se a relevância do estudo reforçando a necessidade de contribuição das atividades que priorizam a resolução de problemas para o desenvolvimento da metacognição (Kipnis & Hofstein, 2008). Nessa perspectiva, este estudo assenta-se na pressuposição de que a metacognição, como um processo, propõe mecanismos e estratégias às necessidades do estudante, visando ultrapassar obstáculos às suas aprendizagens. Assim, intencionou analisar se as atividades pautadas nos princípios da metacognição, especificamente na resolução de problemas e na tomada de decisão, seriam mais eficazes no processo de ensino aprendizagem, em relação a outras atividades, sem a utilização desse tipo de

abordagem.

2. Revisão da Literatura

Flavell publicou, em 1979, um artigo considerado clássico (*Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive–developmental inquiry*) em que denomina a metacognição como cognição das cognições, cujo objetivo principal era propor um modelo conceitual básico que fosse utilizado como fundamento para uma validação científica deste novo postulado. A inspiração de Flavell veio da matriz piagetiana, em que a metacognição se traduziria como abstração reflexionante (tomada de decisão pelo sujeito) em contraposição à abstração empírica (objetos físicos e materiais da própria ação).

Nesse artigo pioneiro, Flavell descreve o experimento que gerou sua teoria. Em um primeiro momento do estudo ocorrido na *Stanford University*, solicitou que crianças pré-escolares e primárias estudassem um conjunto de itens para ter certeza que poderiam lembra-los posteriormente. Os alunos mais antigos e que já conheciam os itens estudados tiveram o que o próprio Flavell chamou de “*perfect recall*” em relação aos mais jovens que não conseguiram o mesmo êxito. Num segundo experimento, considerando os mesmos objetivos, crianças de ensino fundamental foram convidadas para ajudar a avaliar instruções verbais, indicando omissões e pontos obscuros contidos nessa atividade. As instruções estavam cheias de erros, omissões e textos confusos. Os alunos mais jovens novamente tiveram um desempenho inferior, afirmava que tinham entendido e memorizado as instruções, pensavam ter lembrado, mas não foi isso que aconteceu. Eles não lembraram. Porém, os mais velhos apontavam os equívocos que o texto instrutivo apresentava.

Nas últimas décadas, segundo Pinker (1998), com o crescimento das pesquisas na área da ciência cognitiva, desenvolveram-se alguns modelos teóricos buscando explicar os mecanismos envolvidos no processamento da informação. Porém, em relação às questões metacognitivas, não houve um avanço integral, tendo em vista a própria dificuldade conceitual (Sternberg, 2000). Muitas contribuições dos diversos teóricos que estudam a metacognição fazem distinção entre dois componentes principais: os conhecimentos metacognitivos e as estratégias de regulação da cognição (Boekaerts,

1996, 1999; Schraw & Moshman, 1995; Schraw & Sperling-Denisson, 1994). Essa visão multidimensional associada à terminologia metacognição tem provocando, por vezes, distorções quanto a sua própria definição (Campo, Escorcia & Moreno, 2016).

Contudo, estudos mais recentes e complementares aos de Flavell (Akyol & Garrison, 2011; García & Fidalgo, 2003; Kermarrec & Michot, 2007; Martínez, Tubau, Guilera, Rabanaque & Sánchez, 2008; Maturano, Solivares & Macías, 2002; Pennequin, Sorel, Nanty & Fontaine, 2011; Pihlainen-Bednarik & Keinonen, 2011; Young & Fry, 2008) se preocupam fundamentalmente na identificação dos componentes principais: os conhecimentos metacognitivos e as estratégias de regulação e cognição. No contexto ativo desse constructo de metacognição, é interessante mostrar as particularidades de cada componente e suas diferenças. (Kaplan, 2008; Schunk, 2008). Apesar da complexidade conceitual da metacognição, Georghiades (2004) afirma que, para um funcionamento metacognitivo adequado e obtenção de resultados esperados ao final da tarefa, será necessário que o sujeito realize esses processos simultaneamente, tendo em vista que só é possível regular e controlar os processos cognitivos quando os entendemos ou os conhecemos.

Flavell, Miller & Miller (1999) afirmam que a metacognição é o conhecimento, a consciência e o controle que o sujeito tem de seus processos cognitivos. Nos estudos de Seminério et al. (1999), o conceito de metacognição indica uma espécie de rompimento diante do modelo behaviorista, levando ao tratamento dos processos mentais em primeira pessoa. A noção de “sentimento” de conhecer (*feeling of knowing*: FOK) formulada por Hart em 1965, sob a orientação de Flavell, como um julgamento que sucede ao ato de conhecer, ilustra essa oposição.

Brown (1987) define a metacognição de modo muito genérico, considerando-a como o conhecimento dos próprios processos cognitivos e seus modos operacionais, autorregulação e automonitoramento, ou seja, conhecimento do próprio conhecimento. Ainda segundo Brown (1987), há duas dimensões da metacognição: o conhecimento e o controle deste. Considera o conhecimento como algo estável, falível e verbal, enquanto o controle é instável e nem sempre pode ser verbalizado. Seria então na capacidade de controle e regulação que reside grande parte das possibilidades de aprendizagem (Lefebvre-Pinard, 1983).

A metacognição, apesar de estar dependente do aspecto cognitivo, também favorece o próprio desenvolvimento, visto que permite, ao estudante, avançar no seu nível de realização. Pode servir como um conjunto de processo por meio do qual é possível, segundo Mitchell et al. (2002), examinar o lado pessoal, por meio da investigação da memória, da aprendizagem, da identificação do problema e das habilidades para tomada de decisão. Diante disso, quando o sujeito compreende a forma pela qual aprende, desenvolve sua capacidade de construir e aprimorar o saber. Beber (2014) afirma que, em determinados contextos, faz-se necessária a interferência de um mediador que proporcione mecanismos de interação e superação, para ultrapassar as barreiras arraigadas do insucesso. A interação pode provocar, no estudante, uma reflexão a respeito das possibilidades ou dos obstáculos a serem superados para buscar o conhecimento.

Os estudos de Ribeiro (2003), embasados nas experiências de Flavell e Wellman, (1977) afirmam que os conhecimentos metacognitivos estão integrados por dois componentes: primeiro, a sensibilidade, relacionada com o conhecimento da necessidade de usar estratégias em tarefas específicas e que pode ser espontânea, por parte do aprendiz, ou induzida por outra pessoa, como o professor; e segundo, o conhecimento das variáveis da pessoa, da tarefa e da estratégia e suas interações.

Apenas dessa maneira, Bruner (2001) acredita ser possível oportunizar domínio mais consciente das habilidades de raciocínio e seu emprego, de maneira mais planejada, controlada e eficiente, como também perceber a possibilidade de transferir para outras situações de aprendizagem. Para Davis (2005), “quando a atividade mental se volta para a resolução de problemas, o pensamento assume a forma de raciocínio” (p. 208).

Ribeiro (2003, p.110) enfatiza que, devido à amplitude da utilização do termo na literatura, ele é mal compreendido, pois se delinea conforme a perspectiva da corrente teórica, gerando diferentes orientações de investigação. Nessa perspectiva, deve-se considerar o conceito de Sternberg (2000), que define a metacognição como uma capacidade do indivíduo para refletir e considerar, com cuidado, os processos de pensamento, especificamente, em relação às tentativas de reforçar capacidades cognitivas.

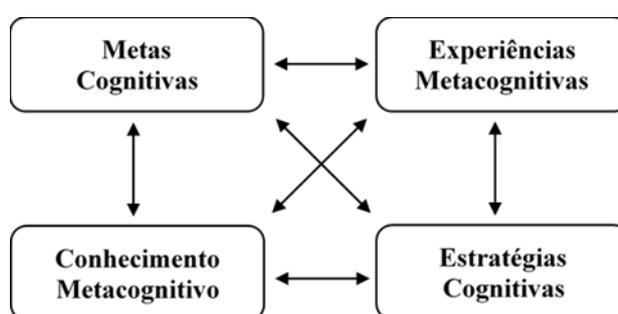
Segundo Oliveira (1993), “o processo pelo qual o indivíduo internaliza o que foi aprendido em sua cultura, não se dá por absorção passiva, mas por transformação, síntese” (p.38). Nas abordagens metacognitivas, não há possibilidades para estudantes apáticos e mediadores que apenas transmitem conteúdos e fórmulas sem promover interação contínua. A partir dessa interpretação, é que será possível o estudante atribuir significados às suas inferências junto aos conteúdos estudados e desenvolver processos cognitivos internos, que podem ser interpretados por ele, partindo dos mecanismos estabelecidos e vivenciando assim experiências exitosas.

No modelo de Flavell (1987), há uma diferenciação entre o conhecimento metacognitivo, o monitoramento e a autorregulação cognitiva. O conhecimento metacognitivo refere-se ao conhecimento acumulado sobre questões cognitivas, sendo possível categorizá-las em três segmentos: pessoa, tarefa e estratégia. A categoria pessoa compreende conhecimentos e crenças no tocante aos sujeitos como processadores cognitivos. A categoria tarefa compreende o conhecimento sobre as implicações do processamento cognitivo das informações e os requisitos das tarefas. A categoria estratégia engloba conhecimentos sobre várias táticas e procedimentos que serão utilizados. O monitoramento e autorregulação cognitiva compreendem atividades orientadas pelo conhecimento metacognitivo, que propiciam informações acerca do melhoramento em iniciativas cognitivas. Flavell (1987) ainda afirma que o conhecimento, o monitoramento e a autorregulação cognitiva interagem entre si, à medida que influenciam as atividades cognitivas.

Além do modelo pioneiro de Flavell (1979), outro modelo citado em estudos nas duas últimas décadas é o de Nelson e Narens (1996), que evidencia a existência de dois níveis de processamento metacognitivo: o nível do objeto (momento de atuação cognitiva) e o nível da meta (momento de atuação metacognitiva). A principal distinção entre esses dois modelos é que Flavell tem a metacognição como processo serial do conhecimento metacognitivo, monitoramento e regulação; Nelson e Narens defendem a existência de dois níveis de processamento: o metacognitivo e o cognitivo. Segundo Grandene (2007) “essas propostas têm limitações, a primeira, por enxergar a metacognição de forma algorítmica e a segunda por considerar apenas um nível de processamento metacognitivo” (p.15).

Nesse estudo, será adotado o modelo de Flavell (Figura 1) considerando que os objetivos propostos estão pautados na crença de que as atividades metacognitivas devem ser exercitadas e estimuladas nos cursos de formação de professores, bem como nas demais situações de ensino. Brown (1992) evidencia a dificuldade em ensinar, aos estudantes, comportamentos reflexivos em relação a sua própria aprendizagem, identificando suas características ou selecionando atividades cognitivas de maneira inteligente e adequada ao conteúdo pretendido.

Figura 1. Modelo de Flavell



Fonte: Flavell (1987,1999)

Assim, Alves e Luz (2007) afirmam que “capacidades metacognitivas relacionam-se aos conhecimentos que o estudante possui acerca dos seus processos de pensamentos, da consciência dos seus pensamentos, da autorregulação e autocontrole daquilo que está por fazer e como conduz as ações durante a resolução de problemas” (p. 2) e essas capacidades poderão auxiliar futuros professores em suas atividades. E, como afirmou Flavell (1979), as experiências metacognitivas consistem em percepções conscientes que podem ocorrer antes, durante ou depois da realização de uma tarefa.

Nos estudos de Boruchovitch e Bzuneck (2004), pode-se compreender que as dificuldades que aparecem durante as atividades de resolução de problemas não acontecem pela falta de capacidade do estudante ou pelas dificuldades relacionadas ao conteúdo ministrado, mas porque o pensamento do estudante se mantém incompleto, desarticulado, impedindo-o de resolver o problema ou de manifestar a capacidade de raciocinar.

Assim, Falvell (1979) considera que as hierarquias metacognitivas auxiliam nas

instâncias de processamento de solução de problemas. Essas hierarquias são: ancoragem básica (o problema), monitoramento (dar-se conta) e regulação (emissão da explicação). Reitera-se que o mais importante é a existência da atividade metacognitiva e não a instância em que ocorreu. Segundo Ludovico et al. (2001), “a metacognição é a compreensão do indivíduo sobre a sua capacidade de aprender e como funciona a sua estrutura de pensamento e memória quando ele busca aprender alguma coisa” (p. 31). Isso representa grande responsabilidade do mediador quando busca estratégias para o desenvolvimento dessas habilidades. Na prática, segundo Grandene (2007), “a identificação do nível de atividade metacognitiva poderá auxiliar na implementação de novas abordagens educacionais, na pesquisa de processos básicos psicológicos e na inspiração de novas tecnologias para ampliação da saúde mental” (p. 43).

Estudos internacionais como o de Kim et al. (2013) buscaram incrementar o conceito da metacognição cogitando três níveis: o pensamento sobre o pensamento no nível individual, no nível social e ambiental. Consideraram que, no nível individual, os estudantes acessariam suas fontes internas para monitorar ou regular seus processos cognitivos. Nesse sentido, o acesso ocasionaria o que os autores descreveram como uma espécie de contradição da própria metacognição, que é pessoal, mas não pode ser tão somente explicada por construções individuais. Um modo de resolver esse paradoxo, segundo os autores, seria observar que, além de seus recursos psicológicos internos, os sujeitos também têm acesso as fontes externas que provocam o pensamento metacognitivo. As fontes abrangem as causas sociais, que acompanham as pessoas que interagem com o sujeito ou nível social; e causas ambientais também chamado nível ambiental, que vêm da interação com o ambiente em que está acontecendo a aprendizagem, como atividades de sala de aula ou a complexidade das tarefas. Esse estudo contribui com o esclarecimento conceitual dos aspectos metacognitivos nas atividades baseadas problemas, segundo Vargas e Portilho (2017).

Outro estudo recente, bastante significativo sobre metacognição, envolveu estudantes universitários da Colômbia e França, simultaneamente, e foi desenvolvido por Campos, Escorcia, Moreno e Palácio (2016). A pesquisa destacou que a metacognição integra os conhecimentos dos próprios processos cognitivos, além da supervisão que pode ser exercida sobre eles. Participaram 462 estudantes, sendo 231 franceses e 231 colombianos. Pautou-se em dois objetivos principais: descrever os níveis de

conhecimento metacognitivos e de estratégias de planificação identificados por estudantes universitários com relação aos seus processos de produção de textos, e determinar a relação que existe entre a percepção destes processos e o rendimento acadêmico. Os estudantes afirmaram que faziam uso de conhecimentos metacognitivos ao realizar suas tarefas escritas. Os estudantes colombianos indicam utilizar de maneira ocasional as estratégias de planejamento, enquanto os franceses indicam que o faziam com maior frequência. Além disso, aparece uma correlação positiva nos resultados entre o nível de rendimento e os conhecimentos metacognitivos.

Os processos de pensar sobre próprios pensamentos originam a capacidade metacognitiva, que quando associada à habilidade humana de refletir sobre os próprios pensamentos se associa ao controle do processo de aprendizado (Lima Filho, Bruni & Amorim, 2014).

3. Método

3.1 Caracterização da pesquisa

Este estudo se caracteriza como uma pesquisa experimental tendo em vista que segundo Gil (2007), consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. Dutra e Reis (2016) afirmam que ‘os estudos experimentais, também chamados de estudos de intervenção, são aqueles nos quais o pesquisador, de forma intencional e controlada, manipula a intervenção a fim de investigar os efeitos da alteração realizada’ (p. 2231).

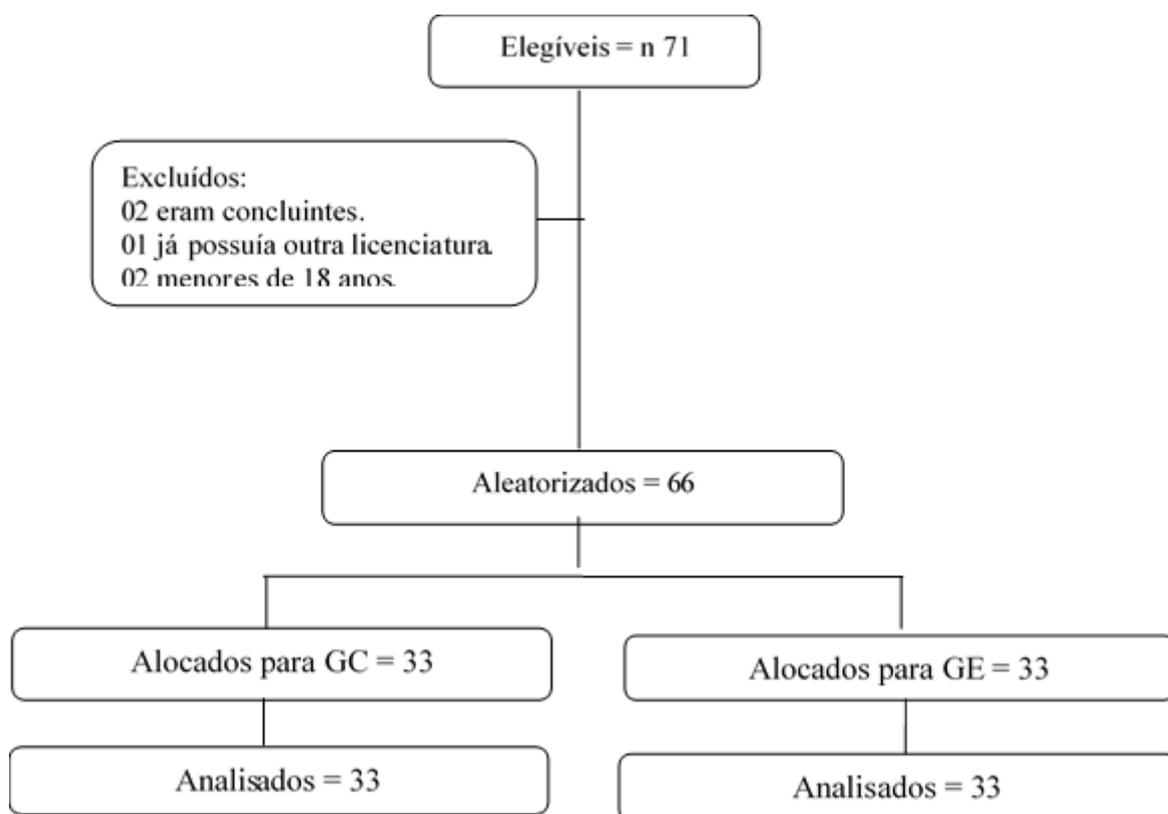
3.2 População e amostra

Participaram da pesquisa 66 estudantes universitários de uma Instituição de Ensino Federal da cidade de Petrolina-PE. A amostra foi selecionada de forma não-probabilística e intencional e por conveniência, (Figura 2). Os estudantes apresentaram média de idade de $21,04 \pm 6,02$ anos e faziam parte dos cursos de Licenciatura em

Química (n=35) e Física (n=31). Inicialmente 71 candidatos se apresentaram como voluntários, após a aplicação dos critérios de inclusão foram selecionados 66 e assim subdivididos em dois grupos: o grupo experimental (GE) composto pelos 33 primeiros inscritos (01 a 33 \equiv 50%) e o grupo controle (GC) composto pelos demais 33 inscritos (34 a 66 \equiv 50%).

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: 1) ter no mínimo 18 anos; e 2) estar regularmente matriculado e cursando o primeiro ou segundo período dos cursos de licenciatura em Química ou Física, ofertados pelo campus Petrolina do IF Sertão PE. Esse critério tem como base a premissa de que, ao ingressar no ensino superior, nesse caso nas licenciaturas, já vivenciaram, no mínimo, doze anos de escolarização básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) e, muitas vezes, mesclando instituições públicas e privadas, incorporando as mais diversas metodologias e estratégias de aprendizagens. Essas experiências compõem o sujeito que chega para se graduar, necessitando colocar em jogo todas as suas aprendizagens anteriores e se adaptar a um novo modo mais dinâmico e autônomo. Somente participaram do estudo os estudantes que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que verbalmente manifestaram o desejo de participar voluntariamente do estudo.

Figura 2. Fluxograma dos participantes de acordo com o protocolo do estudo



Fonte: Dados da Pesquisa

3.3 Instrumentos

3.3.1 Questões-problema (pré-teste e pós-teste da intervenção)

Para iniciar o trabalho, foi feita a aplicação de uma atividade, com os 66 estudantes que se voluntariaram sem distinção de grupo experimental ou grupo controle. Essa atividade, que se configurou como pré e pós-teste, foi composta por 10 questões da área de ciências da natureza, elaboradas a partir de conteúdos de ensino médio. Para elaboração das questões, foram convidados quatro professores com o seguinte perfil: dois professores de Química e dois professores de Física, com titulação de mestrado e doutorado, além de experiência docente no ensino médio. Para organização das atividades foram adotados os princípios de experimentos de Flavell (1979); Ausubel (1980); Davis (2004); Pozzo (1998) e Sternberg & Sternberg (2016). Os conteúdos de ciências da natureza envolveram conhecimentos de química e de física que são vivenciados no ensino médio e em exames de acesso ao ensino superior. Esse fator foi decisivo para elaboração das questões do pré e pós-teste considerando o perfil da amostra detalhado nos critérios de inclusão

3.3.2 *N-Back*

De acordo com o psicólogo americano John Jonides, a tarefa *N-back* utiliza-se da capacidade do indivíduo de manter a informação em um estado ativo e facilmente recuperável, especialmente sob condições de distração ou interferência. Essa tarefa tem como objetivo recordar as posições de uma figura num monitor e seu treino aumenta a capacidade de raciocinar e de resolver novos problemas, segundo estudo desenvolvido na Universidade de Michigan pelo próprio Jonides (2011) com colaboradores das Universidades de Berna e Taipei. A tarefa pode ser feita com pistas auditivas e visuais, ou apenas com uma ou outra. Nesse trabalho, foram utilizadas apenas as pistas visuais dos Níveis 1 e 2, considerando que um dos objetivos foi verificar as diferenças no nível de resolução de problemas e tomada de decisão em função momento da pesquisa.

Esse exercício mental, criado por W. K. Kirchner, em 1958, utiliza uma função do cérebro denominada ‘memória de trabalho’, a capacidade de guardar a informação de

forma ativa mesmo que se produzam distrações e interferências numa tarefa. O exercício, com as suas muitas variantes, pode ser facilmente encontrado em sites na Internet. De forma elementar, o jogo é uma *continuous performance task* (tarefa de performance contínua) e consiste em assinalar o local onde a figura objeto aparece repetida. A dificuldade vai aumentando à medida que se joga. O investigador Jonides (2011) afirma que quanto mais prazer se tirar do jogo, maior é o aperfeiçoamento da inteligência fluida, que diz respeito a resolver problemas imediatos, e pode ser chamada popularmente de “manha”, “jeito” ou “esperteza”.

3.3.3 *Decision Marking Questionnaire* (Questionário de Tomada de Decisões de Melbourne)

O Questionário de Tomada de Decisões de Melbourne (MDMQ, na sigla em inglês) é o instrumento mais amplamente utilizado de seu tipo em situações de ensino e aprendizagem (Mann e Radford, 1997). É baseado na Teoria do Conflito da tomada de decisão proposta por Janis e Mann (1977) e teve como objetivo estudar esse processo cognitivo dentro do contexto social e afetivo em que ele é tipicamente encontrado. De acordo com a teoria do conflito, qualquer situação na qual uma decisão deve ser tomada é uma fonte poderosa de estresse intrapessoal, considerando o seu potencial de perda pessoal. Segundo Contrena, Branco e Fonseca (2017), os três principais fatores que determinam a maneira como as pessoas lidam com esse estresse são: conhecimento dos riscos envolvidos em cada alternativa, esperança de encontrar alternativas superiores e crença de que há tempo suficiente para selecionar e ponderar as consequências das alternativas disponíveis.

O MDMQ, portanto, avalia quatro padrões diferentes de tomada de decisão: vigilância, hipervigilância, fanfarronice (*buck-passing*) e procrastinação. O MDMQ foi adaptado do inglês original para vários outros idiomas, incluindo francês, italiano, espanhol, sueco e turco e provou ser uma adição valiosa à literatura em cada um desses idiomas. Contrena, Branco e Fonseca (2017) produziram estudo que se configurou como uma versão confiável e válida do MDMQ em português brasileiro (Adaptação e validação do Questionário de Tomada de Decisão de Melbourne para o Português Brasileiro).

3.4 Protocolo Experimental

A pesquisa aconteceu no Campus Petrolina do IF Sertão PE, onde são ofertados os cursos de licenciatura em Química e Física. O campus Petrolina conta com instalações adequadas aos cursos, como salas de aulas climatizadas e com material de áudio e vídeo instalado e em perfeito funcionamento; laboratórios das áreas específicas das licenciaturas e Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE). Proporciona duas entradas anuais de alunos, uma no primeiro semestre letivo, no turno noturno, e outra no segundo semestre letivo, no turno vespertino, ofertando 35 vagas em cada entrada, por curso. O processo seletivo acontece utilizando as notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

As atividades do presente projeto foram desenvolvidas no LIFE, duas vezes por semana, às segundas-feiras e às quartas-feiras, ambos no horário de 18h15 às 19 h. Esse laboratório foi escolhido tendo em vista sua própria finalidade que é oferecer ao licenciando um ambiente adequado às discussões sobre sua formação. O horário sugerido compreende o final do turno vespertino e o início do turno noturno, evitando o que o aluno participante falte às aulas no horário regular, como também não se desloque mais de uma vez à instituição.

A presente proposta de estudo envolveu estudantes ingressantes, primeiros e segundos semestres das licenciaturas em Química e Física, sem distinção de gênero, cor, religião, sistema de cotas de ingresso nos cursos e com idade igual ou superior a 18 (dezoito anos). A pretensão inicial foi recrutar 40 alunos da Licenciatura em Química e 40 alunos da Licenciatura em Física devidamente matriculados e cursando regularmente o primeiro ou segundo semestre nos horários vespertino ou noturno. O recrutamento teve início por meio de convites aos alunos das turmas alvo do estudo e posterior inscrição disponível online utilizando a ferramenta *google forms*.

Foram promovidos 14 encontros com os participantes. O primeiro encontro com esclarecimentos, assinatura do TCLA e aplicação de questões problema (pré-teste); o segundo encontro foi vivenciado uma tarefa N-Back e aplicado o *Decision Marking Questionnaire*. A partir do terceiro até o décimo segundo os participantes foram divididos em dois grupos: o GE (grupo experimental) e GC (grupo controle). O GE se reunia às segundas-feiras e vivenciava questões-problemas da intervenção elaboradas

pelo professores convidados priorizando memória, raciocínio e tomada de decisão. O GC reunia-se às quartas-feiras e resolvi problemas retirados de livros didáticos que requeria do respondente habilidades apenas de memória. No décimo terceiro encontro os grupos de reunião e houve, novamente, a aplicação da tarefa N-Back e do *Decision Marking Questionnaire* aplicados a todos os participantes. O décimo quarto encontro destinou-se a aplicação de questões problema (pós-teste) também com todos os participantes juntos.

3.5 Procedimentos de coleta de dados

Inicialmente foi obtida anuência do Instituto Federal da cidade de Petrolina-PE para a realização da pesquisa com os estudantes de acordo com a normativa do Comitê de Ética na Pesquisa -CEP. Em seguida, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (Parecer nº 2.519.362 e CAAE 79965817.4.0000.8052). As coletas foram realizadas no período de 05 de março a 20 de julho de 2018. A aplicação dos questionários foi realizada de forma coletiva, em uma sala privativa, Laboratório de formação de Educadores - LIFE, e seu preenchimento teve duração de aproximadamente 45 minutos. A ordem dos questionários foi aleatorizada entre os participantes.

3.6 Análise de dados

Foi utilizada estatística descritiva para análise dos dados e as variáveis estão apresentadas em média e desvio padrão. A normalidade da distribuição dos dados foi verificada pelo teste Kolmogorov-Smirnov. Foi utilizada a análise de variância (ANOVA) mista de medidas repetidas para comparação dos dois momentos de avaliação e dois grupos (experimental e controle). Para análise de múltiplas comparações, foi utilizado o ajuste de Bonferroni, adotando-se nível de significância de $p < 0,05$. Como análise complementar, foi utilizado o tamanho de efeito (TE) ([média pós – média pré]/DP pré); a magnitude de efeito foi considerada insignificante: $< 0,2$; pequena: $0,2 - 0,6$; moderada: $0,6 - 1,2$; grande: $1,2 - 2,0$ e muito grande: $> 2,0$ Para realização das análises, foi utilizado o programa estatístico SPSS for Windows v.22,0.

4. Resultados e discussões

Participaram da pesquisa 66 estudantes, de ambos os sexos (37 homens e 29 mulheres) de 18 a 54 anos, com média de idade de $21,24 \pm 6,02$ anos. Em relação à tomada de decisão (Tabela 1), evidenciou-se um efeito principal de interação entre os grupos e os momentos pré e pós-intervenção apenas para os domínios de vigilância ($p=0,007$) e fanfarronice (*buck-passing*) ($p=0,030$). No domínio de vigilância, destaca-se que os grupos apresentaram diferença no momento pré e houve diferença do pré para o pós no grupo experimental, indicando que a intervenção promoveu um efeito significativo sobre a **vigilância** do grupo experimental. Já no domínio de **fanfarronice** (*buck-passing*), houve diferença significativa entre o momento pré dos grupos além dos momentos (pré e pós) no grupo controle ($p<0,05$).

Tabela 1. Escores dos domínios de tomada de decisão de acordo com grupos e momentos (n=132).

	Experimental	Controle	Efeitos	F	p
Vigilância					
Pré	1,27±0,39*	1,50±0,37	Grupos	1,348	0,250
Pós	1,51±0,33†	1,43±0,31	Tempo	2,103	0,152
Δ	0,24	-0,08	Interação	7,664	0,007
Tam. do Efeito	0.66	-0.20			
Hipervigilância					
Pré	1,32±0,48	1,17±0,71	Grupos	2,258	0,138
Pós	1,23±0,43	1,12±0,30	Tempo	0,598	0,442
Δ	-0,09	-0,05	Interação	0,059	0,808
Tam. do Efeito	-0.19	-0.09			

Fanfarronice					
Pré	0,94±0,40*	0,74±0,34	Grupos	0,793	0,376
Pós	0,85±0,34	0,94±0,43††	Tempo	0,824	0,367
Δ	-0,08	0,20	Interação	4,940	0,030
Tam. do Efeito	-0.24	0.51			
Procrastinação					
Pré	1,02±0,45	0,89±0,43	Grupos	0,046	0,831
Pós	0,93±0,37	1,04±0,23	Tempo	0,232	0,631
Δ	-0,09	0,15	Interação	3,070	0,085
Tam. do Efeito	-0.24	0.43			

* $p < 0,05$ no momento pré entre os grupos; † $p < 0,05$ para pré no grupo experimental; †† $p < 0,05$ para pré no grupo controle.

Em relação ao percentual de acerto do *N-Back* (Tabela 2), evidenciou-se um efeito apenas no momento ($p=0,007$), indicando diferença significativa entre os valores pré e pós-teste no grupo controle. Em relação às questões (acertos e erros), houve diferença do pré para o pós-teste em ambos os grupos ($p < 0,05$).

Tabela 2. Escores do percentual de acerto do *N-Back* e das questões avaliativas de acordo com grupos e momentos (n=132).

	Experimental	Controle	Efeitos	F	p
% de acerto N-Back					
Pré	52,53±33,33	54,39±23,93	Grupos	0,878	0,352
Pós	60,80±32,40	70,05±28,91*	Tempo	7,818	0,007
Δ	8,27	15,66	Interação	0,747	0,391
Tam. do Efeito	0.25	0.59			

Questões (Acertos)					
Pré	3,67±2,02	3,86±1,68	Grupos	0,416	0,521
Pós	5,20±2,17 [†]	5,50±1,98*	Tempo	28,812	0,001
Δ	1,53	1,64	Interação	0,032	0,859
Tam. do Efeito	0.73	0.89			
Questões (Erros)					
Pré	6,33±1,99	6,14±1,68	Grupos	0,531	0,469
Pós	4,80±2,17 [†]	4,44±1,96*	Tempo	29,244	0,001
Δ	-1,53	-1,70	Interação	0,073	0,788
Tam. do Efeito	-0.73	-0.93			

* $p < 0,05$ para pré no grupo controle; [†] $p < 0,05$ para pré no grupo experimental.

O s dois grupos acertaram mais no pós-teste e o tempo fez ambos melhorarem, sem distinção de grupos. Todavia, em relação à tomada de decisão (Tabela 1), evidenciou-se um efeito principal de interação entre os grupos e os momentos pré e pós-intervenção apenas para os domínios de vigilância ($p=0,007$) e fanfarronice (*buck-passing*) ($p=0,030$). Esse efeito pode estar relacionado a um perfil conservador dos estudantes, tendo em vista que o domínio vigilância descreve uma abordagem cuidadosa e cautelosa da tomada de decisão e a fanfarronice refere-se a uma tendência a transferir a responsabilidade para outros indivíduos durante situações decisivas. Ou seja, na escola mais tradicional os estudantes mais dedicados tendem a buscar mais fontes de informação, mais consulta aos seus professores os estudos com os colegas para resolver dificuldades e os estudantes menos dedicados apelam para outros recursos como a “cola” ou o “chute” para responder questões em provas ou exercícios.

O fato do domínio de vigilância ter se destacado no grupo experimental pré e pós-teste, sinaliza que o processo de intervenção promoveu um efeito significativo. A escala de vigilância, a única a utilizar um estilo adaptativo de Tomada e Decisão, é composta por seis itens que descrevem uma abordagem cuidadosa como subescala de procrastinação,

composta de cinco itens, contém declarações como: "mesmo depois de tomar uma decisão, adio agir de acordo com ela".

Já no domínio de **fanfarronice** (*buck-passing*), houve diferença significativa entre o momento pré dos grupos, além dos momentos pré e pós no grupo controle ($p < 0,05$). A subescala *buck-passing* contém seis itens no total, todos referindo-se a uma tendência a transferir a responsabilidade para outros indivíduos durante situações de Tomada de Decisão ("prefiro que as pessoas mais bem informadas decidam por mim"). Tanto a procrastinação quanto a desconexão são consideradas formas evitativas de tomada e decisão. A última subescala refere-se à hipervigilância, que leva o indivíduo a aproveitar impulsivamente e sem critério qualquer alternativa disponível em uma tentativa desesperada de acabar com o estresse causado pela situação de tomada e Decisão.

O estresse da tomada de decisão é muito comum das atividades escolares considerando que os resultados implicam diretamente em aspectos sociais e até mesmo promoção ou premiação social ou pessoal. Alunos que obtém êxito acadêmico são reconhecidos por seus familiares e professores e por vezes obtém valorização além dos muros escolares. O exemplo mais concreto é que o número significativo de acertos está ligado diretamente à aprovação na disciplina ou curso e isso implica em tomar decisões acertadas.

Em relação ao percentual de acerto do *N-Back* apresentado na Tabela 2, evidenciou-se um efeito apenas no momento ($p = 0,007$), indicando diferença significativa entre os valores pré e pós-teste no grupo controle. Nessa perspectiva, pode-se afirmar que o grupo controle preocupou-se mais em resolver o problema que estava sendo apresentado especialmente no momento. Em relação às questões (acertos e erros), houve diferença do pré para o pós-teste em ambos os grupos ($p < 0,05$). Ou seja, utilizaram-se das capacidades indivíduo de manter a informação em um estado ativo e facilmente recuperável, especialmente sob condições de distração ou interferência.

No panorama atual onde as atividades escolares competem diretamente como redes sociais e outras situações de distração que interferem diretamente no desempenho escolar é inegável a necessidade de buscar estratégias para manter as informações em fácil acesso com artifícios atrativos que garantam a eficácia do que está sendo estudado. Estudar às vésperas de exames escolares ou acumular conteúdos está se tornando uma

rotina nas escolas pela falta de habilidade em administrar tempos ou acreditar que há um “botão mágico” que resolverá as questões, fazendo-se aqui uma analogia com ferramentas de pesquisa *online* que se tornaram elementos de presença garantida na vida acadêmica.

Ambos os grupos estudados melhoraram com o tempo. Porém as diferenças encontradas entre os grupos sinalizam que atividades pautadas na metacognição, como um processo, propondo mecanismos e estratégias às necessidades do estudante, ajuda a ultrapassar obstáculos nas aprendizagens. Esse achado responde aos objetivos propostos inicialmente para o processo interventivo alvo dessa pesquisa.

6. Considerações Finais

Esse estudo requer continuidade diante das subjetividades inerentes a todo o processo de estudos destinados a atender os objetivos iniciais de pesquisas dessa natureza. Os temas discutidos são relevantes por incentivar novas propostas de discussão sobre efeitos de atividades metacognitivas e assim possibilitar o desenvolvimento da área. Deve ser continuado também porque apontam para lacunas a respeito desse tema (efeitos de programas de intervenção) que precisam ser preenchidas, contribuindo assim para a disseminação e esclarecimentos desse tema, relativamente novo nas discussões da psicologia cognitiva e áreas afins.

Os estudos longitudinais como os transversais são instrumentos úteis para a descrição de características populacional, para a identificação de grupos específicos e para a ação e o planejamento de intervenções, nesse caso em aula das licenciaturas.

7 Referências

Alves, H. O., & da Luz, A. A. (2007). Aspectos Cognitivos, Metacognitivos e Afetivos envolvidos na Resolução de problemas matemáticos. *Revista Contemporânea de Educação*, 2(3).

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional* (E. Nick, HBC Rodrigues, L. Peotta, MA Fontes, & MGR Maron, Trad.).

- Beber B, Silva E, Bonfiglio SU. Metacognição como processo da aprendizagem. *Rev. Psicopedagogia* 2014;31(95):144-151.
- Boekaerts, M. (1999). Metacognitive experiences and motivational state as aspect of self-awareness: review and discussion. *European Journal of Psychology of Education*, 14(4), 571-584.
- Brown, A. L. (1992). Design Experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2):141-178.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. *Metacognition, motivation, and understanding*, 65-116.
- Brown, Ann L. Knowing when, where, and how to remember; a problem of metacognition. *Advances in instructional psychology*, v. 1, 1978.
- Bruner, J. (2001). A cultura da educação A cultura da educação A cultura da educação. *Porto Alegre: ARTMED*.
- Boruchovitch, E. (2004). *Aprendizagem: processos psicológicos e o contexto social na escola*. Editora Vozes.
- Campo, K., Escorcía, D., Moreno, M., & Palacio, J. (2016). Metacognición, escritura y rendimiento académico en universitarios de Colombia y Francia. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 34(2), 233-252.
- Cotrena, C., Branco, L. D., & Fonseca, R. P. (2018). Adaptation and validation of the Melbourne Decision Making Questionnaire to Brazilian Portuguese. *Trends in psychiatry and psychotherapy*, 40(1), 29-37.
- Davis, C., Nunes, M. M., & Nunes, C. A. (2005). Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática. *Cadernos de Pesquisa*, 35(125), 205-230.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American psychologist*, 34(10), 906.
- Flavell, J.; Wellman, H. Metamemory. In: Kail, R. V.; Hagen, J. W. (Ed.). *Perspective on the development of memory and cognition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1977. p. 3-33.
- Flavell, J. (1987). Speculations about the Nature and Development of Metacognition. In: F. Weinert & R. Kluwe (Org.), *Metacognition, Motivation, and Understanding*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1, 21-29
- Flavell, J., Miller, P. H. & Miller, S. A. (1999). *Desenvolvimento cognitivo*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Georghiadis, P. (2004). From the general to the situated: three decades of

metacognition. *International Journal of Science Education*, 26, 365-383

Goodrich, H. (1996). *Student self-assessment: At the intersection of metacognition and authentic assessment* (Doctoral dissertation, Harvard Graduate School of Education).

Grangeat, M. (1999). A metacognição, um desafio à autonomização. *A metacognição, um apoio ao trabalho dos alunos. Portugal: Porto.*

Grendene, M. V. C. (2007). *Metacognição: uma teoria em busca de validação.*

Jou, G. I. D., & Sperb, T. M. (2006). A metacognição como estratégia reguladora da aprendizagem. *Psicologia: reflexão e crítica. Porto Alegre. Vol. 19, n. 2 (2006), p. 177-185.*

Kaplan, A. (2008). Clarifying metacognition, self-regulation, and self-regulated learning: What's the purpose?. *Educational Psychology Review*, 20(4), 477.

Kermarrec, G. & Michot, T. (2007). Développement et validation d'une échelle de mesure des stratégies d'apprentissage spontanément utilisées par des adolescents en éducation physique et sportive. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, 39(3), 235-245

Kim, Y. R., Park, M. S., Moore, T. J., & Varma, S. (2013). Multiple levels of metacognition and their elicitation through complex problem-solving tasks. *The Journal of Mathematical Behavior*, 32(3), 377-396. M., & Hofstein, A. (2008). The inquiry laboratory as a source for development of metacognitive skills. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(3), 601-627.

Lefebvre-Pinard, M. (1983). Understanding and auto-control of cognitive functions: implications for the relationship between cognition and behavior. *International Journal of Behavioral Development*, 6, 15-35

Lima Filho, R. N., & Bruni, A. L. (2015). Metacognitive Awareness Inventory: Tradução e Validação a partir de uma Análise Fatorial Confirmatória. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 35(4), 1275-1293.

Lima Filho, R. N., & Bruni, A. L. (2015). Metacognition stimulates entrepreneur characteristics? an analysis in professionals of Administration. *RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 14(2), 427-450.

Lima Filho, R.N., Bruni, A.L., Amorim, R.J.R. (2014). The influence of age and gender on entrepreneurial behavior characteristics of students and professionals of Business Administration. *African Journal of Business* 8(21), 1.

Ludovico, R. L., SANTOS, C. D. A., Daldegan, C. R., & Galvão, J. F. D. B. (2001). Entendendo a magia de aprender: a psicologia cognitiva da instrução. *Revista o*

PEC/Associação Franciscana Bom Jesus. Programa de Educação Corporativa, (1).

- Martínez, R., Tubau, E., Guilera, L., Rabanaque, S., & Sánchez, E. (2008). Utilidad de distintas ayudas en la resolución de un problema de insight y su relación con las estrategias metacognitivas. *Anales de Psicología*, 24(1), 16-24.
- Maturano, C., Solivares, M., & Macías, A. (2002). Estrategias cognitivas y metacognitivas en la comprensión de un texto de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 415-425
- Mitchell, R. K., Busenitz, L., Lant, T., McDougall, P. P., Morse, E. A., & Smith, J. B. (2002). Toward a theory of entrepreneurial cognition: Rethinking the people side of entrepreneurship research. *Entrepreneurship theory and practice*, 27(2), 93-104.
- Nelson, T. & Narens, L. (1996). Why Investigate Metacognition? Em J. Metcalfe e A. P. Shimamura (Org). *Metacognition: Knowing about Knowing* (pp. 1-27). Cambridge, Mass: MIT Press.
- Oliveira, M. K. D. (1993). Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento-um processo sócio-histórico. In *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento-um processo sócio-histórico*. Scipione
- e Oliveira, J. B. A., & Chadwick, C. (2004). *Aprender e ensinar*. Instituto Alfa Educativa.
- Pennequin, V., Sorel, O., Nanty, I., & Fontaine, R. (2011). Métacognition et déficience intellectuelle chez l'enfant et l'adolescent: effet d'un entraînement sur la résolution de problèmes. *Enfance*, 2, 225-244
- Pihlainen-Bednarik, K. & Keinonen, T. (2011). Sixth graders' understanding of their own learning: A case study in environmental education course. *International Journal of Environmental & Science Education*, 6(1), 59-78
- Pinker, S. (1998). *Como a mente funciona*. São Paulo: Companhia das Letras
- Portilho, E. M. (2004). A aprendizagem na universidade: os estilos de aprendizagem e a metacognição. *Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino*, 12, 2232-2241.
- Ribeiro, C. (2003). Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: reflexão e crítica*, 16(1), 109-116.
- Santos, L. D., & Romanowski, J. (2004). Metacognição: significado das estratégias de aprendizagem nos cursos de pedagogia. *Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino*, 12, 2607-2612.
- Schraw, G. & Moshma, D. (1995). Métacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371.
- Schraw, G. & Sperling-Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475
- Schunk, D. H. (2008). Metacognition, self-regulation, and self-regulated learning:

Research recommendations. *Educational psychology review*, 20(4), 463-467.

Seminério, F. L. P., Anselme, C. R. D. S., & Chahon, M. (1999). Metacognição: um novo paradigma. *Arq. bras. psicol.(Rio J. 1979)*, 51(1), 110-26.

Sternberg, R. J. & Sternberg, K. (2016). *Psicologia cognitiva*. São Paulo: Cengage Learning.

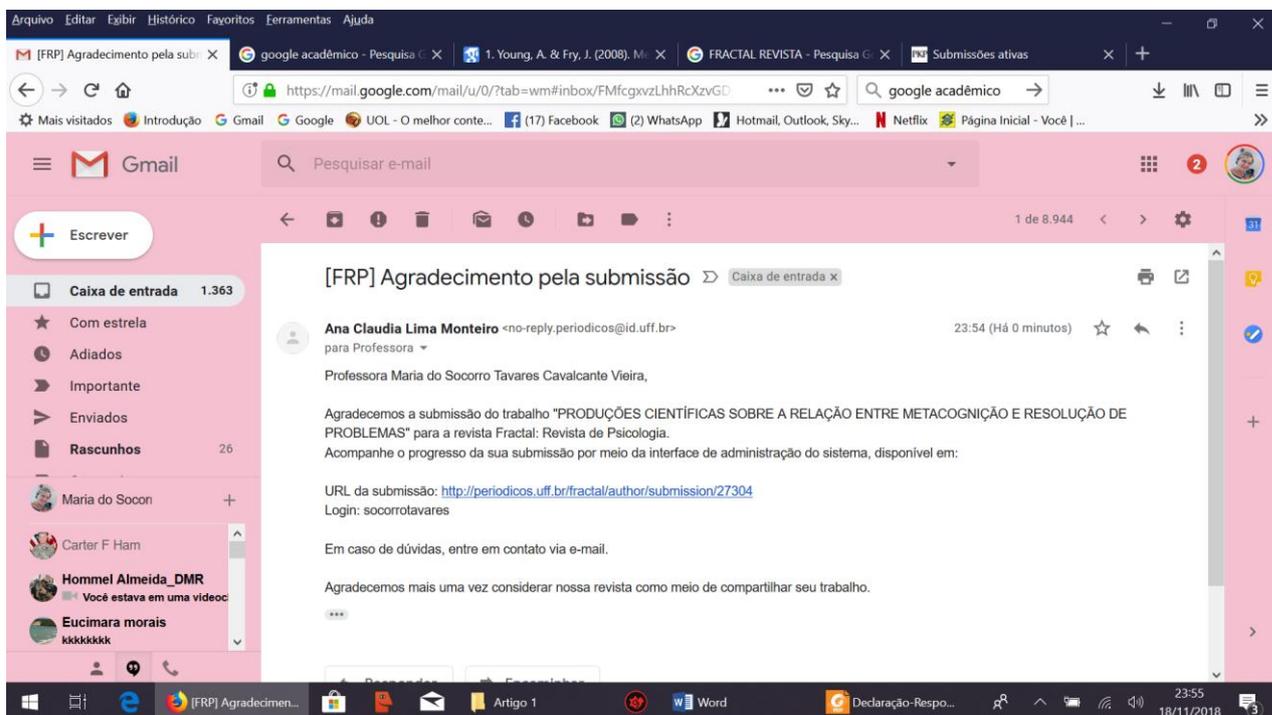
Stemberg, R. (2000). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Zabalza, M. A. (2004). *O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas*. Porto Alegre: Artmed.

Young, A. & Fry, J. (2008). Metacognitive awareness and academic achievement in college students. *Journal of Scholarship of Teaching and Learning*, 8(2), 1-10.

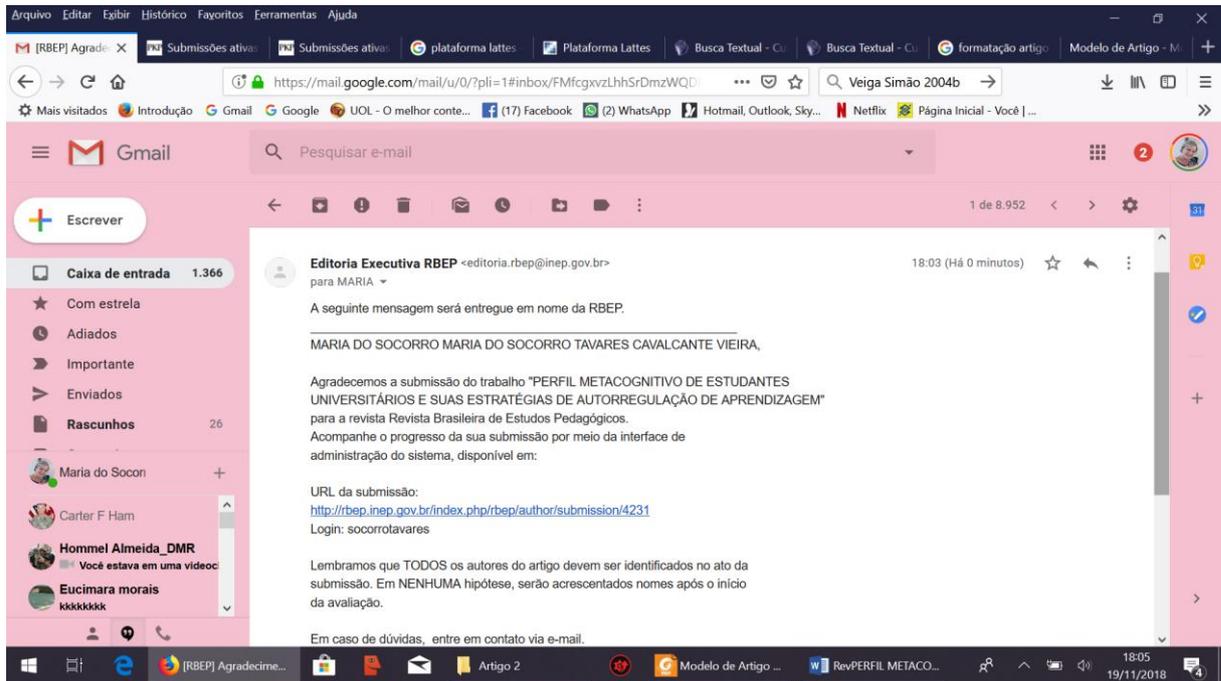
ANEXO 1

Comprovante submissão *Fractal: Revista de Psicologia* é uma publicação vinculada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade Federal Fluminense.



ANEXO 2

Comprovante submissão Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos - INEP



ANEXO 3

Comprovante submissão à Revista de Psicologia da educação PUC São Paulo

The screenshot shows a Gmail interface with a browser window open at the top. The browser tabs include 'psie] Agradecime...', 'Submissões ativas', 'citações na ABNT', 'plataforma lattes', 'Plataforma Lattes', 'Busca Textual - C...', 'formatação artigo', and 'Modelo de Artigo - M...'. The address bar shows a URL from 'https://mail.google.com/mail/u/0/?pli=1#inbox/FMfcgxvzLhhSRcfsIDwjix...'. The search bar contains 'Veiga Simão 2004b'. The Gmail interface shows a search bar with 'Pesquisar e-mail' and a notification of 2 unread emails. The left sidebar lists folders like 'Caixa de entrada' (1.366), 'Com estrela', 'Adiados', 'Importante', 'Enviados', 'Rascunhos' (26), and a list of contacts including 'Maria do Socon', 'Carter F Ham', 'Hommel Almeida_DMR', and 'Eucimara morais'. The main email is from 'Comitê Editorial <noreply.ojs@scielo.org>' to 'Maria', received at 17:47. The subject is '[psie] Agradecimento pela Submissão'. The body text reads: 'Profra. Maria do Socorro Tavares Cavalcante Vieira, Agradecemos a submissão do seu manuscrito "EFEITO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO DE ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMA E TOMADA DE DECISÃO DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS" para Psicologia da Educação. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em: URL do Manuscrito: <http://submission-pepsic.scielo.br/index.php/psie/author/submission/17187> Login: socorrotavares Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email. Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.'

ANEXO 4

QUESTIONÁRIO ESCALA NOMINAL

Atitudes de Estudo

Perfil socioeconômico

INSTRUÇÕES.

- Leia atentamente a lista de atitudes de estudo descritas abaixo considerando sua definição.
- Utilizando a escala de resposta abaixo, indique com um número no espaço ao lado de cada atitude o grau de importância que esta tem na condução de seus estudos no curso de licenciatura.

1	2	3	4	5	6	7
Totalmente não importante	Não importante	Pouco importante	Mais ou menos importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante

01. ___ **METAS.** Questionar se estou atingindo minhas metas quando termino de estudar um assunto.
02. ___ **ESTRATÉGIAS.** Estudar utilizando estratégias que já funcionaram em alguma situação passada.
03. ___ **RITMO.** Ter ritmo definido para estudar considerando o tempo disponível para estudar.
04. ___ **CONHECIMENTOS PRÉVIOS.** Saber realmente o que precisa para iniciar uma tarefa.
05. ___ **ORGANIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES.** Saber que tipo de informações é mais importante.
06. ___ **MEMÓRIA.** Ter capacidade de lembrar com facilidade de assuntos já estudados.
07. ___ **CONTROLE.** Ter controle sobre o que aprende.
08. ___ **REVISÃO.** Fazer revisão constante sobre os assuntos estudados.
09. ___ **INOVAR MÉTODOS DE ESTUDOS.** Conseguir desenvolver métodos e estratégias diferentes quando estuda.
10. ___ **OBJETIVOS.** Saber se atingiu os objetivos propostos para aprender determinado tema.
11. ___ **LER INSTRUÇÕES.** ler e compreender instruções antes de resolver questões.

12.____**DIVIDIR POR ETAPAS.** Subdividir os temas de estudos em etapas menores.

13.____**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.** Conseguir resolver problemas relacionados aos temas estudados.

14.____**TOMADA DE DECISÕES.** Decidir melhores estratégias de resolução de problemas a partir dos temas estudados.

FINALMENTE, gostaríamos de obter algumas informações sobre você.

1. Por favor, indique sua idade: _____ anos

2. Gênero: Masculino Feminino Prefiro não declarar Outro

3. Estado civil: Solteiro Casado União estável Outro

4. Origem escolar:

Escola Pública Escola Privada

5. Qual seu curso atualmente do IF Campus Petrolina?

Licenciatura em Física Licenciatura em Química

ANEXO 5

Decision Making Questionnaire Questionário de Toada de Decisão

INSTRUÇÕES.

- Leia atentamente as situações abaixo considerando sua definição.
- Utilizando a escala de resposta abaixo, indique com um número no espaço ao lado de cada situação o quanto de verdade essa situação representa para você.

0	1	2
Não é verdade para mim	Às vezes é verdadeiro para mim	Verdadeiro para mim

- 1 Quando eu tomo uma decisão, eu gosto de reunir muitas informações ().
- 2 Depois de tomar uma decisão, passo bastante tempo me convencendo que fiz uma escolha certa. ()
- 3 Eu adio minhas tomadas de decisões. ()
- 4 Eu não tomo decisões a menos que eu realmente precise ()
- 5 Mesmo após ter decidido, demoro para agir conforme minha decisão, ()
- 6 Eu prefiro deixar que os outros decidam por mim. ()
- 7 Eu evito tomar decisões. ()
- 8 Eu tenho muito cuidado antes de tomar uma decisão. ()
- 9 Quando eu preciso tomar uma decisão, espero bastante tempo antes de pensar nisso. ()
- 10 Não consigo pensar direito se preciso tomar uma decisão com pressa. ()
- 11 Eu prefiro que as pessoas mais bem informadas tomem decisões por mim. ()
- 12 Eu considero a melhor maneira de fazer uma decisão. ()
- 13

Eu perco bastante tempo com as coisas de menor importância antes de chegar a uma decisão final. ()

14 Gosto de considerar todas as alternativas. ()

15 Eu demoro a tomar decisões até que seja tarde demais. ()

16 Se uma decisão pode ser feita por mim ou por outra pessoa, deixo a outra pessoa decidir. ()

17 Eu tento ser claro sobre meus objetivos antes de escolher. ()

18 Sinto-me como se estivesse sob tremenda pressão de tempo ao tomar decisões. ()

ANEXO 6

INVENTÁRIO MAI

(*Metacognitive Awareness Inventory*)

INSTRUÇÕES.

- Leia atentamente a lista de atitudes de estudo descritas abaixo considerando sua definição.
- Utilizando a escala de resposta abaixo, indique com um número no espaço ao lado de cada atitude o grau de importância que esta tem na condução de seus estudos no curso de licenciatura.

1	2	3	4	5	6	7
Totalmente não importante	Não importante	Pouco importante	Mais ou menos importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante

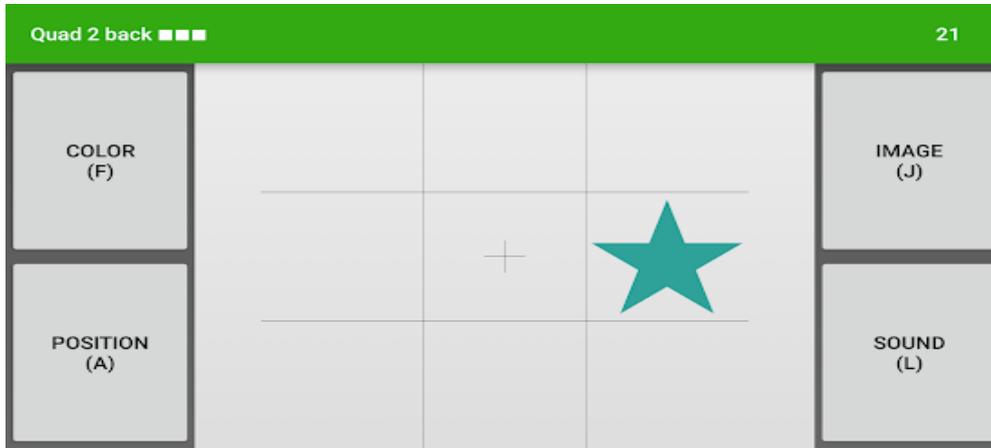
1. () Pergunto-me periodicamente se estou atingindo minhas metas?
2. () Antes de resolver um problema analiso várias alternativas.
3. () Tento usar estratégias que funcionaram no passado.
4. () Eu me coloco em ritmo enquanto estou aprendendo para que eu tenha tempo suficiente.
5. () Entendo meus pontos intelectuais fortes e fracos.
6. () Penso no que eu realmente preciso saber antes de iniciar uma tarefa.
7. () Eu sei o quão bem eu fiz quando eu termino uma tarefa.
8. () Eu defino metas específicas antes de começar uma tarefa.
9. () Eu analiso com calma quando eu encontro informações importantes.
10. () Eu sei que tipo de informação é mais importante aprender.
11. () Pergunto-me se eu considerarei todas as opções quando estou resolvendo um problema.
12. () Sou bom em organizar informações.
13. () Eu conscientemente foco minha atenção nas informações importantes
14. () Eu tenho um propósito específico para cada estratégia que uso.
15. () Eu aprendo melhor quando eu já sei algo sobre o assunto.
16. () Eu sei o que o professor espera que eu aprenda.
17. () Eu sou bom em lembrar informações.
18. () Eu uso estratégias diferentes de aprendizagem, dependendo da situação.
19. () Pergunto-me se tinha um jeito mais fácil de fazer coisas depois que termino uma tarefa.

20. () Eu tenho controle sobre o quanto eu aprendo
21. () Eu reviso periodicamente para me ajudar a entender as relações importantes.
22. () Faço-me perguntas sobre o material antes de começar a estudar.
23. () Eu penso em várias maneiras de resolver um problema e escolho a melhor.
24. () Eu resumo tudo que aprendo.
25. () Eu peço ajuda aos outros quando não entendo algo.
26. () Eu consigo me motivar a aprender, quando eu preciso
27. () Estou ciente das estratégias que utilizo quando estudo.
28. () Durante estudo, consigo desenvolver estratégias de aprendizado
29. () Eu uso minhas forças intelectuais para compensar minhas fraquezas.
30. () Concentro-me no sentido e importância das novas informações.
31. () Eu crio meus próprios exemplos para tornar a informação mais significativa.
32. () Eu sou um bom juiz para saber como eu entendo as coisas.
33. () Utilizo estratégias de aprendizagem automaticamente
34. () Sempre faço pausas para verificar minha compreensão.
35. () Eu sei quando cada estratégia que uso será mais eficaz.
36. () Eu me pergunto o quão bem eu realizei meus objetivos quando concluo alguma atividade.
37. () Construo imagens e diagramas para me auxiliar durante o estudo
38. () Pergunto-me se já considere todas as opções depois que eu resolvi algum problema.
39. () Eu tento traduzir novas informações em minhas próprias palavras.
40. () Eu mudo as estratégias quando eu não consigo entender.
41. () Eu utilizo a estrutura organizacional do texto para me ajudar a aprender.
42. () Eu leio as instruções cuidadosamente antes de começar uma tarefa.
43. () Pergunto-me se o que estou lendo é relacionado com o que eu já sei.
44. () Eu reavalio minhas suposições quando estou confuso.
45. () Eu organizo meu tempo para realizar melhor meus objetivos.
46. () Eu aprendo mais quando estou interessado no assunto.
47. () Eu tento dividir os estudos em etapas menores.
48. () Minha concentração é global e não periférica.
49. () Analiso sobre o quão bem estou indo enquanto aprendo algo novo
50. () Ao concluir um estudo, me pergunto se aprendi tanto quanto eu poderia ter aprendido.
51. () Eu paro e volto quando uma informação não está clara.
52. () Eu paro e releio quando fico confuso.

ANEXO 7

Tarefa N-BACK

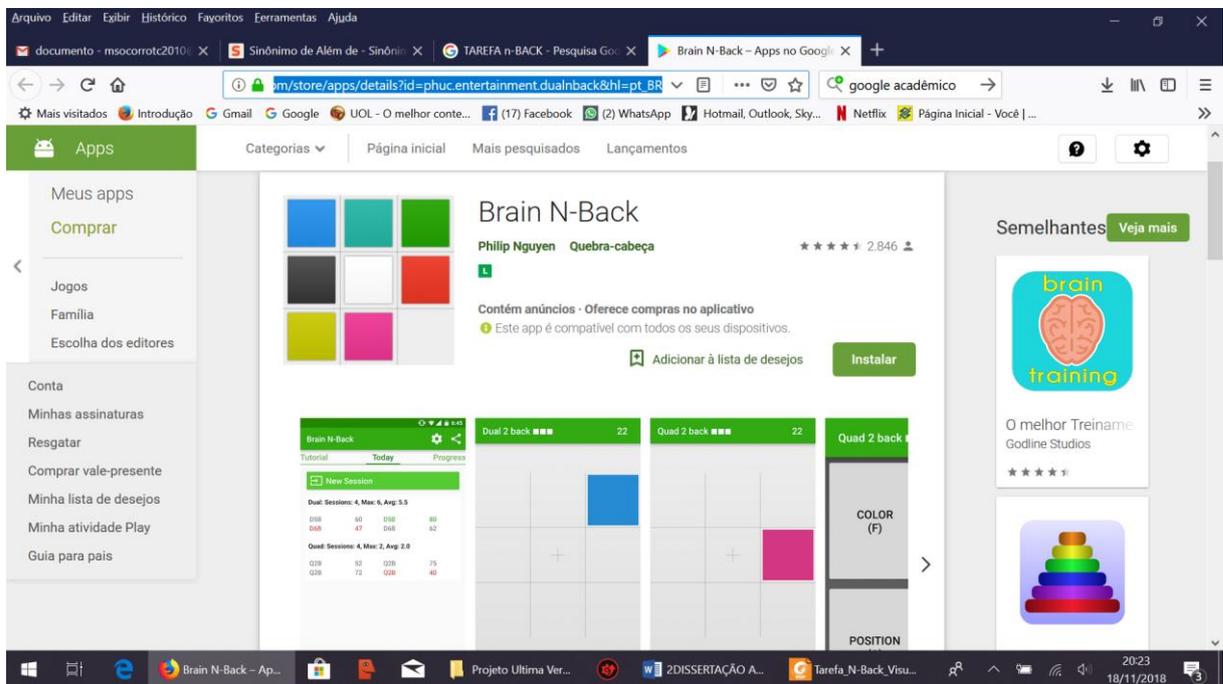
Figura 1: Tarefa N-Back Visual



Fonte:

https://play.google.com/store/apps/details?id=phuc.entertainment.dualnback&hl=pt_BR

Figura 2: Tarefa N-Back Visual



Fonte: https://play.google.com/store/apps/details?id=phuc.entertainment.dualnback&hl=pt_BR