

A UTILIZAÇÃO DO MAPA CONCEITUAL NA ANÁLISE DA AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Ronise Ribeiro Corrêa
Universidade de São Paulo – USP
Paulo Rogério Miranda Correia
Universidade de São Paulo – EACH/USP

RESUMO: As estratégias utilizadas pelos alunos, no Ensino de Ciências, são importantes para que eles possam relacionar, analisar, refletir e confrontar questões sobre o percurso da sua aprendizagem. Este trabalho tem por objetivo verificar se os mapas conceituais permitem a identificação e a categorização das fases da autorregulação da aprendizagem, pautada pela Teoria Social Cognitiva. Participaram nove alunos da disciplina de curso Ciências Naturais e os resultados mostraram que o mapeamento conceitual pode auxiliar os pesquisadores no Ensino de Ciências a identificar de forma rápida quais estratégias autorreguladoras da aprendizagem os alunos utilizaram durante as aulas e, assim, contribuir para promover mudanças na prática pedagógica.

PALAVRAS CHAVE: Mapa conceitual. Entrevistas. Estratégias de aprendizagem.

OBJETIVOS: Identificar e categorizar por meio do MC e das entrevistas, as fases da autorregulação da aprendizagem pautado na TSC elaborada por Bandura (2008) no Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

O processo de aprendizagem ocorre por meio de interações entre o meio social e os alunos e requer ações relacionadas entre si que possam promover reflexivamente ajustes constantes no percurso do aprender.

Neste percurso é preciso planejar e monitorar ações elegendo estratégias de aprendizagem que ocorram no âmbito mental, com o intuito de promover a recuperação e a utilização de informações e conhecimentos já adquiridos de forma mais eficiente (Avila *et al.*, 2016).

Estas estratégias de aprendizagem podem ser classificadas como cognitivas e metacognitivas. As cognitivas envolvem comportamentos, pensamentos, elaborações e organizações das informações e do conhecimento. As metacognitivas envolvem ações de planejamento, monitoramento e regulação do pensamento e do comportamento (Boruchovitch, 2011).

A regulação da aprendizagem favorece a mudança no comportamento de estudo do aluno a partir do estabelecendo metas almejadas e da conscientização do seu desempenho.

Para conhecer como o aluno estabelece suas estratégias cognitivas e metacognitivas é necessário que ele externalize o que faz e como faz para construir seu conhecimento. Como estes constructos são provenientes de processos cognitivos que muitas vezes não há como identificar se valem de alguns instrumentos de coleta como as entrevistas. Elas favorecem que o entrevistado aborde aspectos sobre o que se quer saber por sua própria linguagem e contribuem para o levantamento de novas perspectivas do assunto que outros instrumentos não abarcam.

Entretanto, as entrevistas, assim como todos os instrumentos, evidenciam algumas desvantagens como a demora quanto a sua realização e a transcrição das falas interferindo na análise de conteúdo (Yin, 2015).

Com o intuito de minimizar e otimizar as desvantagens apresentadas por este instrumento há a possibilidade de se elaborar um mapa conceitual (MC) enquanto se realiza as entrevistas (Kinchin, 2010), pois ele permite representar, de forma concisa e sintética o processo de construção e de desenvolvimento do conhecimento do aluno (Ritchhart, Turner, & Hadar, 2009).

O presente trabalho propõe a utilização dos MC, como produto final das entrevistas, com o objetivo de identificar e categorizar as estratégias de aprendizagem que os alunos utilizaram no Ensino de Ciências.

A proposta deste trabalho busca responder a questão: é possível identificar, no MC, as fases da autorregulação da aprendizagem pautado na TSC?

METODOLOGIA

Participantes

Participaram deste estudo, nove alunos (n=9) sendo oito alunos com idade entre 20 e 25 anos e um aluno com 40 anos. Este aluno cursava sua segunda graduação após um intervalo considerável entre elas. Todos os alunos estavam no primeiro ano de graduação da disciplina de Ciências Naturais (CN) ministrada, por um semestre, em uma universidade na cidade de São Paulo/SP.

Procedimento

A coleta das entrevistas foi feita um mês após o término da disciplina. A entrevista semiestruturada foi utilizada para evidenciar quais as estratégias autorregulatórias o alunos utilizaram antes, durante e depois da disciplina, para organizar a aprendizagem.

Foi elaborado um roteiro de perguntas contendo 30 perguntas sobre o tema que norteou a entrevista e a confecção dos MC. As perguntas foram organizadas em 3 categorias sendo a de Estratégias de Aprendizagem utilizada para este trabalho (Tabela 1).

Tabela 1.
Roteiro de perguntas sobre as Estratégias de Aprendizagem utilizado na entrevista

<i>Roteiro de perguntas: Estratégias de Aprendizagem</i>
Quais são as estratégias que você utiliza para aprender um determinado assunto ou tema para uma prova?
Em sua opinião, rever a avaliação, todos os instrumentos avaliativos, ajudou a refletir sobre as suas estratégias de aprendizagem? Explique.
Você acha que deveria melhorar as estratégias de aprendizagem para compreender melhor o conteúdo da disciplina?
Você costuma rever o material da disciplina logo após a entrega da prova? Por quê?
Você prefere discutir com o meus colegas sobre os meus erros na prova a ter que discutir com o professor? Por quê?
De 0 a 10 qual seu grau de satisfação com as estratégias utilizadas para compreender o assunto da prova. Justifique.
O tempo entre a avaliação e o <i>feedback</i> foi bom para você compreender o que errou? Explique.
O seu desempenho na prova está coerente com o quanto você estudou? Por quê?

Um convite foi enviado, por *email*, aos alunos à participarem das entrevistas e depois foram agendadas de acordo com disponibilidade de agenda e realizadas na própria instituição. Para cada entrevista foi utilizada uma letra do alfabeto: A, B, C, D, sucessivamente, para garantir o anonimato dos participantes e as falas transcritas foram destacada neste texto em *itálico*.

As entrevistas foram gravadas em áudiogravador enquanto os alunos elaboravam o MC auxiliados pela pesquisadora que tem conhecimento na técnica. A duração média das entrevistas foi de 90 minutos cada.

Os MC foram confeccionados em papel A3, os conceitos eram escritos em adesivos coloridos e colados no papel enquanto que, os termos de ligação e setas eram escritos e desenhados no próprio sulfite.

Os conceitos, para iniciar as entrevistas, foram preselecionados pela pesquisadora considerando suas observações feitas durante seis semanas em que esteve inserida no contexto das aulas de CN. Os conceitos foram: *estratégias de aprendizagem, julgamento, desempenho, esforço mental, instrumentos avaliativos e tempo de prova*.

Em todas os MC foram utilizadas os mesmos conceitos e os entrevistados poderiam subtrair ou acrescentar outros conceitos além de posicioná-los de acordo com o grau de generalidade e importância para melhor externalizar seu conhecimento durante a elaboração.

Apesar dos conceitos serem os mesmos, os MC foram estruturados de formas diferenciadas (Figura 1) de acordo com o entendimento e percepção que cada um sobre as estratégias utilizadas nas aulas de CN.

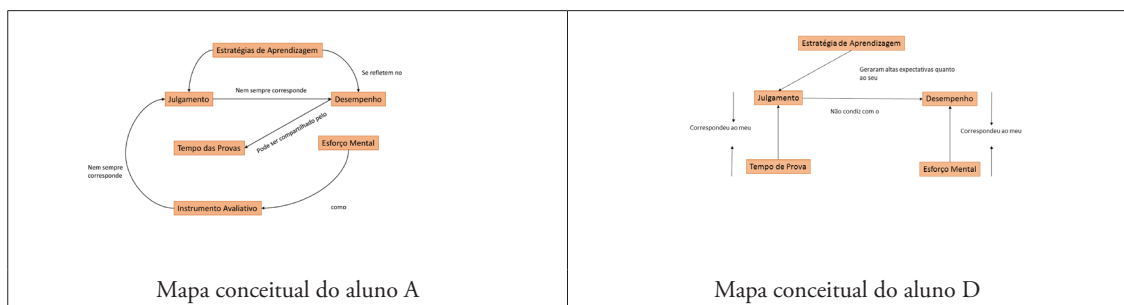


Fig. 1. Exemplos de MC elaborados durante as entrevistas sobre as Estratégias de Aprendizagem

Os MC foram transcritos da mesma forma que os alunos elaboraram durante a entrevista e enviados, por email, para que eles corrigissem o que fosse preciso no MC. Alguns alunos fizeram outros não. O aluno A modificou as formas verbais e acrescentou outro conceito: *“utilizei outras estratégias além do que que o professor pediu”* destacado em uma cor mais clara dos demais conceitos (Figura 2).

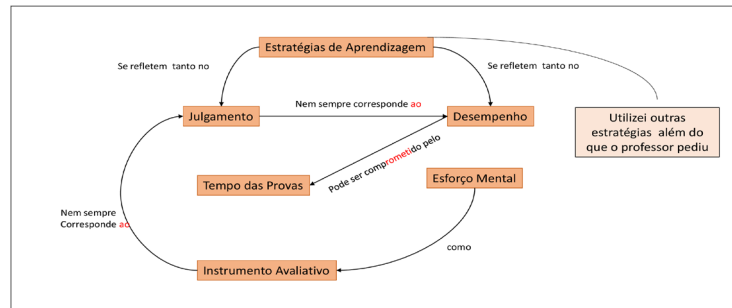


Fig. 2. Exemplos de MC elaborados durante as entrevistas com os alunos sobre as Estratégias de Aprendizagem

Depois da (re)estruturação do MC, as falas dos alunos decorrentes das entrevistas eram resgatadas pontualmente, sempre que necessário, para a identificação e categorização das estratégias autorregulatórias.

Análise das Entrevistas

Foi utilizada a Teoria Social Cognitiva (TSC) para analisar os MC e as entrevistas. Ela abarca perspectivas e concepções voltadas para o autodesenvolvimento, a adaptação e a mudança do indivíduo (Bandura, 2008) por meio de fases autorregulatórias (Figura 3) da regulação da aprendizagem (Zimmermann, 2013; Veiga Simão, 2004).

Por ser um processo, as fases autorregulatórias estabelecem relações entre si a medida que as ações são retomadas e revisadas pelo indivíduo. Cada fase possui as seguintes características:

1. Fase de Antecipação: nesta etapa, o aluno se planeja escolhendo ações e estratégias para atingir os objetivos propostos em cada atividade.
2. Fase de Execução: é o momento de colocar em prática o que estruturou na fase anterior (antecipação) ocorrendo um autocontrole da tarefa para os ajustes necessários para atingir as metas estabelecidas.
3. Fase de Autorreflexão: ocorre a reflexão sobre os aspectos positivos e negativos que ocorreram no percurso da sua aprendizagem. É nesta etapa que o aluno avalia se que planejou e se os objetivos foram alcançados podendo replanejar considerando suas reflexões.

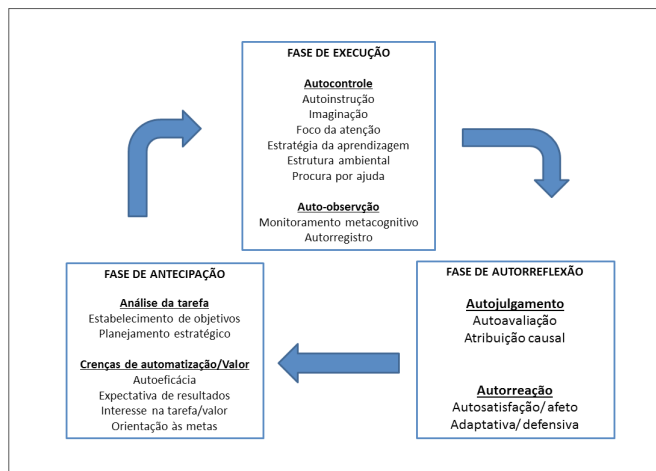


Fig.3. Esquema que representa as fases, processos e sub-processos que compõem a autorregulação da aprendizagem

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a compreensão das análises dos MC, foi feita uma tabela (Tabela 3) constituída de quatro colunas baseada no esquema da Figura 1. A primeira coluna conta com a letra correspondente ao aluno entrevistado e as demais são relativas as fases de autorregulação (antecipação, execução e autorreflexão). As linhas correspondem a categorização das fases autorregulatórias de cada aluno.

Tabela 3.
Categorização das fases autorregulatórias encontradas nos MC durante as entrevistas

Fases	Antecipação	Execução	Autorreflexão
Alunos			
A	Sim	Sim	Sim
B	Sim	Sim	Sim
C	Não	Sim	Não
D	Não	Sim	Não
E	Sim	Sim	Sim
F	Sim	Sim	Sim
G	Não	Não	Não
H	Sim	Sim	Sim
I	Sim	Sim	Sim

A Tabela 3 apresenta a categorização das fases autorregulatórias com relação as informações dos MC. A maioria dos alunos (n=6) ativou ou alterou, de alguma forma, o seu processo de aprender, pois aparece alguma informação sobre isso no MC e complementado pelo audio da entrevista (Figura 1 e 2).

Três alunos C, D e G apresentaram características de manter as estratégias pre-estabelecidas pelo professor da disciplina, como a leitura dos textos, assistir aos vídeos e realizar as atividades propostas, na fase antecipatória.

Dois alunos, C e D, não apresentam características de autorreflexão sobre o seu desempenho na disciplina e um aluno, não alterou ou ativou outras estratégias de aprendizagem em nenhuma das fases apresentadas – antecipação, execução e reflexão.

Com o intuito de entender o que ocorreu durante as fases autorregulatórias foram analisados os MC e as entrevistas de todos os alunos, entretanto, para este trabalho foi feito um recorte: o MC e a entrevista do aluno G (Figura 4).

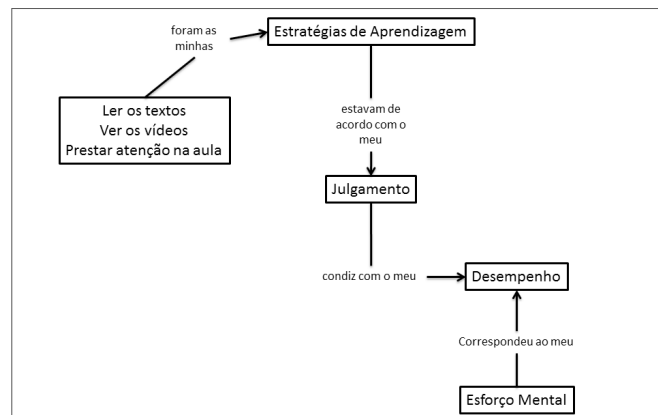


Fig. 4. MC elaborado pelo aluno G durante a entrevista sobre suas estratégias autorregulatórias da aprendizagem em CN

Ao observar o MC (Figura 4) e resgatar, pontualmente, o áudio do aluno G, pode-se verificar que as estratégias e a organização predeterminada pelo professor da disciplina foram suficientes e corresponderam com o seu desempenho em CN: *“tudo o que o professor postou e solicitou que nós (alunos) fizéssemos eu fiz. Eu fiz a maioria das atividades que o professor determinou como ler os textos e ver os vídeos. Não planejei nada de diferente, apenas fiz o que realmente era para fazer. Não li e nem assisti nenhum material complementar para esta disciplina”*.

Na fase de execução, ele definiu algumas ações para compreender os conteúdos abordados na disciplina mais voltadas para o foco da atenção durante as explicações do professor. É nesta fase que o aluno define e estabelece suas ações com o intuito de aprender dentro de um contexto estabelecido (Veiga Simão, 2004; Avila *et al.*, 2016).

Ele colocou na sua entrevista que *“Prefiro prestar atenção nas aulas enquanto o professor fala. Eu prefiro mais as aulas convencionais então, eu não participava dos debates em grupo com os colegas”*. O aspecto social e as experiências controladas pelo aluno na fala acima é colocado por Schunk e Zimmerman (1996) como sendo importantes no processo de autorregulação. Os processos sociais, como ajuda dos outros, é estudado como um dos aspectos evidentes de desempenho da autorregulação da aprendizagem.

Ao observar o MC e resgatar o áudio, não há indicação de autorreflexão durante seu processo de aprendizagem. Ele coloca: *“não parei para pensar sobre as minhas ações durante a disciplina. Fiz as coisas que eram para ser feitas como eu sabia fazer e faço sempre”*.

Ele não desenvolveu competências autorregulatórias mais próativas quanto a sua aprendizagem, pois ele fez o que sabia fazer sem refletir, mudar ou escolher outras estratégias. Bandura (2008) explica que se um indivíduo estabelece ações e estas são avaliadas satisfatórias ou não de acordo com seus padrões internos de valores e significados. Para o aluno, o seu julgamento era proporcional com o seu desempenho na disciplina o que gerou uma reação autoavaliativa positiva (Bandura, 2008), pois o importante era tirar nota suficiente para passar na disciplina: *“O que eu fiz foi suficiente para eu passar”*, ou seja, obteve a média de 5,3 da média final 5,0: (Tabela 4).

Tabela 4.
Tabela parcial das avaliações aplicadas pelo professor da disciplina de CN com as notas e a média final dos alunos

Nome	Q1 (3,0)	Q2 (3,0)	Q3 (3,0)	Q4 (1,0)	Q5 (1,0)	NOTA (0-10)
XXXX	0.4	1.9	1.7	0.5	0.5	4.5
XXXX	0.9	2.4	1.2	1.0	1.0	5.9
Aluno G	-0.3	1.9	2.2	1.0	1.0	5.3
XXXX	1.5	2.2	2.4	1.0	0.0	6.4
XXXX	1.5	2.6	1.4	1.0	1.0	6.8

CONCLUSÕES

O MC propiciou visualizar de forma pontual aspectos das ações autorregulatórias na aprendizagem dos alunos. Foi possível observar quando ocorreram ou não as fases da autorregulação da aprendizagem o que auxiliou a buscar pontualmente as falas nas gravações otimizando o tempo de transcrição e de análise do conteúdo.

Os resultados deste trabalho evidenciam que os alunos com rendimento acadêmico melhor apresentam melhores escolhas e utilizações de estratégias de aprendizagem e vice-versa, ou seja, o aluno G demonstrou um desempenho dentro do esperado na disciplina com relação a sua nota final (Avila *et.al.*, 2016).

O aluno evidenciou uma autorregulação positiva (Bandura, 2008), pois o seu desempenho condiz com o seu julgamento sendo que para isso suas estratégias de aprendizagem eram realizar e fazer somente o que o professor solicitou com o intuito de concluir a disciplina.

Este trabalho mostrou que o MC pode auxiliar na área educacional a identificar as estratégias autorreguladoras da aprendizagem. Entretanto, a utilização do MC com este propósito precisa ser aprofundado para compreender melhor suas contribuições, principalmente no Ensino de Ciências.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- AVILA, L.T.G.; VEIGA SIMÃO, A.M. & FRISON, L.M.B.(2016). Contributos da estimulação da recordação para identificar e promover estratégias de autorregulação durante o estágio em educação física. *Movimento*, 22(2), 597–610.
- BANDURA, A.; AZZI, R.G.; & POLYDORO, S. (2008). *Teoria Social Cognitiva: conceitos básicos*. São Paulo: Artmed.
- BORUCHOVITCH, E. (2011). A motivação do aluno: contribuição da psicologia contemporânea. Vozes.
- KINCHIN, I. M., STREATFIELD, D., & HAY, D. B. (2010). Using concept mapping to enhance the research interview. *International Journal of Qualitative Methods*, 9(1), 52-68.
- RITCHHART, R., TURNER, T., & HADAR, L. (2009). Uncovering students' thinking about thinking using concept maps. *Metacognition and Learning*, 4(2), 145–159.
- SCHUNK, D. H. & ZIMMERMAN B. J. (1996). Goal and self-evaluative influences during Children's cognitive skill learning. *American Research Journal*, 33, 195-208
- VEIGA SIMÃO, A.M. (2004). *Aprendizagem autorregulada pelo estudante: perspectivas psicológicas e educacionais*. Lisboa: Porto.
- YIN, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. Bookman editora.
- ZIMMERMAN, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educational Psychologist*, 48(3), 135-147.

