

Um estudo sobre o pensamento na resolução de problemas segundo contribuições de Sergei L. Rubinstein: aportes psicológicos para a educação do pensamento

A study on thought in problem solving according to Sergei L. Rubinstein's contributions: psychological contributions to the education of thought

Ruben de Oliveira Nascimento¹

RESUMO

O estudo do pensamento humano e de suas formas é um importante tema para a Psicologia. Uma conclusão psicológica do assunto é de que o pensamento se expressa na resolução de problemas. Investigações psicológicas nesse sentido têm repercussão nos fundamentos de métodos de ensino baseados em problemas, conforme a referência teórica adotada. Um aspecto psicológico e pedagógico importante e que merece constante atenção teórica dos educadores é a compreensão do movimento ou o percurso do pensamento na fase da resolução, examinado em seu desenvolvimento dialético. Uma importante contribuição da psicologia nesse sentido vem da teoria do psicólogo Sergei L. Rubinstein. Este trabalho é um breve estudo teórico, bibliográfico, com o objetivo de sistematizar ideias de Rubinstein sobre como se constitui o percurso do pensamento na fase de resolução de um dado problema. Com base nos dados analisados, concluímos que Rubinstein elabora uma compreensão do percurso mental na fase de resolução de problemas, em que o pensamento parte de uma situação problemática e se desenvolve em sua formulação, num movimento intelectual que implica a correlação entre o dado conhecido e o que se busca conhecer

ABSTRACT

The study of human thought and its forms is an important theme for psychology. A psychological conclusion to the subject is that thinking expresses itself in problem solving. Psychological investigations reverberate in the foundations of teaching methods based on problems, according to the theoretical reference adopted. An important psychological and pedagogical aspect, which deserves constant theoretical attention by educators, is the understanding of the movement or the course of thought in the resolution phase, examined in its dialectical development. An important contribution of psychology in this sense comes from psychologist Sergei L. Rubinstein. This work is a brief theoretical and bibliographical study with the objective of systematizing Rubinstein's ideas about how the thought course forms itself in the resolution phase of a given problem. Based on the data analyzed we have concluded that Rubinstein elaborates an understanding of the mental path in the phase of problem solving, in which the thought starts from a problematic situation and develops in its formulation, in an intellectual movement that implies the correlation between the known data and what one seeks to know in a problem.

Keywords: Teaching. Thought. Problem

¹ Graduado em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUCMG). Doutor em Educação Escolar pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia (FACED/UFU). Professor Adjunto do Instituto de Psicologia da Universidade Federal de Uberlândia (IP/UFU). E-mail: rubenufu@gmail.com

num problema.

solving.

Palavras-chave: Ensino. Pensamento.
Resolução de Problema.

1 Introdução

O estudo do pensamento humano (e de suas formas) é um importante campo de investigação da ciência psicológica. Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño e Loor-Rivadenero (2016) comentam que o pensamento resulta de uma forma peculiar de ação que capacita as pessoas dirigirem e planejarem suas atividades de acordo com determinados fins ou objetivos, estabelecendo mentalmente as consequências de diferentes linhas e modos de ação, dados por uma determinada ordem de fatos que levam a um raciocínio.

Mayer (1983, citado por Gangoso, 1999, p. 8) coloca que o pensamento se caracteriza por ser cognitivo e inferido da conduta; por ser um processo que implica alguma manipulação de algo ou o estabelecimento de um conjunto de operações sobre alguma coisa; por ser dirigido; e por ter como resultado a resolução de problemas ou que se encaminha para sua solução. Queremos nos concentrar nesse último ponto.

Citando vários autores, Gangoso (1999) comenta que os pesquisadores no assunto variam em suas conclusões sobre a caracterização e descrição do processo de pensamento na resolução de problemas: a resolução está baseada em processos cognitivos cujo resultado é buscar uma saída para uma dificuldade ou uma via para contornar um obstáculo; se dá quando uma pessoa se confronta com um problema em que se deseja algo, mas que não se conhece imediatamente que série de ações serão necessárias para alcançá-lo; como reorganização da informação armazenada na estrutura cognitiva; quando o aprendiz descobre uma combinação de regras previamente aprendidas pelas quais se pode lograr a solução de uma situação nova, etc.

Dada a variedade de possibilidades de caracterização do pensamento na resolução de problemas, destacamos a conclusão de Mayer. Segundo Gangoso (1999), Mayer coloca que pensamento é o que sucede quando uma pessoa resolve

um problema ou ao menos tenta alcançar uma solução, movendo-se de um estado inicial até um estado final.

Considerando que o processo intelectual de resolução de problemas implica em certo movimento do pensamento, colocamos uma pergunta que convertemos em tema de nossa pesquisa: esse movimento se constitui num método com o qual o pensamento resolve um problema? No caso, nos interessa do movimento o seu método. Buscamos uma resposta à essa questão-tema examinando-a do ponto de vista da dialética-materialista², e numa perspectiva psicológica.

Uma importante contribuição da psicologia nesse sentido vem da teoria do psicólogo Sergei L. Rubinstein (1889-1960). Rubinstein (1976) comenta que um traço característico do método dialético “es el estudio de los fenómenos *en su desarrollo*. Esto se desprende del principio fundamental del materialismo dialéctico, según el cual todo lo existente se halla sujeto a constante movimiento, cambio y desarrollo” (p. 29, grifo do autor).

Para este estudo, dentre as contribuições de Rubinstein, ressaltaremos sua colocação de que o pensamento se expressa na resolução de problemas, tendo as contradições dialéticas³ e as condições internas, um papel importante em seu movimento.

Para compreendermos o tema nas ideias de Rubinstein, realizamos um estudo bibliográfico buscando sistematizar ou sintetizar algumas discussões e linhas centrais de sua teoria (referente à sua etapa final) consoantes à questão de estudo que levantamos. O livro escolhido foi “El desarrollo de la Psicología: principios y métodos”, traduzido para o espanhol e publicado em Cuba pela Editorial Pueblo y Educación, em 1979.

² “Cualquier pensamiento o proceso de todo pensar, se realiza en determinadas formas lógicas, según determinadas leyes. A causa de los nuevos problemas que se le plantean a la lógica, no se pueden solucionar basándose únicamente en las leyes lógico formales del pensar, sino en las leyes del desarrollo dialéctico, que son más generales para expresar la Lógica del movimiento de sus formas” (Rosental, 1964, citado por Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño e Loor-Rivadenero, 2016, p. 63).

³ De acordo com Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño e Loor-Rivadenero (2016, p. 63), “entre las particularidades principales del pensamiento lógico dialéctico resaltan: la comprensión de las contradicciones a partir de cómo se dan en el proceso real, las reflexiones dialécticas, establecimiento de los juicios contradictorios, el desarrollo de la idea, la relación entre verdad y su reflejo en el pensamiento, entre otras. Todas en este caso son vistas con determinada forma y contiene a su vez su esencia”.

De acordo com Suárez et al. (2011) e Serra (2013) a obra de Rubinstein tem duas etapas: uma inicial em que aborda a unidade entre psique e atividade, como um princípio diretor da psicologia soviética; e uma segunda a partir da década de 1950, estudando a personalidade e destacando as condições e processos psíquicos internos e as investigações sobre o pensamento, no desenvolvimento da personalidade.

Segundo os autores citados, o livro que destacamos para análise foi produzido na etapa mais madura da obra psicológica de Rubinstein, que corresponde à segunda etapa.

Para tanto, este estudo propôs os seguintes objetivos: (1) sistematizar ou sintetizar ideias de Rubinstein na obra consultada, de modo a compor um quadro geral de possíveis explicações desse autor em torno do tema ou pergunta que levantamos para estudo; (2) identificar, nas discussões analisadas, definições ou conceitos tratados pelo autor, que ajudem a complementar as ideias ou entender melhor o sentido geral do que foi organizado no ponto anterior.

O trabalho também se propôs a apontar algumas contribuições de Rubinstein no âmbito da educação do pensamento⁴. Esse assunto vem ligado ao nosso tema de estudo. Segundo Marconi e Lakatos (2001) um dos objetivos de uma pesquisa bibliográfica é um tema, propriamente, que se quer esclarecer ou conhecer melhor em uma obra.

Este trabalho é um breve estudo teórico, bibliográfico, de alcance introdutório e no foco da pergunta levantada para estudo. Dada a complexidade do assunto e de sua amplitude na obra desse autor, este estudo não esgota a discussão do assunto em Rubinstein ou sua bibliografia a esse respeito. No entanto, em seus limites, espera contribuir com a pesquisa psicológica e educacional, realçando ideias de Rubinstein sobre o tema em análise, contribuindo especialmente com discussões sobre a educação do pensamento.

⁴ Este trabalho não avança em discussões metodológicas de ensino de áreas específicas de conhecimento como o ensino de ciências, de matemática, de disciplinas na área de saúde, etc., que podem se valer de contribuições de Rubinstein. A maior incursão que o presente estudo faz no campo educacional se dá sobre o problema da educação do pensamento. Discussões mais aprofundadas sobre metodologias específicas de ensino, como as mencionadas, poderão ser desenvolvidas em outro momento, como alargamento das análises levantadas neste estudo.

2 Alguns dados sobre a psicologia de Rubinstein pertinentes ao tema em estudo

Sergei L. Rubinstein nasceu em Odessa em 1889 e faleceu em Moscou em 1960. Segundo Serra (2013) Rubinstein foi um destacado psicólogo, membro da Academia de Ciências da URSS, possuindo uma cultura muito ampla e uma sólida formação filosófica.

González Rey (2011) comenta que Rubinstein colocou questões teóricas importantes para o desenvolvimento da psicologia soviética⁵, exercendo também grande influência nas orientações dessa ciência (surgidas a partir da década de 1960). Para González Rey (2011) o amadurecimento da psicologia soviética, de uma forma ou de outra, remete a tendências que derivaram também da obra de Rubinstein⁶.

De acordo com Suárez et al. (2011, p. 147), “en Rubinstein predomina el criterio dialéctico de que cada fenómeno es el mismo y algo distinto, dado que se incorpora a diversos sistemas de nexos y relaciones”. Segundo esses autores o fator central da teoria de Rubinstein desenvolvida na década de 1950 é o determinismo dialético, em que o autor destaca a importância da contradição interna como fonte de desenvolvimento, colocando que causas externas atuam através de condições internas; e que a tarefa da psicologia seria estudar essas condições internas⁷.

⁵ Do legado de Rubinstein, González Rey (2011) destaca as seguintes linhas de reflexão, que são também problemas desenvolvidos pela psicologia soviética: (1) a significação da teoria da personalidade como aspecto central de sua teoria, integrando a psique do sujeito com o meio social; (2) a psique considerada como um sistema em desenvolvimento, relacionando de forma estreita psicologia geral e psicologia do desenvolvimento; (3) a superação da dicotomia entre o cognitivo e o afetivo, e entre o social e o individual, por meio de sua compreensão de personalidade, sem diluir a especificidade desses níveis; (4) a importância da comunicação como categoria central da psicologia soviética.

⁶ Existem divergências e diferenças entre as ideias de Rubinstein e de outros importantes teóricos da psicologia soviética, como Lev S. Vigotski (1896-1934), Alexei N. Leontiev (1903-1979) e Piotr Ya. Galperin (1902-1988). Essas questões não são tratadas ou colocadas neste trabalho, que se ocupa somente em sistematizar algumas ideias de Rubinstein sobre o foco de nosso estudo.

⁷ Para Suárez et al. (2011, p. 138), “Rubinstein tuvo el mérito fundamental de aplicar la dialéctica al estudio de los fenómenos psíquicos situando la contradicción interna en lo psíquico”.

Serra (2013) também coloca que a essência dos aportes de Rubinstein para a psicologia foi a aplicação da dialética da contradição interna. Segundo Serra (2002) para Rubinstein, “el objeto central de la investigación psicológica es el estudio del proceso psíquico y de las condiciones psicológicas internas a través de las cuales se refractan las influencias externas”. Ainda segundo Serra (2002) a unidade dialética opera em 3 níveis: determinismo externo, determinismo interno e determinismo externo-interno. Serra (2002) comenta que, enquanto no determinismo dialético externo as contradições externas jogam um papel mais importante influenciando e determinando as contradições internas e seu auto movimento,

en el determinismo interno actúa la unidad dialéctica de las contradicciones externas e internas, pero las contradicciones internas juegan el papel más importante en él, pues constituyen la fuente principal del movimiento y se destaca su relativa independencia de la externa, mientras que esta última resalta en su relativa dependencia de la interna. Aquí las contradicciones internas engendran el auto movimiento, actúan sobre la contradicción externa, la modifican y por esta vía indirecta se determinan a sí mismas. (SERRA, 2002, p. 227).

Serra (2002) comenta que no determinismo dialético externo-interno tanto as contradições externas quanto as internas se constituem como fontes principais do desenvolvimento, na medida em que ambas se determinam reciprocamente.

Rubinstein (1979) comenta que no determinismo mecanicista as causas externas determinam diretamente e de forma independente o efeito de seu influxo nos fenômenos psíquicos. Mas, no determinismo materialista dialético “toda acción es interacción, las causas externas actúan a través de las condiciones internas” (RUBINSTEIN, 1979, p. 17).

Para Rubinstein (1979) as condições internas e externas do pensamento estão relacionadas. Esse autor comenta que as condições externas são iniciais, “pero actúan por mediación de las internas. La indisoluble interconexión entre las condiciones externas y las internas de la actividad mental constituye la base de la teoría del pensamiento” (p. 71).

Rubinstein (1979) coloca que os fenômenos psíquicos (como uma função do cérebro) em sua gênese encontram-se vinculados a coisas e fenômenos do mundo

material, mas essa reciprocidade se forma numa interconexão entre os influxos externos e as condições internas. No âmbito cognoscitivo, o conhecimento que se encontra determinado pelo objeto se refrata através da atividade cognoscitiva que, subordinada a leis objetivas, restabelece mentalmente o objeto por meio de análise e síntese.

Serra (2013) comenta que Rubinstein reconhece a influência do mundo externo social e da atividade sócio histórica, mas ele destaca as condições psíquicas internas, e as criadas anteriormente, e como a personalidade se desenvolve a partir desses processos psíquicos, sendo um critério que caracteriza sua teoria a unidade entre o biológico e o social.

Essas questões destacadas da teoria de Rubinstein são também contribuições para se pensar a educação, incluindo as discussões em sua teoria sobre os processos psíquicos e a direção desses processos, e a formação humana que a atividade educativa pode promover com base nesses conhecimentos.

Escobar (2006) comenta que a neurociência e a psicologia têm demonstrado que o surgimento das qualidades psíquicas humanas não é possível sem o cérebro mas, que este, por si mesmo, não determina o surgimento dessas qualidades. A autora coloca que o psiquismo não surge sem as condições humanas de vida.

Escobar (2006) comenta que as condições internas têm um papel importante no desenvolvimento psíquico em correlação com as condições externas (sociais, culturais, educacionais, etc.), mas que é essencial investigar em que medida fatores internos exercem influência sobre o que está determinado por fatores externos, e qual o papel da educação nesse sentido.

Em Rubinstein (1979) os fenômenos psíquicos são produtos do cérebro, mas em recíproca interação com o mundo, apoiada na realidade objetiva. Esse autor coloca também que a atividade psíquica, vista como atividade cognoscitiva tem lugar no curso da vida das pessoas, e nela se baseia. Mas, Rubinstein não entende essa reciprocidade de maneira mecanicista e nem que os fenômenos psíquicos sejam epifenômenos do funcionamento físico.

Para Rubinstein (1979) as causas externas atuam através de condições internas, superando, com isso, a antítese entre condicionalidade externa e desenvolvimento interno (autodesenvolvimento ou auto movimento). Rubinstein

(1979) comenta que “es precisamente, la interna conexión recíproca entre una y otra parte lo que ofrece una base para la elucidación de todos los fenómenos, incluido los psíquicos” (p. 31-32). Para ele, o trabalho educativo na formação humana será verdadeiramente eficaz se conseguir colocar em manifesto e em desenvolvimento a personalidade e os processos psíquicos, através dos quais se estabelece uma determinada relação com ideias e exigências da sociedade, e com os objetos e fenômenos do mundo material.

Rubinstein (1979) coloca que os problemas relativos ao conhecimento do mundo (e à transformação do mesmo), assim como discussões sobre o nexos entre os processos psíquicos e as condições externas, não dizem respeito somente a um problema de cognição, mas também da direção dos processos psíquicos, para sabermos como educar as pessoas.

Esses breves comentários sobre aspectos da psicologia de Rubinstein servem de preambulo para adentramos na análise dos dados levantados na pesquisa, orientada pela pergunta que colocamos.

3 Atividade mental e resolução de problemas partindo de uma pergunta

Para iniciarmos as discussões deste estudo optamos por focar considerações psicológicas sobre pensamento e resolução de problemas colocados por uma pergunta, como base. Para tanto, destacaremos considerações de Smirnov (1976) sobre esse assunto, que tem aproximações com as discussões de Rubinstein.

Smirnov (1976) comenta que uma questão importante no estudo psicológico do pensamento humano é a resolução de um problema posto por uma pergunta, em que a resposta não se encontra no mesmo instante ou de maneira direta, mas que deve ser buscada utilizando-se de diferentes atos mentais intermediários entre pergunta e resposta. O autor coloca que nesse processo a formulação de um problema contém condições dadas pelas quais se deve partir, e que irão satisfazer a resposta.

Segundo Smirnov (1976) a resolução de um problema depende da formulação da pergunta e dos conhecimentos que se possui. Com relação aos conhecimentos que se possui, ele coloca que a resolução de problemas consiste no estabelecimento de conexões com conhecimentos anteriormente fixados, e sua atualização. Mas também afirma que a resolução inclui a formação de novos pensamentos que se combinam de maneira nova e distinta, sendo esses pensamentos a base para o descobrimento científico e para o desenvolvimento da sociedade.

Com relação ao processo mental, Smirnov (1976) comenta que para solucionar o problema posto, é importante analisar a pergunta e aclarar os dados pelos quais se pode encontrar a solução. Também coloca que a análise de uma pergunta consiste em dividi-la em perguntas particulares pelas quais se pode buscar a resposta, estabelecendo a partir disso o que falta saber para se dar uma resposta. Ao mesmo tempo, se analisam os dados (e seus componentes) com os quais se conta para resolver o problema e o que se pode saber partindo-se deles. Nesse processo, “la pregunta del problema se divide de acuerdo con los datos que se tienen y estos datos se comparan entre sí y con la pregunta” (SMIRNOV, 1976, p. 260).

De acordo com Smirnov (1976) procedimentos como os acima mostrados revelam-se como esquemas de solução e, fundamentalmente, mostram a importância de se considerar o método pelo qual se pode encontrar a solução de um problema.

Contudo, Smirnov (1976) coloca que em alguns casos, a resolução de um problema não se encontra imediatamente, sendo necessários atos mentais complementares para se buscar uma solução nas exigências do problema posto ou nos seus aspectos característicos. Ele assinala que nessas situações muitas vezes os dados que se tem não permitem indicar uma solução categórica, surgindo a necessidade de suposições ou formulação de hipóteses que, se resultarem equivocadas ou insuficientes, outras poderão ser buscadas, incluindo mudar a própria formulação da pergunta com vistas a recapitular o problema, para torná-la mais abstrata, mais geral, para facilitar a busca pela solução.

De certo modo, Rubinstein (1979) discute questões semelhantes. Para Rubinstein (1979, p. 91, grifo do autor):

El esquema general de la resolución del problema estriba en relacionar sus términos con lo que en él se pide y analizar lo uno y lo otro a través de sus recíprocas relaciones. Tenemos, portanto, que el esquema más general de la resolución de un problema pone de manifiesto que ésta constituye una análisis y una síntesis em su interdependência e interconexión.

Rubinstein (1979) coloca que a análise dos termos de um problema, e o que nele se pede, se efetua através da síntese, que correlaciona ambos os fatores entre si. Num primeiro plano, o processo de análise lidará com as características conceituais dos objetos aos quais o problema se refere, à medida em que se resolve o problema; num segundo plano, se dará na formulação do problema (de seus termos e o que se pede), que corresponde a uma nova correlação, entre os elementos do problema ou de suas propriedades (delimitados pela análise), estabelecida mediante o ato de síntese. No transcurso dessas mudanças toma-se consciência das condições do problema e o que nele se pede buscar (o desconhecido). Esse processo compreende converter o que está implícito no conteúdo de um problema em sua definição explícita, ação que se efetua ao se resolver um problema.

Rubinstein (1979) comenta que o pensamento parte de uma situação problemática, da qual inicia procedimentos mentais de análise de seus dados que prepararam as mudanças na formulação do problema como um ato de síntese. Mas é preciso considerar que a formulação depende do modo como se efetua a análise que, por sua vez, está condicionada pela formulação. A análise dos dados leva à determinação dos termos do problema e o que nele se pergunta, possibilitando a busca pela solução: “entendemos por términos del problema en el sentido propio de la palabra los datos que se incluyen como premisas necesarias en el razonamiento que lleva a solución” (RUBINSTEIN, 1979, p. 90). A análise distingue os nexos essenciais e necessários, no problema dado, e os nexos entre a solução e seus termos no sentido estrito da palavra. Como resultado do processo de análise tem-se uma generalização, que supõe a possibilidade de transferir uma solução a novas condições.

Rubinstein (1979) coloca que a formulação do problema tem lugar à medida em que, por meio da análise, se descobre a dependência de uma proposição com respeito a outra, cujo papel principal é o de descobrir a dependência entre o que se pede num problema e suas consequências e possibilidades – a isto se deve resolver um problema. A formulação do problema, portanto, se distingue da situação problemática, e desse modo o problema se resolve. Mas Rubinstein adverte que a mudança na formulação dos termos do problema (que constitui a expressão verbal que estabelece uma nova correlação entre os elementos do problema) não significa que o conteúdo esteja se apresentando de uma nova forma mental, ou que o pensamento esteja se reestruturando (como se interpretaria na psicologia da *Gestalt*). Rubinstein (1979) também afirma que a formulação do problema, que se efetua no processo de análise, “no es sólo un hecho de lenguaje; es, al mismo tiempo, un hecho mental. Su esencia estriba en poner de manifiesto un nuevo contenido del pensar” (RUBINSTEIN, 1979, p. 93).

Rubinstein (1979) coloca que o processo mental de resolução de um problema posto numa situação problemática vai descobrindo um novo conteúdo objetivo a partir das propriedades dos elementos de partida, formando-se novas relações entre eles, de modo que novas qualidades dos elementos vão aparecendo. Elas são possíveis em função da produção de nexos e relações novas estabelecidas na correlação entre as condições e as exigências de um problema, analisado nos limites da situação problemática, mas desenvolvido como um processo dialético.

Essas discussões nos levam ao tema de nosso estudo que, na sequência, trataremos com mais detalhes.

4 O processo de pensamento na resolução de problemas na perspectiva de Rubinstein

Um problema pode ser apresentado de diferentes formas, entre elas numa pergunta. Mas é preciso assinalar que nem toda pergunta compreende um problema. Para tanto, a pergunta deve cumprir alguns requisitos importantes

ligados ao que representa ser um problema, e contê-lo em seus termos e o que neles se pede buscar.

Gonçalves (2006) comenta que as investigações educacionais e psicológicas sobre situações que aparecem como problemáticas para o sujeito, têm como critério básico o seguinte: a solução não aparece imediatamente e por isso deve existir um envolvimento pessoal do indivíduo para explorar o problema na tentativa de encontrar sua solução. Esse critério aponta para a natureza psicológica de problema.

De acordo com Gonçalves (2009, p. 3) “problema é uma situação que pede uma solução e esta não é óbvia. É uma situação à qual o repertório de respostas imediatamente disponível num sujeito não permite a solução do problema”. Gonçalves (2006) comenta que um problema deve ter como características: ser desenvolvido pelo indivíduo, que aprende algo quando o resolve; ser generalizado dando margem para várias soluções; ser desconhecido, não sendo revolvido por um simples algoritmo; deve permitir a obtenção da solução, mas propondo um desafio, etc.

Sáenz (2009) coloca um aspecto importante na natureza de um problema: deve ser capaz de gerar um conflito em que os conhecimentos disponíveis para se compreender uma pergunta não sejam suficientes, criando-se com isso uma zona de incerteza que obriga o indivíduo a buscar outras fontes ou desenvolver seu raciocínio para reformular a pergunta e buscar sua solução.

Como ilustração, Sáenz oferece os seguintes enunciados de problemas, no campo do ensino de Biologia: “Si un padre de una pareja tiene la enfermedad de Huntington (suponga que este padre es heterocigoto), calcule la cantidad de hijos que se esperaría que tuvieran la enfermedad” (SÁENZ, 2009, s.p.); ou então:

Suponga que tiene una solución que contiene 0,1 mol de Lys ajustada con ácido clorhídrico $\text{pH} = 0,5$. Comienza a adicionar NaOH 1,0 mol/L. Dibuje la curva de titulación resultante, indicando todos los puntos de inflexión. Haga sus cálculos para algunos puntos de la curva. (SÁENZ, 2009, s.p.).

Essas colocações de Sáenz (2009) estão contempladas nos comentários de Smirnov e de Rubinstein, mostrados no tópico anterior deste trabalho. Contudo,

reforçamos que para Rubinstein (1979) as condições essenciais da solução do problema estarão delimitadas no que nele se pede e no enunciado de seus termos, incluindo a necessidade de formulação do problema como um dos processos mentais de resolução. Rubinstein comenta que uma questão central é que, analisando-se as circunstâncias em que um problema se apresenta, em função do que o mesmo pede, poderão ser encontradas as possibilidades de sua solução.

Para Rubinstein (1979) é especialmente importante o fato psicológico de que a análise dos dados comunicados se converte num processo mental (ou no processo de seu pensar), ocorrendo análise e síntese de uma situação problemática, em que o pensamento relaciona entre si as condições e as exigências de um problema nela colocados, correlacionando-se os termos do problema entre o que é conhecido com o que nele se pede buscar. Nas palavras de Rubinstein (1979, p. 135-136):

El pensamiento parte de una situación problemática. Cuando el problema es formulado de manera concreta y se precisa en él lo dado y lo que se busca, los términos conocidos y lo que se pide (se indica lo que es necesario hallar o definir), todo el curso del proceso mental está determinado por la correlación entre los términos del problema y lo que se pide [...]. El paso de un acto de análisis al siguiente se determina, en cada caso, por la correlación entre el resultado obtenido por el análisis en la etapa dada y lo que falta aún para encontrar lo que en el problema se pide. La determinación inicial del proceso como correlación de términos conocidos y de lo que se pide, si bien se presenta cada vez en formas nuevas en el curso de la resolución, se conserva a lo largo de todo este proceso.

Dessas discussões de Rubinstein se pode notar a significativa importância da relação dialética entre o conhecido e o desconhecido nos termos de uma situação problemática, pelos quais se encaminha a resolução do problema. Consideramos essa discussão importante porque ela fornece um elemento que nos ajuda a vislumbrar uma parte da resposta à nossa questão-tema de estudo, e que diz respeito à direção do processo mental: esse elemento envolve especialmente a correlação entre o conhecido e o desconhecido, num problema dado.

Esse elemento pode ser notado na própria definição de Rubinstein para situação problemática. Segundo Rubinstein (1979) se chama situação problemática a situação

en que se da algo implícito, en ella incluido, por ella presupuesto, pero no definido en ella, no conocido, no dado explícitamente, sino únicamente apuntado a través de la relación de dicho algo con lo dado en la situación. La relación entre lo desconocido, lo que se busca y los términos dados del problema es lo que determina la dirección del proceso mental. La unidad de esta dirección condiciona la de dicho proceso encaminado a resolver un determinado problema (RUBINSTEIN, 1979, p. 73-74).

Outro importante elemento encontrado em suas discussões é sua colocação de que o processo de resolução de problemas não se dá de uma forma mecanicista e tão pouco que a solução do problema aparece como resultado de uma “intuição” não preparada e não condicionada pelo curso precedente do processo mental. Para Rubinstein (1979) o que ocorre é uma correlação entre os elementos de um problema, que faz com que estes se manifestem com uma nova qualidade, ou seja, os elementos iniciais de um problema, ao serem incluídos em novas relações, aparecem cada vez mais com uma nova qualidade e, por conseguinte, com uma nova qualidade conceitual, no transcurso dessa ação.

Observamos nos dados analisados um terceiro componente a se destacar: a resolução também envolve a atualização do conhecimento que já se possui (adequado ao problema posto) no transcurso de sua solução, na medida em que a atualização de certos conhecimentos e princípios pelos quais se pode recorrer para se resolver um dado problema, não se reduz à reprodução, à memorização, mas depende da análise dos termos do problema. Nesse processo, pode ocorrer que conhecimentos e princípios que estejam fora dos limites do problema constituam um recurso que se pode buscar em outras fontes, mas, é na análise do enunciado que se dão as condições internas que levam a se aplicar um conhecimento e não outro (RUBINSTEIN, 1979).

Para Rubinstein (1979) a atualização de conhecimentos na resolução de um problema decorre do processo de análise que, no curso da solução, não se relaciona apenas aos termos conhecidos, mas ao nexos entre os termos conhecidos

e o que o problema pede. Esse movimento se dá numa relação básica entre os elementos das condições e dos termos do problema, que se expressa como resultado da análise que desmembra essa relação.

Um desdobramento teórico a se destacar com relação a esse processo de raciocínio, encontra-se na correlação entre o dado (o conhecido) e o procurado (desconhecido), numa situação problemática, como comentado anteriormente.

Essa conclusão também aparece como um dos fundamentos psicológicos da *Enseñanza Problémica*⁸, que também toma como base contribuições da teoria de Rubinstein. Majmutov (1983) coloca a importância didática e psicológica de se ter o entendimento de que o pensamento avança desde o desconhecido até o conhecimento, posto numa situação problemática⁹. Segundo Majmutov (1983, p. 101):

Para la solución de un problema, se necesitan conocimientos, y además actos (prácticos o intelectuales) indispensables para el tránsito desde el desconocimiento hasta el conocimiento, desde el conocimiento incompleto hasta el conocimiento completo.

Outro importante aspecto é que, segundo Rubinstein (1979), a resolução de um problema compreende os conhecimentos que o sujeito possui e que são adequados ao problema posto, mas, principalmente, das possibilidades de atualização desses conhecimentos que, por sua vez, depende da análise do problema como tal.

Rubinstein (1979) ressalta que essa interconexão se processa nas fronteiras entre a situação problemática tal como foi enunciada e as mudanças na sua

⁸ *Enseñanza Problémica* (EP) é um sistema didático desenvolvido a partir da década de 1960, pelo linguista e pedagogo nascido no Azerbaijão, Mirza I. Majmutov (1926-2008). Segundo Lorenz et al. (2004), Majmutov fez uma análise exaustiva de estudos pedagógicos desenvolvidos na URSS e em países como Polônia, Bulgária, Checoslováquia e República Democrática da Alemanha, na década de 1950, que visavam conferir à atividade de ensino-aprendizagem um caráter mais ativo, criador e problematizador, a fim de que o aluno adquirisse conhecimentos de maneira mais independente tanto empregando conhecimentos já assimilados quanto sendo capaz de produzir novos conhecimentos, realçando-se o pensamento do estudante. Lorenz et al. (2004) comentam que a obra de Majmutov tornou-se um clássico da pedagogia, sendo até os dias de hoje uma referência importante nesse ramo.

⁹ Segundo Souza, Feitosa e Delgado (2013) na *enseñanza problémica*, “as situações problemáticas refletem o momento inicial da atividade cognitiva, do pensamento. Toda situação problema conduz ao início de um processo mental e este sempre está orientado para a solução de qualquer problema, sua formulação significa certa compreensão do mesmo” (p. 259).

formulação, por parte do indivíduo mas, frisando que a formulação mental do problema se distingue da situação problemática como tal. Segundo ele (p. 91), “el proceso mental se inicia con el análisis de una situación problemática. El análisis descompone lo dado, lo conocido y lo desconocido, lo buscado. Con esto comienza la formulación del problema que distinguimos, de este modo, de la situación problemática como tal”. Isso porque, para Rubinstein, os termos de um problema, no sentido estrito das palavras usadas (nos dados) e do que nelas se anuncia, são condições iniciais importantes. Mas com o pensamento relacionando análise e síntese dos dados de um problema, distingue-se o conhecido e o desconhecido. Com isso, também se forma o nexos existente entre os termos do problema e sua enunciação, por um lado, e as proposições necessárias para sua resolução, de outro lado, segundo as exigências do problema.

Em suma, Puchkin (1976) assim explica a abordagem de Rubinstein, que tratamos neste estudo:

Segundo Rubinstein, uma situação problemática, isto é, o conflito entre aquilo que foi dado e aquilo que se deve alcançar serve de fonte do raciocínio criador. O processo do raciocínio inicia-se com a análise da situação problemática, durante a qual a pessoa que está resolvendo um problema desmembra essa solução entre o dado (conhecido) e o procurado (desconhecido). Com esse processo começa a proposição do problema que S. L. Rubinstein distingue da própria situação problemática. A solução do problema é o resultado de determinada etapa da atividade mental do homem. Sua proposição e formulação dependem de como foi analisada a situação problemática. Depois de realizada a análise inicial da situação problemática, após ter sido formulado o problema, o processo posterior de sua solução resume-se em correlacionar as condições do problema e suas exigências com a ideia que tem o homem dessas condições e exigências, através de sua mútua correlação. Portanto, a análise – desmembramento das condições – realiza-se através da síntese e do ato de suas correlações com as exigências (PUCHKIN, 1976, p. 45-46).

Rubinstein (1979) considera que o conhecimento das condições internas no processo da atividade mental possui uma grande importância prática, especialmente para a educação. No caso, afirma que esse conhecimento, numa perspectiva dialética, se concentra no método de investigação e compreende como o pensar descobre novos nexos, novos procedimentos para resolver problemas. Ele

argumenta que esse método, por sua vez, pode converter-se em um método pedagógico para a educação do pensamento.

5 A importância da educação do pensamento

Para Rubinstein (1976) a educação e o ensino são de capital importância para o desenvolvimento psíquico e a formação humana, assim como rica fonte de conhecimento psicológico:

El conocimiento psicológico de las personas, así como su educación y enseñanza, están estrechamente unidos entre sí. Solamente conociendo la psicología de los individuos se les puede educar y enseñar, formar sus psiquis, su conciencia y su personalidad. Al mismo tiempo, educándoles, les conocemos mejor (RUBINSTEIN, 1976, p. 27).

No plano do ensino, Araújo (2015) coloca que, para Rubinstein, a finalidade da educação escolar consiste em assegurar que o aluno opere com generalizações já dadas ao assimilar determinado conhecimento mediante operações mentais correspondentes, considerando-se a relação dialética entre a concepção de assimilação no âmbito pedagógico, que se dá no processo de ensino como um fato pedagógico, e a de assimilação no âmbito psicológico, que se constitui como atividade mental de análise, síntese, abstração e generalização, que tem lugar durante o processo de ensino.

Rubinstein (1979) ainda ressalta que o que deve estar em jogo na educação intelectual do indivíduo não é saber se ele está em condições de analisar um problema apresentando-lhe uma solução acabada ou colocando-o para estudar por meio de um procedimento do tipo receita, mas em colocar em movimento a própria atividade mental do sujeito, de modo que também se ensine a pensar.

O autor afirma que pensar é conhecer, mesmo que o conhecimento não se reduza ao pensar. Para ele, pensar consiste na penetração do que existe, de modo a trazer à luz o que se esconde em suas profundezas, num processo que se constitui em colocar e resolver problemas do ser e da vida, e em buscar e

encontrar respostas para perguntas sobre o que é, na realidade, o que se tem buscado conhecer.

De acordo com Araújo (2015), para Rubinstein, a autêntica educação do homem está no educar a faculdade de pensar por conta própria¹⁰. A essa afirmação, Araújo (2015) acrescenta que, sem essa educação ou condição, não pode haver também ensino que conduza ao desenvolvimento.

6 Conclusão

Para a realização deste estudo, partimos do objetivo de compreender como transcorre o movimento do pensamento na resolução de problemas. Nosso interesse concentrou-se em compreender desse movimento o seu método. Para tanto, estudamos a abordagem de Rubinstein sobre o assunto.

Com base nos dados analisados, sistematizamos o seguinte quadro ou metodologia, segundo a fonte consultada: (1) o pensamento parte de uma situação problemática; (2) o processo de raciocínio inicia a análise da situação problemática; (3) essa análise compreende o desmembramento dos dados do problema, e o que se pede buscar; (4) por meio de síntese se produz uma nova correlação entre esses fatores; (5) esse processo compreende a resolução do problema como uma etapa da atividade mental; (6) e esta envolve uma importante correlação, que se dá entre o conhecido e o que se busca conhecer, nos termos analisados; (7) o conflito entre esses elementos abre caminho para a etapa da atividade mental de busca da solução, (8) que se torna uma força motriz para o desenvolvimento do pensamento.

Os resultados encontrados também indicaram outros elementos importantes nas discussões de Rubinstein, que complementam o esquema acima mostrado, a saber: (1) a conclusão de que o processo mental de resolução de problemas não se dá de maneira mecanicista e nem que a solução aparece como efeito de uma “intuição” não preparada ou não condicionada pelo curso

¹⁰ De acordo com Gonçalves (2006, p. 2) “a resolução de problemas só poderá ser realizada, ou seja, o aluno só terá a chance de buscar suas próprias estratégias e procedimentos se for permitido que ele seja um agente ativo dessa busca. É preciso que o resolvidor seja engajado num processo mental de modo a desenvolver suas próprias estratégias cognitivas”.

precedente do processo mental, mas na correlação entre os elementos de um problema, que fazem com que estes se manifestem com uma nova qualidade; (2) o problema revela-se na insuficiência do sistema de conhecimento que já se possui, frente aos dados e o que neles se pede – o conhecido e o que se busca conhecer; (3) a questão de que a atualização de certos conhecimentos e princípios pelos quais se pode resolver um problema, não se reduz à reprodução ou à memorização, mas depende da análise dos termos do problema.

Esse modelo explicativo, elaborado a partir de algumas discussões encontradas na referência estudada, e compreendido em sua metodologia dialética de base, contém os elementos para uma resposta à nossa questão de estudo.

Vimos que essas discussões de Rubinstein têm ressonâncias em sua visão de educação do pensamento (criativo e independente). Rubinstein (1979) ressalta a execução intelectual do sujeito no esquema ou método de resolução de problemas. Essa execução não somente faz avançar o pensamento na resolução de problemas e na busca por soluções, mas também produz um nexos dialético entre conhecimentos consolidados no sistema de pensamento do sujeito e o que se busca conhecer num dado problema. Para esse autor, no âmbito educacional, essa perspectiva contribui para a formação de sujeitos capazes de utilizar conhecimentos já assimilados na descoberta de algo novo.

Na análise dos dados apreendemos que o percurso do pensamento na resolução de um dado problema se coloca não somente na relação entre os termos nele expressos (linguagem) e a atividade mental envolvida, mas especialmente na interconexão dialética entre as condições dadas no problema, a partir de uma situação problemática, e os processos internos, do pensamento, que analisa os seus dados e resolve o problema, abrindo-se caminho para o desenvolvimento do pensamento criativo.

Com base nos resultados deste estudo, compreendemos que, na perspectiva de Rubinstein e segundo sua metodologia dialética, os dados de um problema devem formar uma zona de incerteza no pensamento do aluno, que é tanto parceira no conhecimento de algo novo, quanto uma força motriz para o

desenvolvimento do pensamento – fatores psicologicamente importantes para a educação do pensamento.

Para tanto, é necessário considerar como essencial que o conhecimento novo se coloca, na medida em que o sistema de pensamento já consolidado no aluno for conflitado ou posto em contradição com algo a ser buscado (a ser conhecido), num dado problema, de modo que se promova o avanço do pensamento na resolução desse problema. Essa questão mostra a importância psicológica e pedagógica de se investigar o método intelectual na resolução de problemas.

7 Referências

- ARAÚJO, E. S. Rubinstein: um grande psicólogo, uma grande personalidade. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (orgs.). *Ensino Desenvolvimental: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos*. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015, p. 149-174.
- ESCOBAR, F. Importancia de la educación inicial a partir de la mediación de los procesos cognitivos para el desarrollo humano integral. *Laurus – Revista de Educación*, Universidad Pedagógica Experimental, Venezuela, v. 12, n. 21, p. 169-194, 2006.
- GANGOSO, Z. Investigaciones en resolución de problemas en ciencias. *Investigaciones en Ciencias Sociales*, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, v. 4, n. 1, p. 7-50, 1999.
- GONÇALVES, J. L. O. Raciocínio heurístico e a resolução de problemas. *Reuni – Revista Unijales*, São Paulo, ed.1, n. 1, ano1, p. 1-13, 2006.
- JUNIOR, F. C. V. L. O ensino problémico e a avaliação escolar. *Ensaio Pedagógico*, Curitiba, n. 2, p. 24-40, nov/2009.
- LORENZ, L. A.; CRESPO, E. N.; QUILES, L. I.; RIVERO, M. R.; VARONA, R. R. Algunas Consideraciones Teóricas acerca de la Enseñanza Problemática. *Revista Humanidades Médicas*, Ciudad de Camaguey, Cuba, v. 4, n. 1, ene-abr/2004.
- MAJMUTOV, M. I. *La Enseñanza Problemática*. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Atlas, 2001.
- PUCHKIN, V. N. *Heurística: a ciência do pensamento criador*. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

- REY, F. L. G. A psicologia soviética: Vygotsky, Rubinstein e as tendências que a caracterizaram até o fim dos anos 1980. In: JACÓ-VILELA, A. M.; FERREIRA, A. A. L.; PORTUGAL, F. T. (orgs.). *História da Psicologia: rumos e percursos*. Rio de Janeiro: Editora Nau, 2011, p. 349-366.
- RUBINSTEIN, S. L. Objeto, problemas y métodos de la psicología. In: SMIRNOV, A. A. (org.). *Psicología*. 16. ed. México: Editorial Grijalbo, 1976, cap. I, p. 13-36.
- RUBINSTEIN, S. L. *El Desarrollo de la Psicología: principios y métodos*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1979.
- SÁENZ, J. L. Enseñar para comprender la Biología: las situaciones problema como tópicos generativos. *II Jornada de Enseñanza y Investigación Educativa en el Campo de Ciencias Exactas y Naturales*. Universidad Nacional de la Plata, Argentina, 2009. Disponível em: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/16528>.
- SALDARRIAGA-ZAMBRANO, P. J.; BRAVO-CEDENO, G. R; LOOR-RIVADENERO, M. R. Algunas consideraciones sobre el pensamiento lógico: su impronta en la producción de nuevos conocimientos científicos. *Revista Dominio de las Ciencias*, Ecuador, v. 2, n. 3 (extra), p. 58-71, 2016.
- SERRA, D. J. G. Epistemología y psicología: la dialéctica materialista y la determinación del psiquismo humano. *Revista Cubana de Psicología*, Universidad de la Habana, Cuba, v. 19, n. 3, p. 219-229, 2002.
- SERRA, D. J. G. La dialéctica materialista: contribuciones de S. L. Rubinstein a la teoría histórico cultural. *Perspectiva*, Florianópolis, SC, v. 31, n. 1, p. 213-232, jan-abr/2013. Entrevista concedida a Maria Isabel Batista Serrão, Patricia Laura Torriglia, Janaina Damasco Umbelino y Margareth Feiten Cisne, en 9 de agosto de 2012, en Marília, São Paulo, Brasil. Transcripción realizada por Janaina Umbelino y Margareth Feiten Cisne. Revisión del español realizada por Patricia Laura Torriglia. Editoración y organización de la entrevista realizada por Patricia Laura Torriglia y Maria Isabel Batista Serrão.
- SMIRNOV, A. A. El pensamiento. In: SMIRNOV, A. A (org.). *Psicología*. 16. ed. México: Editorial Grijalbo, 1976, cap. VIII, p. 232-275.
- SOUZA, R.; FEITOSA, S. A.; DELGADO, O. T. O ensino problemico como estratégia didática no ensino de ciências. *Latin-american Journal of Physics Education*, v. 7, n. 2, p. 257-260, jun/2013.
- SUÁREZ, M. E. S.; SERRA, D. G.; CONZÁLEZ, M. E. G.; ECHEVERRÍA, M. I. A. *Teorías Psicológicas y su Influencia en la Educación*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2011.

Recebido em julho de 2017.
Aprovado em setembro de 2017.