



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

VARIÁVEIS DE CONTROLE SOBRE O RESPONDER ORDINAL: REVISITANDO ESTUDOS EMPÍRICOS

Mariana Morais Miccione

Trabalho Financiado com Bolsa de Mestrado do CNPq

Belém, Pará

2009



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

VARIÁVEIS DE CONTROLE SOBRE O RESPONDER ORDINAL: REVISITANDO ESTUDOS EMPÍRICOS

Mariana Morais Miccione

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós Graduação em
Teoria e Pesquisa do
Comportamento como parte dos
requisitos para a obtenção do
título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr.
Grauben Assis.

Belém, Pará

2009

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

(Biblioteca de Pós-Graduação do IFCH/UFPA, Belém-PA)

Miccione, Mariana Morais

Variáveis de controle sobre o responder ordinal: revisitando estudos empíricos / Mariana Morais Miccione; orientador, Grauben José Alves de Assis. - 2009

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Teoria de Pesquisa do Comportamento, Belém, 2009.

1. Análise do comportamento. 2. Psicologia da aprendizagem. 3. Psicologia experimental. I. Título.

CDD - 22. ed. 150.19434



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

“VARIÁVEIS DE CONTROLE SOBRE O RESPONDER ORDINAL: REVISITANDO ESTUDOS EMPÍRICOS”

Candidata: Mariana Morais Miccione

Data: 14/04/2009

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Grauben Assis (UFPA), Orientador.

Dra. Simone Neno (Clínica de Psicologia - UFPA), Membro.

Prof. Dr. Thiago Dias Costa (Faculdade de Psicologia - UFPA), Membro.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Domênico e Jani, que sempre mostraram que o investimento na formação intelectual é prioridade. Vocês foram e sempre serão grandes modelos para serem seguidos. Te amo pai! Te amo mãe!

Aos meus irmãos, Mikele e Mônica, que respeitaram e valorizaram a minha opção em abdicar de alguns “trabalhos” para ingressar na pós-graduação. E que respondiam com orgulho quando alguém perguntava sobre o que eu estava fazendo, “ela tá fazendo mestrado!” Amo vocês!

Aqueles que não mais fazem parte do meu convívio, mas que acreditaram e por isso também contribuíram incentivando para que eu continuasse a lutar e chegasse até o final.

Aos amigos mestrandos com os quais assisti às aulas, estudei durante as tardes, conversei, desabafei, passei... Obrigada gente!

Aos professores que durante o percurso me incentivaram mostrando que eu estava indo pelo caminho certo ou me direcionaram para outro mais adequado. O que me fez, muitas vezes, continuar acreditando que o meu repertório acadêmico poderia ser aumentado e aperfeiçoado ainda mais.

Em especial aos Professores Doutores Carlos Barbosa e Emmanuel Tourinho pelas valiosas e indispensáveis contribuições sugeridas durante o exame de qualificação.

À Ana Letícia, a co-orientadora, pelo apoio e atenção oferecidos no decorrer da construção do trabalho.

Ao meu grande orientador de ontem, hoje e sempre, Prof. Dr. Grauben Assis.

À Maysa e Mylla. Meus amores.

SUMÁRIO

Resumo	iii
Abstract	iv
Lista de Tabelas	v
Introdução	1
Método	16
Resultados	24
Discussão	37
Considerações Finais	46
Referências	50
Anexos	

Miccione, M. M. (2009). *Variáveis de controle sobre o responder ordinal: revisitando estudos empíricos*. Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, 57 páginas.

RESUMO

Questões conceituais dentro dos sistemas explicativos em Psicologia podem ser trabalhadas através da busca dos termos e das condições definidoras de um determinado conceito ou fenômeno. Estudos de análise conceitual visam verificar quais os termos que não fazem parte de um conceito, a aplicação correta de um conceito já existente e em quais casos esse conceito pode ser aplicado. Visam a discriminação entre classes de eventos e a generalização intra classe. A aquisição e manutenção de cadeias comportamentais tem recebido o nome de encadeamento, referindo-se a sucessões de respostas, nas quais uma resposta produz as condições de estímulo para a resposta seguinte. Pode-se avaliar que grande parte do repertório dos organismos parece ocorrer de maneira organizada seqüencialmente em uma sucessão contínua. O comportamento ordinal vem sendo estudado através do exame do efeito de diferentes variáveis. Entretanto, a literatura operante tem mostrado diferentes termos para se referir ao fluxo contínuo e à sucessão de respostas. Esta pesquisa propôs verificando o comportamento lógico de alguns conceitos relacionados ao responder ordinal, investigando o nível de instrumentalidade através da especificação das variáveis controladoras nos procedimentos aplicados no âmbito da Análise Experimental do Comportamento. Por meio de algumas palavras-chave o material bibliográfico foi buscado em bancos de dados de periódicos científicos e livros da área. Em seguida, os trabalhos foram organizados em seis grupos diferentes de acordo com a semelhança em seus títulos e resumos. Por último, foram analisados destacando-se as principais variáveis envolvidas em cada tipo de procedimento. Foram selecionados 82 trabalhos, 14 artigos nacionais, 65 estrangeiros e 3 capítulos de livro, um nacional e dois estrangeiros. A análise descritiva das pesquisas demonstrou que nos grupos 2, 5 e 6 foi possível acessar informações comuns a todos os estudos. Além disso, verificou-se que o modelo analítico-comportamental de cadeia de respostas pareceu ser evidente nos estudos dos quatro primeiros grupos. Portanto, a verificação das variações de procedimento presentes nos experimentos possibilitou a organização e delimitação das variáveis envolvidas nos estudos sobre o responder ordinal. Tais informações poderão funcionar como um parâmetro de controle experimental no desenvolvimento de estudos futuros, bem como subsidiar investigações que visem verificar o efeito de variações de procedimento dentro de um mesmo grupo sobre o desempenho encontrado nos resultados dos estudos. Além disso, constatou-se que o emprego de um termo pode ser definido pelo contexto no qual o conhecimento é produzido, pois, os determinantes de um termo científico são produtos da complexidade de um contexto social que engendra mudanças no modo de tratar um determinado objeto de estudo.

Palavras-chave: Análise do comportamento, comportamento ordinal, cadeia comportamental, ordem, posição.

Miccione, M. M. (2009). *Controlling variables on ordinal responding: revisiting empirical studies*. Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, 57 pages.

ABSTRACT

Conceptual remarks in Psychological explanation systems can be worked on by the search of the terms and defining conditions of a certain concept or phenomenon. Studies in conceptual analysis aim to verify which terms are not part of a concept, the correct application of an already existent concept, and in which contexts this concept can be applied. The aim to achieve the discrimination between classes of events and intra-class generalization. The acquisition and maintenance of behavioral chains has received the name of chaining, referring to a succession of responses in which one response produces the stimuli conditions to the next response. It can be assessed that a great part of the repertoire of organisms seems to occur organized in sequence, in a continuous succession. Ordinal behavior has been studied through the examination of the effect of different variables. However, the operant literature has presented different terms to refer to the continuous flux and the succession of responses. This research had the proposal to investigate the logical behavior of some concepts about ordinal behavior by investigating the level of instrumentality through the specifications of controlling variables of procedures applied in the Experimental Analysis of Behavior. By the means of some keywords, the bibliographical material was searched in data-banks of scientific journals and books of the area. Following this, the papers were divided in six different groups, according to similarities in their titles and abstracts. At last, they were analyzed with a distinction towards the major variables in each type of procedure. 82 papers were selected; 14 national articles, 65 foreign articles, and 3 book chapters, being one national and two foreign. The descriptive analysis of the research showed that in groups 2, 5 and 6 it was possible to access information common to all studies. Besides that, it was verified that the behavior-analytical model of response chains seemed to be present in the studies of the first four groups. Therefore, the verification of the procedural variations present in the experiments made the organization and delimitation of variables involved in studies on ordinal responding possible. Such information can function as a parameter of experimental control in the development of future studies, as well as subsidize investigations that aim to verify the effects of procedural variations inside a same group over the performance found in the results of the studies. Besides, it was noticed that the use of one term can be defined by the context with knowledge is produced, because the sources of the scientific term are results of complexity of one social context that produce changes in way to see a certain study object.

Keywords: Behavior analysis, ordinal behavior, behavioral chain, order, position.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Palavras-chave usadas nas buscas.	18
Tabela 2: Periódicos científicos em língua estrangeira.	19
Tabela 3: Periódicos científicos em língua portuguesa.	20
Tabela 4: Livros de B. F. Skinner.	21
Tabela 5: Material de pesquisa dentro da literatura geral de análise do comportamento.	22
Tabela 6: Número de artigos nacionais selecionados utilizando as palavras-chave e as sessões de referência, por periódico.	25
Tabela 7: Número de artigos estrangeiros selecionados utilizando as palavras-chave e as sessões de referência, por periódico.	27

A modalidade dos estudos conduzidos dentro dos sistemas explicativos em Psicologia pode ser definida a partir da natureza da resposta que se pretende buscar, empírica ou conceitual. Estudos empíricos baseiam-se em observações de fatos e em como o observador os experienciam, sendo sua validação feita a partir de alguns procedimentos específicos, como a generalização (ver Sidman, 1960). Ao passo que questões conceituais podem ser trabalhadas através da busca dos termos e das condições definidoras de um determinado conceito ou fenômeno. Tais estudos (os conceituais) foram, e ainda continuam sendo, de fundamental importância para o avanço científico, pois podem confirmar, refutar ou, até mesmo, sugerir modificações conceituais.

A esse respeito Tourinho (2007) afirma que a inconsistência entre um determinado conceito científico e os eventos ou propriedades dos eventos controladores pode resultar em diferentes usos de um mesmo conceito.

Harzem e Miles (1978) indicaram que caso sejam necessárias alterações terminológicas ou alguma inovação conceitual, trata-se então de uma revisão conceitual. Em outras palavras, quando o pesquisador conclui que determinado termo não pode ser contemplado no bojo dos conceitos presentes, ou divergências acerca de conceitos são verificadas, modificações são sugeridas.

Em contrapartida, estudos de análise conceitual visam verificar quais os termos que não fazem parte de um conceito, a aplicação correta de um conceito já existente e em quais casos esse conceito pode ser aplicado. Dito em termos técnicos analíticos comportamentais, visam a discriminação entre classes de eventos e a generalização intra classe.

De maneira sucinta, Harzem e Miles (1978) distinguem uma análise conceitual de revisão conceitual da seguinte maneira, respectivamente: “aquelas que se referem ao comportamento lógico dos conceitos e aquelas que primam por mudanças conceituais (p.15)”.

Todavia, é imprescindível esclarecer que definições conceituais não são por si só indicadoras de verdade, é necessário que juntamente haja a demarcação dos determinantes dos conceitos, uma vez que os termos não carregam consigo os seus significados e sim são determinados pelo seu contexto de uso, isto é, pelas variáveis determinantes (Harzem e Miles, 1978).

Responder ordinal ou ordinalmente na presença de estímulos apresentados simultaneamente implica responder sob o controle da propriedade relacional 'ordem dos estímulos'. A aprendizagem desse tipo de comportamento se mostra relevante no contexto da aprendizagem humana devido à sua relação com a aquisição de habilidades matemáticas (Carmo, 2002; Kahhale, 1993; Prado & de Rose, 1999) e lingüísticas (Ribeiro, Assis & Enumo, 2005). Por exemplo, uma criança que está aprendendo a falar, terá suas vocalizações reforçadas diferencialmente e, portanto, modeladas, em função do ajuste das mesmas à seqüência de sons definidos por sua comunidade verbal. Quando ela começar a aprender a contar deverá responder à seqüência dos números.

Na área de estudos do responder ordinal, a aquisição e manutenção de cadeias comportamentais tem recebido o nome de encadeamento, referindo-se a sucessões de respostas, nas quais uma resposta produz as condições de estímulo para a resposta seguinte (Keller & Schoenfeld, 1950; Millenson, 1967/1975; Skinner, 1938; Staats & Staats, 1973/1966). Algumas definições distintas são encontradas em manuais e artigos. Estas diferenças devem-se à natureza dos estímulos de ligação entre as respostas, ou à função exercida por estes estímulos.

Quanto à natureza dos estímulos, considera-se que estes podem ser de origem proprioceptiva ou exteroceptiva (Keller & Schoenfeld, 1950; Staats & Staats, 1966/1973).

Diferenças de denominações entre alguns autores podem ser encontradas para aqueles comportamentos que ocorrem em sucessão a depender da função desempenhada pelos

estímulos de ligação que exercem dupla função: a de reforçadores condicionados, para as respostas precedentes e a de estímulos discriminativos, para as respostas subseqüentes (Catania, 1998/1999; Culbertson, Ferster & Boren, 1968/1979; Kelleher, 1966; Keller & Schoenfeld, 1950; Millenson, 1967/1975; Skinner, 1938/1991).

Neste contexto, alguns estudos experimentais foram conduzidos para avaliar diferentes procedimentos de instalação de cadeias comportamentais em humanos (Assis, 1987; Borges & Todorov, 1985; Brito, Amorim & Simões-Fontes; 1994; Weiss, 1978). Segundo esses estudos, a aquisição das propriedades reforçadoras dos estímulos depende do desenvolvimento de sua função discriminativa. Entre os dois procedimentos avaliados (*forward* e *backward*) por Assis (1987), o procedimento de ensino para frente (*forward*) mostrou-se mais eficiente para estabelecer cadeias comportamentais. Segundo esse autor, isto se deveu, provavelmente, a três fatores: a) neste tipo de procedimento, o reforço é liberado ao longo do processo de aprendizagem diretamente para cada resposta; b) na história dos participantes, a aprendizagem por conceitos verbais envolve esse procedimento; c) dificuldade de aquisição das propriedades discriminativas dos estímulos no procedimento para trás (*backward*), pois na presença de um mesmo estímulo da cadeia uma resposta é reforçada numa tentativa, porém na tentativa seguinte o mesmo não acontece.

Alguns autores (e.g., Assis, 1987; Deitz, Frederick, Quinn & Brasher, 1986; Deitz, Gaydos, Lawrence, Quinn, Brasher & Fredrick, 1987; Richardson & Wazzak, 1981) ao descreverem o procedimento em que todos os estímulos estão presentes simultaneamente, o denominaram de *comportamento de ordenação*. Segundo Deitz, Frederick, Quinn e Brasher (1986), por ordenação designa-se “o comportamento de responder a um padrão de estímulos simultâneo e continuamente disponíveis, aos quais o experimentador tenha designado uma ordem correta” (p.3). Esses mesmos autores, ao relatarem os estudos empíricos com participantes não humanos, denominaram esse responder de aprendizagem serial.

Na Psicologia, os estudos sobre aprendizagem serial foram inicialmente descritos por Ebbinghaus (1885/1971) através de associações arbitrárias de sílabas sem sentido. Posteriormente, algumas formas sobre a teoria de encadeamento foram desenvolvidas a partir do pressuposto de que aprendizagem de seqüências deriva diretamente da relação de unidades discretas de estímulos e respostas. Sobre isso Catania (1998/1999) relata que nesse procedimento, a variável ordem é o fator manipulado, ou seja, o experimentador busca arranjar, experimentalmente, uma série de itens dentro de uma ordem pré-determinada, por exemplo, o ensino dos nomes dos dias da semana. A análise do reforço condicionado em cadeias comportamentais também se faz nesse tipo de procedimento, uma vez que cada item da seqüência constitui-se a ocasião para o seguinte.

Esse mesmo raciocínio se daria para a aprendizagem de pares associados (Calkins, 1894, 1896 citado por Catania, 1998/1999), visto que a presença de um estímulo estabeleceria a ocasião para uma resposta verbal, por exemplo, na presença da cor verde dizer o número 2 e na presença da cor azul, o número 7. Duas classes de itens se estabeleceriam: a dos estímulos (cores) e das respostas (números), onde cada item de estímulo ocasiona um único item de resposta, sendo, entretanto, a ordem de apresentação dos itens irrelevante.

Por exemplo, em um estudo apresentado por Oliveira-Castro e Campos (2004), os autores verificaram os efeitos de diferentes dimensões discriminativas e de probabilidades programadas de reforços sobre o processo de aprendizagem em tarefas de pares associados. Constataram que a ocorrência dos comportamentos precorrentes (Skinner, 1953/2003; 1957/1992; 1969), isto é, aquele cuja emissão aumenta a probabilidade de reforçamento do comportamento seguinte, diminui ou são eliminados no decorrer de um procedimento de treino. Os resultados obtidos nesse estudo sugerem haver proporcionalidade entre o nível de complexidade da tarefa e a ocorrência desses comportamentos e que, portanto, a

aprendizagem acontece mais rapidamente quando há paridade no número de estímulos e de respostas ensinadas.

A seguir serão descritos em quatro subtítulos alguns conceitos diretamente relacionados ao entendimento do responder ordinal. Tais conceitos dizem respeito a informações sobre a abordagem mediacional no estudo de cadeia comportamental, apresentação do modelo analítico-comportamental de cadeia, relação entre o encadeamento de respostas e a resolução de problema e descrição das propriedades de uma classe ordinal.

Explicações mediacionais de cadeia comportamental

Alguns autores descreveram esse tipo de fenômeno comportamental complexo reportando-se a aspectos mediacionais internos enquanto causadores do comportamento observado (Burns, Johnson, Harris, Kinney & Wright, 2004; Capaldi & Miller, 2001; Chen, Swartz & Terrace, 1997; D'Amato & Colombo, 1988; Straub, Seidenberg, Bever & Terrace, 1979; Straub & Terrace, 1981; Terrace, 1991; Terrace, 2005; Tomonaga & Matsuzava, 2000).

Por exemplo, Straub, Seidenberg, Bever e Terrace (1979) argumentaram que o modelo de encadeamento, como descrito na maioria dos manuais, refere-se ao paradigma tradicional, que denominaram *encadeamento sucessivo*. Neste tipo de procedimento, o participante deve aprender a emitir a resposta correta na presença de um estímulo de cada vez, conforme a série de estímulos discriminativos vai sendo apresentada. Para os autores, uma sucessão de respostas pode ocorrer mesmo quando todos os estímulos discriminativos são apresentados simultaneamente. Esse tipo de paradigma Straub et al. (1979) denominaram *encadeamento simultâneo*. Nessa situação, o participante deve aprender uma cadeia comportamental com todos os estímulos dispostos simultaneamente.

De acordo com o modelo explicativo mediacional, numa discriminação simultânea os estímulos não poderiam ter a dupla função, discriminativa e reforçador condicionado, para

cada resposta da cadeia. Assim, a aquisição e desempenho de uma sucessão de respostas na condição onde todos os estímulos são apresentados simultaneamente não poderiam ser explicados pelo modelo tradicional de encadeamento. A fim de explicar como ocorre a aprendizagem nessa condição, modelos cognitivos de aprendizagem são usados na explicação da formação de “representações mentais” em desempenhos cujos estímulos exteroceptivos estão ausentes durante a produção da seqüência.

Terrace, Son, & Brannon (2003) buscaram descrever a primeira evidência experimental de um responder ordinal em primatas não humanos por meio de treino com listas de diferentes tamanhos (número de itens). Manipularam pares de estímulos com diferentes distâncias intra e entre listas. Utilizando-se como medida o tempo de resposta e a magnitude do item, verificaram haver fortes evidências de funcionamento de um sistema memorial e processos interativos internos.

A partir da mesma linha teórica desses autores, num estudo conduzido com bebês na faixa etária de quatro a oito meses de idade e usando estímulos áudios-visuais, Lewkowicz (2004) também testou a capacidade desses participantes em responder a posições ordinais. Mensurando a duração do olhar em direção aos estímulos, os autores descreveram processos internos como “lembrança de ordem serial”, “recuperação” e “percepção” para explicar essa sucessão de respostas na ausência de estímulos exteroceptivos.

Modelo analítico-comportamental de cadeia

Para a Análise do Comportamento, os comportamentos, em sua maioria, acontecem de forma que alguns componentes da tríplice contingência podem adquirir diferentes funções num arranjo encadeado de respostas. Baum (1994/1999) sugere um exemplo que explica o processo de uma cadeia comportamental. “O resultado de colocar gasolina no carro – digamos, o ponteiro da gasolina indicando *completo* – serve a duas funções. De um lado,

serve como reforçador condicionado para o comportamento operante (colocar gasolina) que o produz. De outro, serve como estímulo discriminativo para o comportamento operante posterior (viajar) que só ocorre em sua presença” (p.111).

De acordo com essa noção de cadeia, Sidman e Rosenberger (1967), Mackay e Brown (1971) e Boren e Devine (1968) conduziram estudos sobre seqüências de posições seriais e aquisição repetida em macacos. O primeiro estudo buscou ensinar cinco seqüências de posições seriais com dez membros cada uma, sendo a utilização de esvanecimento (*fading out*) e a introdução gradual dos membros as variáveis manipuladas no experimento. A tarefa do animal era tocar numa seqüência de chaves iluminadas. Ao final de cada tentativa uma pelota de alimento era liberada. Os resultados mostraram a efetividade da técnica de esvanecimento e da introdução gradativa dos estímulos para o estabelecimento do responder ordinal, uma vez que o controle da luz passou a ser exercido pela posição da chave. Mackay e Brown (1971) também verificaram o efeito do *fading* usando um procedimento de emparelhamento com modelo com atraso¹ sobre o desenvolvimento de seqüência de discriminações complexas. Constataram a superioridade do procedimento sobre discriminações complexas envolvidas no emparelhamento de seqüências de posições seriais.

O terceiro estudo avaliou a aquisição de diferentes cadeias comportamentais manipulando quatro valores crescentes de tempo após uma resposta incorreta (*time out* - TO) e presença de dicas (*prompt* - luz acima da alavanca correta). Havia quatro grupos de três alavancas e o animal deveria pressionar a que estivesse iluminada de cada grupo. Após uma cadeia pré-estabelecida de quatro pressões o animal recebia o alimento. Os dados mostraram que, independente do valor, a presença de TO contribuiu para a diminuição dos erros. O

¹ O procedimento de emparelhamento com o modelo permite variações temporais relacionadas à apresentação dos modelos e das comparações. Quando os estímulos de comparação são apresentados após a retirada do modelo, intervalos podem ser manipulados entre a retirada do modelo e a apresentação das comparações, variando de atraso zero (*zero delay*) à vários segundos.

mesmo não ocorreu com o *prompt*. Portanto, esses dois estudos evidenciaram o papel da programação de conseqüências diferenciadas para a instalação do responder ordinal.

No modelo de encadeamento proposto por Skinner (1938/1991) a contingência permite que um estímulo discriminativo exerça uma função reforçadora. Para isso é necessário que uma discriminação seja primeiramente estabelecida via reforçamento de cada resposta na presença de um estímulo específico. Assim, a primeira resposta produz um reforçador condicionado, que por sua vez, estabelece a ocasião para a segunda resposta e assim por diante até que se dê o reforçador último.

Skinner (1953/2003) afirma que cadeias são observadas quando um comportamento cria condições para outro comportamento, podendo estar unidos funcionalmente a uma conseqüência comum por encadeamento. Descarta o critério de movimento espaço temporal para essa definição e por isso inclui nesse espectro o comportamento verbal enquanto cadeia de palavras. Trata-se apenas de um “comportamento que altera a probabilidade de emissão de outro comportamento e é por isso reforçado” (p. 245).

Operacionalmente Millenson (1967/1975) aponta que numa cadeia comportamental cada estímulo configura-se enquanto elo da cadeia e tem a dupla função, reforçar a resposta que vem antes e ser um estímulo discriminativo (S^D) para a que vem depois. Portanto, um reforçador condicionado. As respostas, por sua vez, em ocorrências sucessivas configuram-se enquanto membros dessa cadeia.

Zeiler (1977) discorre sobre as variáveis de controle que atuam em alguns esquemas de reforçamento destacando que a despeito de respostas individuais, unidades de respostas (por exemplo, uma seqüência de respostas) podem ser afetadas por reforçamento e por isso controlam os desempenhos sob esses esquemas. Defende que para se avaliar experimentalmente uma determinada forma de comportamento enquanto uma unidade, primeiramente deve-se esclarecer os três diferentes significados para se referir a unidades de

respostas, o formal, o condicionável e o teórico. O primeiro remete-se a classe de comportamento pré-estabelecida pelo experimentador para ser reforçada, isto é, a definição operacional da variável dependente. O segundo significado diz respeito à sensibilidade às conseqüências dos desempenhos, à condicionabilidade das unidades. O terceiro faz referência a seqüências enquanto unidade de respostas teóricas que são compostas por todos os comportamentos distribuídos entre sucessivas apresentações do reforço.

Catania (1998/1999) questiona se todas as respostas emitidas em sucessão podem ser consideradas encadeadas, isto é, com estímulos de ligação exercendo esta dupla função entre as respostas. Argumenta que o conceito de encadeamento ou cadeia comportamental, como tradicionalmente descrito, pode não ser indicado para explicar alguns tipos de sucessões de respostas rápidas ou que ocorrem na ausência de estímulos exteroceptivos. Cita como exemplo o comportamento do pianista sob controle de diferentes notas musicais. Neste caso, as notas seguem-se muito rapidamente umas às outras para que possam funcionar como estímulos discriminativos. Um número muito grande de contingências tríplices de difícil identificação e descrição estão presentes.

Além disso, Catania (1998/1999) diferencia cadeia de respostas de unidades temporalmente estendidas. Para ele, diferentemente das cadeias, o funcionamento dessas unidades não sofre alterações caso haja mudanças nas contingências de reforçamento, visto que as respostas estão arrançadas em função de sua ordem e não de sua conseqüência. Em contrapartida, afirma que categorizações e definições irão depender de qual nível de análise estiver sendo proposta e não por definições ulteriores. E ressalta que “nossa conclusão é a de que é possível o comportamento ordinal de ambos os tipos; a questão experimental relevante, em qualquer caso, é determinar a natureza da ordenação seqüencial” (p.142).

Portanto, pode-se afirmar que operantes são compostos por mais de uma resposta isolada. A classe de comportamento “pegar um ônibus”, por exemplo, envolve no mínimo

duas respostas, ir até o ponto de ônibus e fazer o sinal. Outras categorias comportamentais envolvem diferentes “tamanhos” de seqüências comportamentais, podendo ser maiores ou menores que a do exemplo citado.

Spradlin (1999) considerou que grande parte do comportamento humano é constituído por seqüências comportamentais com variações de extensão e complexidade que, por regularidade, foi estabelecido pela natureza do ambiente físico, por treinamento ou por contingências acidentais. Sugere então o termo “*rotina*” para se referir às seqüências repetidas de estímulos e respostas topograficamente diferentes envolvidas em diversas atividades que diariamente realizamos. Para ele, assim como nos experimentos com não humanos, nos engajamos em cadeias de respostas organizadas a fim de alcançarmos uma conseqüência final. Certas rotinas, como escovar os dentes, são tão estabelecidas que torna-se possível a previsão de seus componentes (abrir a bisnaga de pasta, apertá-la e assim por diante).

Ainda analisando “*rotinas*”, esse autor admite a possibilidade de variação na ordem dos comportamentos e de substituição de alguns componentes envolvidos numa seqüência comportamental por outros pertencentes a mesma “*classe de componente*”. Além disso, considera possível a ocorrência de comportamentos que oferecem continuidade a rotina caso essa seja interrompida por algum motivo. Esses fatores não afetariam a probabilidade de a “*rotina*” ser concluída.

O encadeamento de respostas e a resolução de problema

Falar sobre cadeia de respostas reporta a outro tema também analisado no contexto da Análise do Comportamento, a resolução de problema. A partir da interpretação fornecida por Skinner (1953/2003; 1969; 1974) um evento é caracterizado como uma situação problema quando no universo das respostas emitidas por um organismo inexistente temporariamente no presente uma *resposta em estado de força* que, caso disponível, resultaria numa condição

modificadora do ambiente no sentido de reforçar ou de evitar uma estimulação aversiva (ver também Moroz, 1993). Ou seja, uma contingência reforçadora positiva ou negativa na qual o organismo se engaja em um conjunto de comportamentos para proporcionar a resposta final, a solucionadora do problema. Considera-se terminada uma situação problema analisando a efetividade ou não-efetividade das conseqüências das respostas sobre a solução.

Partindo-se de uma análise comportamental do processo de resolução de problema, tem-se que uma situação é considerada como um problema quando o comportamento do organismo não foi posto sob controle dos estímulos presente numa dada situação. Sendo assim, gradativamente o organismo engaja-se em emitir seqüências de comportamentos que determinem a solução do problema. Neste ponto faz-se necessário atentar que o ato de resolver um problema implica na ocorrência de respostas precorrentes enquanto elos de uma cadeia comportamental que produzem estímulos que ocasionam ou alteram a probabilidade da resposta subsequente, podendo esta ser a resposta solução (Skinner, 1953/2003; 1969; 1974; Baum, 1994/1999; Simonassi, Cameschi, Vilela, Valcacer-Coelho, & Figueiredo, 2007).

Portanto, um paralelo entre o tratamento dado à resolução de problemas e o modelo tradicional de encadeamento de respostas pode ser feito contemplando a natureza e a participação dos estímulos produzidos pelas respostas, os estímulos discriminativos. Para isso, algumas semelhanças e diferenças em termos de funcionamento dos princípios comportamentais envolvidos serão delineadas a seguir.

No que concerne a natureza dos estímulos, observa-se que em ambos os conceitos a emissão de uma resposta produz a condição necessária para a ocorrência de uma próxima resposta. No caso do encadeamento aquela que dará continuidade ou resultará no reforçador final. Na resolução de problemas aquela que direciona para a resposta solucionadora ou à que engendra a solução, que por sua vez não deixa de ser um reforçador final .

Entretanto, em ambos os casos, para que um determinado comportamento ocorra é necessário que o mesmo já esteja sob controle de estímulo, seja por manipulação de variáveis independentes ou por resultado de contingências naturais. A emergência de cada resposta pode ser explicada em termos das condições atuantes no momento, isto é, por meio de conseqüências diferenciais um organismo aprende a responder ordenadamente na presença dos estímulos que foram consistentemente correlacionados com o estímulo reforçador (Skinner, 1953/2003).

Em outras palavras, é indispensável que haja uma relação de funcionalidade entre o comportamento do organismo e suas conseqüências. Na medida em que o organismo entra em contato com as conseqüências de suas respostas a solução do problema vai se configurando, o que demonstra o caráter heurístico desse tipo de procedimento (Chase & Bjarnadottir, 1992).

Esses autores descreveram que um problema pode ser sanado de três formas. A primeira delas seria por meio de uma seqüência sistemática de comportamentos que resulta numa resposta nova. A segunda partiria do contato acidental com as mudanças no ambiente. E a terceira se configuraria pela combinação das duas formas anteriores, ou seja, resultaria da reunião sistemática de comportamentos aprendidos anteriormente somados com os que produziram contato acidental.

Assim, tem-se uma relação funcional advinda da relação indivíduo-situação na qual um fluxo de respostas pode ser observado no qual as respostas que se distanciam da solução são eliminadas. Para o encadeamento, comportamentos que ocorrem de forma “desordenada”, no sentido de não produzirem a condição para o comportamento subsequente, são extintas (Moroz, 1993).

Como o próprio nome sugere, na resolução de problema, o foco está na viabilidade de solução de um problema, não obstante as respostas envolvidas estarem encadeadas. No encadeamento o foco está nas variáveis que afetam o desempenho, não obstante a cadeia de

comportamentos a ser emitida também se configurar como um problema. Nos dizeres de Skinner (1969), “resolver um problema é um evento comportamental. Os vários tipos de atividades que promovem o aparecer de uma solução são formas de comportamento” (pp.145).

Com relação às diferenças metodológicas, em estudos sobre resolução de problema o experimentador determina explicitamente qual o problema a ser solucionado pelo participante, assim como as respostas que precisam ser emitidas para solucioná-lo (e.g., Nakajima & Sato, 1993; Parsons, 1976). Nos estudos que utilizaram o procedimento de encadeamento, o experimentador enfatiza e manipula as variáveis que podem influenciar no ensino de uma determinada cadeia de comportamentos (para detalhes desse procedimento, ver Santos, 1998).

Além disso, na resolução de problema parece não haver contingências reforçadoras programadas para as respostas, apenas suas conseqüências naturais. Por conseguinte, nos procedimentos de ensino com encadeamento de respostas têm-se o manejo de contingências para cada membro e/ou após a finalização da cadeia.

A esse respeito Skinner (1969) afirma que devido a ausência de contingência programada na resolução de problema, esta configura-se enquanto um processo de ensaio e erro e que diante dessa situação o experimentador pode manipular instruções para que o processo possa ser projetado numa curva de aprendizagem, por exemplo. Mas se assim feito, o autor questiona se ainda poderia se falar em resolução de problema.

Nesse contexto de encadeamento, consta na literatura operante ainda outro fenômeno comportamental que envolve a sucessão de respostas continuamente. São aquelas explicitadas a partir de informações que formam o princípio de Premack. De acordo com esse princípio, um evento reforçador é definido por uma resposta e não por evento ambiental. Isto é, o reforçador não é definido pelos efeitos observados sobre o responder, e sim a partir da classificação *a priori* de comportamentos numa escala de probabilidade relativa de

ocorrência. Comportamentos com alta probabilidade de ocorrência teriam a função reforçadora para os comportamentos com baixa probabilidade de ocorrência. A legitimidade da função punitiva para a relação inversa também é aplicada (Vasconcelos & Gimenes, 2004). Dessa forma, tem-se o encadeamento de respostas contingentemente relacionado.

Classes ordinais e suas propriedades

Primeiramente é válido descrever a definição fornecida pelo dicionário da língua portuguesa para os termos “ordem” e “ordenar”. Segundo Houaiss (2007), “ordem é uma relação inteligível estabelecida entre uma pluralidade de elementos” (p.2076); ordenar por definição seria “colocar (série de pessoas ou coisas) em certa ordem, dispor de forma organizada” (p.2077).

Nessa conjuntura, Green, Stromer e Mackay (1993) lançaram uma proposta para compreensão da produção de seqüências. Examinaram a adequação das noções de cadeia simples e discriminação condicional sobre a os desempenhos engendrados a partir de contingências que estabelecem a produção de seqüências. De acordo com esses autores as relações entre os estímulos de uma mesma seqüência e entre diferentes seqüências em contingências tríplice de reforçamento poderiam ser documentadas a partir da realização de testes comportamentais que efetivassem as propriedades definidoras de uma relação de ordem: irreflexividade, assimetria, transitividade e conectividade (Stevens, 1951).

Considera-se uma relação como irreflexiva àquela relação ordinal que não se mostra reflexiva, isto é, na qual um elemento não pode ser seguido por ele mesmo. Portanto, a relação $A1 \rightarrow A1$ não é verdadeira. A propriedade da *assimetria* postula que uma relação ordinal é unidirecional; logo, $A2 \rightarrow A3$ é uma relação verdadeira, mas o oposto $A3 \rightarrow A2$ não. A transitividade é observada quando dois pares de estímulos adjacentes dentro de uma série relacionam-se e derivam num terceiro par não adjacente; assim, $A2 \rightarrow A3$ e $A3 \rightarrow A4$, então

$A2 \rightarrow A4$ é correta, na ausência do $A3$. Finalmente, uma relação apresenta a propriedade de conectividade se seus elementos relacionarem-se aos pares em todas as prováveis combinações; se $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$, então $A1 \rightarrow A2$, $A1 \rightarrow A3$ e $A2 \rightarrow A3$.

As relações testadas têm sido conduzidas sem reforçamento diferencial e com base nas relações ensinadas, consistindo na verificação da recombinação de estímulos positivamente relacionados em contingências tríplice de reforçamento. O modelo comportamental para seqüências é basicamente uma expansão da proposta de Sidman e Tailby (1982) sobre relações entre estímulos em classes equivalentes (cf. Sidman, 1994). Tal modelo fornece uma estratégia para o exame da interação entre equivalência e relações ordinais quando leva à ampliação de repertórios comportamentais que ocorrem em condições apropriadas.

A partir da apresentação da literatura operante sobre o fluxo contínuo de respostas, pode-se avaliar que grande parte do repertório dos organismos parece ocorrer de maneira organizada ordinalmente em uma sucessão contínua. Entretanto, nem sempre é possível distinguir se estes desempenhos estão encadeados, ou seja, se cada resposta leva sucessivamente à outra através de controle por estímulos de ligação, ou se constituem simplesmente uma sucessão de respostas que se segue cronologicamente a outra, em relações de contigüidade.

O contato com a literatura constatou ainda que o comportamento ordinal vem sendo investigado através do exame do efeito de diferentes variáveis. Verificou-se também que novos termos são introduzidos sem que explicitações adequadas acerca das propriedades definidoras sejam determinadas/operacionalizadas. Deste modo, a utilização de diferentes termos e procedimentos demonstrou a necessidade de um estudo que atendesse a essa deficiência.

Portanto, a Análise do Comportamento, enquanto disciplina científica, pode ser beneficiada com o presente estudo na medida em que propõe a delimitação de termos teóricos

e empíricos usados no contexto dos estudos do responder ordinal. Isto é, pode favorecer a produção e o intercâmbio de conhecimentos com maior fidedignidade em relação ao objeto de estudo e direcionar para a aplicabilidade científica dos termos no que tange à consistência e sistematicidade dos resultados gerados.

Esta pesquisa propôs investigar o comportamento lógico de alguns conceitos, isto é, a coerência prática/funcional dos diferentes termos. Para isso, foi examinado o nível de instrumentalidade através da especificação das variáveis controladoras presentes nos procedimentos dos estudos sobre o responder ordinal no âmbito da Análise Experimental do Comportamento.

Para alcançar esse objetivo, seguiu-se os preceitos de uma pesquisa de análise conceitual e empregou-se algumas estratégias metodológicas para o desenvolvimento da mesma, dentre elas o mecanismo de busca do material bibliográfico, de seleção e de análise estão descritos a seguir.

MÉTODOS

Material Bibliográfico

O conteúdo da literatura investigado nessa pesquisa envolveu aqueles publicados em periódicos científicos brasileiros e estrangeiros, assim como livros e manuais de consulta. O material selecionado foi aquele que conteve palavras ou termos relacionados à proposta do estudo.

Critérios de inclusão e de exclusão

Fez-se um recorte do universo literário e selecionou-se aqueles trabalhos empíricos que mantivessem relação com o estudo e, conseqüentemente apresentassem pelo menos alguma das palavras-chave. Sendo excluídos assim aqueles que não tratavam de pesquisa experimental

e os que abordavam a temática sob outra perspectiva que não a da Análise Experimental do Comportamento.

Procedimento

As fontes de obtenção dos artigos foram via alguns bancos de dados disponíveis na internet a partir de palavras-chave (ver Tabela 1) e possíveis combinações das mesmas. O critério de escolha dessas palavras foi baseado no contato prévio com o material da área. Portanto, foram empregadas aquelas mais utilizadas para se referir ao comportamento ordinal. É importante destacar que, por conta desse contato prévio que a pesquisadora já estabelecera com a literatura de interesse, alguns trabalhos foram buscados através da consulta às seções de referências, isto é, apenas após esse procedimento deu-se início a coleta usando as palavras-chave nos bancos de dados.

Selecionou-se e analisou-se o material adequado através da leitura dos respectivos títulos e resumos/abstract. Além dessas fontes foram consultados livros, manuais, capítulos de livro e algumas produções acadêmicas relacionadas à área investigada.

Extração das informações

Os artigos científicos publicados em periódicos estrangeiros foram pesquisados pelo sistema de busca contido no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) ². Foram consultadas as seguintes bases de dados: Pubmed, PsycINFO e Medline. Outros artigos foram buscados em seus próprios sites³, como os do Journal of Applied Behavior Analysis (JABA), Journal of the Experimental Analysis of

² www.periodicos.capes.gov.br

³ Periódicos disponíveis on line nos seguintes endereços: <http://seab.envmed.rochester.edu/jaba/> (JABA); <http://seab.envmed.rochester.edu/jeab/> (JEAB); <http://www.abainternacional.org/journals.asp> (The Analysis of Verbal Behavior e The Behavior Analyst)

Behavior (JEAB), The Analysis of Verbal Behavior e The Behavior Analyst (TBA) e em outras bases de dados como Google acadêmico.

A busca on line pelos artigos deu-se por meio das seguintes palavras-chave:

Tabela 1 - Palavras-chave usadas nas buscas⁴.

Palavras-Chave
Aprendizagem Serial
Aquisição Repetida
Encadeamento
Cadeia Comportamental
Classes ordinais
Seqüência
Ordenar/Ordenação

Os periódicos internacionais consultados foram aqueles relacionados ao contato prévio com a literatura pelo grupo de pesquisa ao qual a autora pertencia. (ver Tabela 2).

As seções de referências dos artigos estrangeiros selecionados também foram consultadas como um mecanismo de busca.

⁴ Para os periódicos estrangeiros a busca se deu utilizando-se as respectivas palavras-chave: *serial learning, repeated acquisition, chaining, ordinal classes, sequence, order, ordering, ordination, string*.

Tabela 2 - Periódicos científicos em língua estrangeira.

Periódicos
Acta Comportamentalia
Animal Learning and Behavior
Behavior and Philosophy / Behaviorism
Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin
Journal of Applied Behavior Analysis
Journal of Experimental Child Psychology
Journal of the Experimental Analysis of Behavior
Psychonomic Science
The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics
The American Journal of Occupational Therapy
The Behavior Analyst
The Behavioral and Brain Sciences
The Psychological Record
European Journal of Behavior Analysis
Research in Developmental Disabilities

Com relação aos periódicos científicos brasileiros (ver Tabela 3), as buscas foram conduzidas em revistas nacionais disponíveis na *Scientific Eletronic Library Online (Scielo)*⁵ ou em sites próprios dos periódicos.

Foram consultados os periódicos nacionais que receberam o conceito “A” de acordo com a classificação realizada pela CAPES (QUALIS) e ANPEPP (2007) e/ou os que são representativos da área.

Além disso, foi utilizado como instrumento de busca as seções de referências dos artigos nacionais selecionados.

⁵ www.scielo.br

Tabela 3 - Periódicos científicos em língua portuguesa.

Periódicos
Arquivos Brasileiros de Psicologia – Editada pelo Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ);
Estudos de Psicologia – Editada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN);
Estudos de Psicologia – Editada pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas;
Interação em Psicologia – Editada pela Universidade Federal do Paraná;
Psicologia em Estudo – Editada pela Universidade Estadual de Maringá (Maringá-PR);
Psicologia: Reflexão e Crítica – Editada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
Psicologia: Teoria e Pesquisa – Editada pelo Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília (UnB);
Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva – Editada pela Associação Brasileira de Psicoterapia e Medicina Comportamental (ABPMC);
Temas em Psicologia – Editada pela Sociedade Brasileira de Psicologia;
Cadernos de Análise do Comportamento – Editada pela Associação Brasileira de Modificação do Comportamento (extinta);
Psicologia - Sociedade de Estudos Psicológicos (extinta);
Revista Brasileira de Análise do Comportamento – Editada por um consórcio de Programas de Pós-Graduação e Centros de Pesquisa em Análise do Comportamento.

Do conjunto da obra de Skinner foram consultadas aquelas que continham informações necessárias para a construção da pesquisa. A lista dos livros consultados desse autor encontra-se na Tabela 4.

Tabela 4 - Livros de B. F. Skinner.

Modalidade	Título
Livros	- Skinner, B. F. (The Behavior of Organisms – 1938/1991*)
	- Skinner, B. F. (Ciência e Comportamento Humano – 1953/2003)
	- Skinner, B. F. (Verbal Behavior – 1957/1992)
	- Skinner, B. F. (Cumulative Record – 1959/1999)
	- Skinner, B. F. (Contingencies of Reinforcement – 1969)
	- Skinner, B. F. (About Behaviorism – 1974)
	- Skinner, B. F. (Upon Further Reflection – 1987)

* A primeira data refere-se ao ano de publicação original e a segunda ao ano da obra que foi consultada.

Outros materiais incluindo manuais, livros, capítulos de livros e materiais acadêmicos (dissertações) foram consultados com o objetivo de fornecer a base conceitual referente às variáveis envolvidas no fenômeno do comportamento ordinal (Tabela 5).

Os manuais consultados foram aqueles considerados base para qualquer tipo de estudo dentro da análise experimental do comportamento.

Tabela 5 - Material de pesquisa dentro da literatura geral de Análise do Comportamento.

Modalidade	Título
Manuais	<ul style="list-style-type: none"> - Catania, A. C. (Learning – 1998/1999. 4ª edição); - Ferster, C. B., Culbertson, S., & Boren-Perrott, M. C. (Princípios do Comportamento – 1968/1981); - Keller, F. & Schoenfeld, W. (Principles of Psychology – 1950); - Michael, J. L. (Concepts and Principles of Behavior Analysis – 1993); - Whaley, D. L. & Malott, R. W. (Princípios Elementares do Comportamento – 1971/1980); - Millenson, J. R. (Princípios da Análise do Comportamento – 1967/1975);
Livros	<ul style="list-style-type: none"> - Baum, W. M. (Compreender o Behaviorismo – 1994/1999); - Chiesa, M. (Radical Behaviorism: The Philosophy and The Science – 1994);
Capítulos de livros	<ul style="list-style-type: none"> - Honig, W. K. (Operant Behavior: Areas of Research and Application – 1966); - Honig, W. K. & Staddon, J. E. R. (Handbook of Operant Behavior – 1977) ; - Pierce, W. D. & Epling, W. Frank (Behavior Analysis and Learning – 1999. 2ª edição);
Dissertações	<ul style="list-style-type: none"> - Almeida, A. C. M. (2000- UFSCar); - Souza, R. D.C – (2004 – UFPA); - Conte, I. L. F. (1994 - UFPA); - Dobrianskyj, L. N. (1988 - USP); - Borges, M.M. (1983 - UnB).

Análise das informações

Para contemplar os objetivos da pesquisa o material bibliográfico foi organizado e distribuído em seis grupos (G1, G2, G3, G4, G5 e G6), conforme o procedimento adotado e as variáveis relevantes. Para isso, os estudos foram alocados quanto à proximidade de seus

títulos. O critério inicial para que uma pesquisa fizesse parte de um determinado grupo foi a semelhança entre os títulos. Em alguns casos, um segundo critério foi adotado, pois após o refinamento da leitura alguns trabalhos foram recolocados em grupos distintos de acordo com a semelhança do método empregado.

A formulação dos grupos teve como parâmetro as diferentes denominações já presentes na literatura que os autores forneciam para os procedimentos de ensino do responder ordinal. Em seguida, os estudos foram incluídos em seis tabelas comparativas, nas quais informações como título do trabalho, objetivo, tipo de participante, variável independente, variável dependente, manipulação de reforços e número de seqüências ensinadas no experimento foram catalogadas.

Dessa forma, conduziu-se uma leitura analítica servindo aos seguintes objetivos: a) identificar as informações e os dados constantes do material; b) estabelecer relações entre as informações e os dados obtidos com o problema proposto; c) analisar a consistência das informações e dados apresentados pelos autores (Gil, 2008).

RESULTADOS

Durante a fase de coleta das informações primeiramente foi realizada a busca por artigos contidos em periódicos nacionais. A Tabela 6 apresenta o resultado quantitativo dos artigos selecionados nesses periódicos via palavras-chave e sessões de referência. Dentre os periódicos disponíveis na internet listados na tabela abaixo, com exceção da revista *Temas em Psicologia*, todos apresentavam em seus sites um sistema próprio de busca, podendo ser acessado por palavras-chave, autoria, volume ou pelo número do periódico.

Durante essa etapa da pesquisa, uma modificação metodológica teve de ser tomada. Houve casos em que após a inserção de algumas palavras-chave no sistema de busca dos periódicos, ocorreu que diferentes palavras envolviam um mesmo trabalho ou indicavam também aqueles trabalhos já selecionados via sessões de referências.

Diante desse fato, optou-se por não registrar o número de trabalhos encontrados por cada uma dessas palavras, como planejado inicialmente, e sim o número total de artigos selecionados de uma maneira geral por periódico. Por conseguinte, foram selecionados aqueles trabalhos que mantivessem alguma relação com o tema da pesquisa, ficando fora da contagem assim aqueles que, mesmo contendo em seus títulos e/ou resumos alguma(s) palavra(s)-chave, não contemplavam a área de interesse.

Posteriormente, fez-se a leitura, por grupo, de cada um dos trabalhos selecionados e então se formou um montante de 82 trabalhos selecionados, sendo 14 artigos nacionais, 65 estrangeiros e 3 capítulos de livro, um nacional e dois estrangeiros. A lista das referências dos mesmos encontra-se organizada por grupo e em ordem cronológica de publicação e de autoria nos Quadros 1, 2, 3, 4, 5 e 6 presentes no anexo I, conforme indicado pelo manual da American Psychological Association (APA).

Vale salientar que as Tabelas 6 e 7 descrevem os periódicos de maneira separada em nacionais e estrangeiros a título de organização, visto que, com exceção dos Grupos 1 e 2, os demais quatro grupos são compostos por ambos os tipos de artigos.

Tabela 6: Número de artigos nacionais selecionados utilizando as palavras-chave e as sessões de referência, por periódico.

Índice de Endereço Eletrônico^a	Periódicos (ano da primeira publicação)	Artigo (s) Selecionado (s)
1	Arquivos Brasileiros de Psicologia (2003) ^b	
2	Cadernos de Análise do Comportamento (1981) ^d	
3	Estudos de Psicologia – UFRN (1997)	1
4	Estudos de Psicologia – Campinas (2004)	
5	Interação em Psicologia (1997)	3
6	Psicologia em Estudo (2001)	1
7	Psicologia: Reflexão e Crítica (1997)	1
8	Psicologia - Sociedade de Estudos Psicológicos (1975) ^d	
9	Psicologia: Teoria e Pesquisa (1985/2000) ^c	6
10	Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva (1999)	
11	Revista Brasileira de Análise do Comportamento (2005)	1
12	Temas em Psicologia (1983/2003) ^c	1
	Total	14

^a As legendas dos índices de endereços eletrônicos encontram-se no anexo 1;

^b Periódico disponibilizado na Internet somente a partir desta data;

^c A primeira data é o ano da primeira publicação e a segunda corresponde ao ano em que o periódico foi disponibilizado para consultas na internet.

^d Periódicos disponíveis apenas na versão impressa.

Com relação aos artigos estrangeiros, assim como no caso dos nacionais, utilizaram-se primeiramente as sessões de referência dos artigos contatados previamente, e, depois de esgotado essa modalidade de busca as palavras-chave foram adotadas como ferramenta nos periódicos enumerados abaixo na Tabela 7. Portanto, constam alguns periódicos não enumerados na fase inicial da pesquisa.

Para os seguintes periódicos *Journal of Applied Behavior Analysis*, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *The Behavioral and Brain Science* e *Psychological record*, o sistema de busca interno de seus sites foram usados.

O argumento utilizado aos periódicos nacionais a respeito da alteração metodológica também aplicou-se aos periódicos estrangeiros.

Tabela 7: Número de artigos estrangeiros selecionados utilizando as palavras-chave e as sessões de referência, por periódico.

Índice de Endereço Eletrônico^a	Periódicos (ano da primeira publicação)	Artigo(s) Selecionado (s)
1	Acta Comportamentalia (1992) ^b	0
2	Animal Learning and Behavior (2001-2002 disponível eletronicamente)	2
3	Behavior and Philosophy / Behaviorism (1972/1990) ^c	0
4	Behavioural Processes ^d	1
5	European Journal of Behavior Analysis (2000)	0
6	Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin (1993)	4
7	Journal of Applied Behavior Analysis (1968)	4
8	Journal of Experimental Child Psychology (1964-1992 os índices, 1993 em diante textos completos)	1
9	Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior processes ^d	1
10	Journal of the Experimental Analysis of Behavior (1958)	37
11	Journal of Intellectual Disability Research ^d	1
12	Psychological Reports ^d	1
13	Psychonomic Science (1963)	2
14	Research in Developmental Disabilities (1987- 1994 apenas os índices; 1995 em diante, textos completos)	1
15	Research in Developmental Retardation ^d	1
16	The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics ^d	2
17	The American Journal of Occupational Therapy (1980)	1
18	The Behavior Analyst (1978)	0
19	The Behavioural and Brain Sciences (1978)	0
20	The Psychological Record (1950/1993) ^c	6
	Total	65

^a As legendas dos índices de endereços eletrônicos situam-se no anexo 2.

^b Periódico veiculado apenas na modalidade impressa.

^c A primeira data é o ano da primeira publicação e a segunda corresponde ao ano em que o periódico foi disponibilizado integralmente para consultas na internet.

^d Periódicos consultados de maneira direcionada, isto é, com referência bibliográfica identificada previamente em sessão de referência de outro artigo.

A seguir serão descritas as variáveis identificadas em cada grupo organizado.

1 – Descrição das variáveis identificadas nos estudos do Grupo 1 – Aprendizagem Serial:

A análise dos grupos ocorreu a partir de dados relativos a título, objetivo da pesquisa, tipo de participante, variável independente, variável dependente, ocorrência de *feedback* para cada unidade de resposta, topografia dos estímulos utilizados, topografia das respostas e número de seqüências comportamentais ensinadas em cada sessão experimental.

Como consta no Quadro 1 (ver anexo I), foram localizados três experimentos que fizeram o uso do termo *aprendizagem serial*. Entretanto, um estudo pertencente ao Grupo 4 foi incorporado aos do Grupo 1 devido às semelhanças de procedimento, não obstante não conter em seu título ou resumo o termo definidor do Grupo 1 (Richardson, & Kresch, 1983⁶). Os objetivos propostos nessas pesquisas diziam respeito a avaliação de diferentes formas de se observar o desempenho ordinal diante de estímulos dispostos serialmente. Para isso, participantes não humanos foram utilizados na totalidade dos trabalhos.

Em decorrência desses objetivos, as variáveis manipuladas disseram respeito às propriedades da dimensão dos estímulos utilizados, como por exemplo, o grau de iluminação num procedimento de *fading out* e introdução gradual dos membros da seqüência. Já a variável dependente, isto é, o comportamento que foi afetado por essas manipulações, foi a medida do desempenho serial dos animais diante dos estímulos arranjados.

⁶ Algumas referências citadas a partir dessa sessão do trabalho, se não localizadas na seção de “Referências”, encontram-se nos “Quadros” presentes no anexo I.

Com respeito à manipulação de conseqüências diferenciais para cada unidade de resposta, observou-se que a distribuição dessa variável foi tanto após as respostas corretas, quanto as incorretas. Entretanto, apenas em um estudo (Richardson, & Warzak, 1981) foi explicitamente descrito a ocorrência de conseqüência para as respostas corretas, haja vista que os demais a descreveram apenas para as respostas incorretas. Fato este que não invalida a situação de permanência na configuração dos estímulos como uma conseqüência selecionadora da resposta em vigor. Todos os estudos fizeram uso de estímulos reforçadores primários.

Dois estudos utilizaram estímulos com topografia heterogênea (Richardson, & Warzak, 1981; Richardson, & Kresch, 1983) e dois com topografia homogênea (Mackay, & Brown, 1971; Sidman, & Rosenberger, 1967). A topografia das respostas foi em sua totalidade homogênea.

O número de seqüências ensinadas foi variado. O primeiro deles descreveu o ensino de cinco seqüências comportamentais, uma em cada sessão, na qual as posições das chaves iluminadas modificavam entre as sessões. O segundo estudo demonstrou haver mudanças na seqüência de respostas a cada tentativa. O terceiro estudo não descreveu manipulações a esse aspecto, apenas uma seqüência comportamental foi estabelecida. O último deles usou duas seqüências de estímulos no decorrer de uma sessão, com cinco arranjos diferentes para cada uma.

Com exceção de um estudo realizado com pombos (Richardson, & Warzak, 1981), nos demais o responder foi controlado por propriedades físicas dos estímulos, isto é, não foi uma exigência metodológica que os participantes respondessem a partir de propriedades relacionais.

É importante ressaltar que o período de publicação dos estudos com esse tipo de terminologia foi durante as décadas de 60, 70 e 80, sendo uma ocorrência em cada uma delas,

respectivamente. O estudo incluído, conforme mencionado anteriormente, foi publicado na década de 80.

Tanto esses estudos quanto os demais analisados nos grupos subsequentes utilizaram o procedimento de ensino por tentativa discreta.

2 – Descrição das variáveis identificadas nos estudos do Grupo 2 – Aquisição Repetida:

A totalidade das pesquisas descreveu objetivos comuns. Buscaram verificar os efeitos de diversas variáveis, em combinação ou de maneira isolada, através de programações de métodos de ensino de repertórios sequenciais repetidos. Dentre os 26 experimentos listados nesse grupo (ver quadro 2 no anexo 1), 15 deles manipularam diferentes tipos de drogas ou substâncias químicas sobre esse tipo de comportamento em participantes humanos e não humanos.

Com exceção de seis estudos (Bickel, Higgins, & Griffiths, 1989; Bickel, Higgins, & Hughes, 1991; Dermer, & Dermer, 2000; Higgins, Woodward, & Henningfield, 1989; Kelly, Fischman, Foltin, & Brady, 1991; Vaughan, 1985), todos os demais foram realizados com participantes não humanos, dentre eles estão macacos rhesus, ratos e pombos. Dos experimentos com participantes humanos, todos tinham desenvolvimento típico. Esse dado, certamente, justifica-se pela diretriz dos objetivos propostos pelos trabalhos, ou seja, a variável *nível de desenvolvimento* não se mostrou crítica para realizá-los.

A variável definida como presença de *feedback* para cada unidade de resposta foi encontrada em todos os experimentos, sendo este compreendido enquanto presença de *time out*, produção de estímulos, permanência na configuração dos estímulos e liberação do reforço final. Nos estudos conduzidos com participantes humanos utilizou-se reforço condicionado.

A topografia dos estímulos variou de forma balanceada entre os estudos. Por outro lado, a topografia das respostas foi homogênea na totalidade das pesquisas. Além disso, o responder foi controlado por propriedades físicas dos estímulos.

O maior período de publicação dos trabalhos foi nas décadas de 70 e 80, com dez ocorrências cada uma. Os demais trabalhos ficaram distribuídos nas décadas de 60, 90 e no ano 2000, com duas ocorrências em cada uma delas.

Cinco estudos já classificados em outros grupos, devido a semelhanças encontradas nas características dos procedimentos, passaram a integrar o Grupo 2 (Schrot, Boren & Moerschbaecher, 1976; Moerschbaecher & Thompson, 1980; Bickel, Higgins & Griffiths, 1989; Kelly, Fischman, Foltin & Brady, 1991; Dermer & Dermer, 2000 – ver em anexo).

3 – Descrição das variáveis identificadas nos estudos do Grupo 3 – Cadeia Comportamental:

A característica mais relevante presente nos estudos desse grupo foi com relação ao tipo de participante. Com exceção de apenas uma pesquisa (Lattal, & Crawford-Godbey, 1985), as restantes foram realizadas com humanos, estando igualmente equilibrado entre pessoas com desenvolvimento típico e atípico.

Assim como nos grupos anteriores as pesquisas buscaram verificar os efeitos de procedimentos no ensino de cadeias comportamentais. Para isso, variáveis como direcionalidade da cadeia, para trás ou para frente, nível de semelhança física dos estímulos discriminativos, *fading out*, instrução e presença de *feedback* foram manipuladas.

Foi constatada em todas as pesquisas a presença de conseqüências diferenciais após ocorrência de cada unidade de resposta. Em algumas delas, devido a caracterização do participante, isto é, humanos, fez-se o controle por conseqüências verbais.

Dos 11 estudos listados no grupo (quadro 3, anexo 1), 5 deles foram desenvolvidos a partir de procedimentos que exigiram topografia de respostas heterogêneas (Hagopian,

Farrell, & Amary, 1996; Luyben, Funk, Morgan, Clark, & Delulio, 1986; Jerome, Frantino, & Sturme, 2007; Van Den Pol, Iwata, Ivancic, Page, Neef, & Whitley, 1981; Weber, 1978) e dois deles exigiram tanto respostas heterogêneas quanto homogêneas (Assis, 1987; Lattal, & Crawford-Godbey, 1985). Já em termos de topografia dos estímulos, os estudos utilizaram vários tipos de estímulos (cores, objetos do ambiente físico e estímulos informatizados) para o controle do repertório. Um estudo abordou a temática da formação de conceitos relacionais relativos à quantidade como “mais que” e “menos que”. Por esse motivo não foi analisado junto aos demais pertencentes ao grupo (Reilly, Whelan, & Barnes-Holmes, 2005).

Quanto ao número de seqüências diferentes ensinadas em cada experimento verificou-se que o padrão foi a diversidade dentro de uma mesma sessão, diferentemente do encontrado nos estudos do Grupo 2 sobre aquisição repetida.

Dois trabalhos foram publicados na década de 70, cinco na de 80, dois na de 90 e 1 nos anos 2000.

4 – Descrição das variáveis identificadas nos estudos do Grupo 4 – Seqüência Comportamental:

Num total de 13 relatos de pesquisas enumeradas, 4 delas foram excluídas da análise. Duas tratavam o fenômeno ordinal a partir de instâncias cognitivas (Grayson, & Wasserman, 1979; Richardson, & Bittner, 1982). Uma abordou a discriminação simultânea relacional (Sidman, & Stoddard, 1967) e a outra tratava do efeito da apresentação ordinal de estímulos num procedimento de emparelhamento ao modelo (Damiani, Passos, & Matos, 2002). Além disso, devido a semelhança de procedimento, uma pesquisa foi realocada no Grupo 1 (Richardson, & Kresch, 1983).

Os objetivos elencados nos 8 estudos restantes (quadro 4, anexo 1) foi o de promover ou verificar o efeito de um determinado procedimento de ensino. Uma pesquisa buscou

investigar o efeito de uma droga juntamente com a verificação de viabilidade de um método de ensino ordinal (Polidora, 1963).

Com relação ao tipo de participante a maioria das pesquisas teve como participantes não humanos. Duas delas contou com a participação de humanos com desenvolvimento típico (Deitz, Frederick, Quinn, & Brasher, 1986; Deitz, Gaydos, Lawrence, Quinn, Brasher, & Fredrick, 1987).

Com relação às variáveis dependentes e independentes, observou-se que a variável compartilhada entre a metade deles foi a programação de contingências de reforçamento para a instalação de respostas estereotipadas seqüenciais enquanto unidades comportamentais funcionais em pombos.

A presença de *feedback* para cada unidade de resposta foi constatada em todos os experimentos, sendo, portanto, conseqüenciadas diferencialmente enquanto respostas corretas e incorretas de acordo com as contingências experimentais em vigor. Alguns estudos abordaram a importância de *feedback* para respostas corretas como uma importante variável em contingências que requerem a produção de responder ordinal (e.g. Yamazaki, & Sato, 2001). Destacaram que diferentes tipos de *feedback* afetam diferencialmente o desempenho.

Os estímulos utilizados foram em igual quantidade com topografia homogênea e heterogênea. As respostas requeridas foram de natureza homogênea.

Quanto ao número de seqüências ensinadas por sessão, esse dado variou entre uma e quatro seqüências numa única sessão, podendo uma mesma seqüência mudar dentro de alguns arranjos experimentais.

A distribuição cronológica de publicação constatada foi a seguinte. Uma publicação na década de 60, seis na de 80 e um no ano 2000.

5 – Descrição das variáveis identificadas nos estudos do Grupo 5 – Relações/Classes Ordinais (não explicitando as propriedades ordinais)

Os objetivos propostos pela maioria dos estudos foram os de avaliar a formação de classes ordinais baseada nas posições ocupadas pelos estímulos em seqüências e verificação de classes equivalentes de estímulos seqüenciais. Uma pesquisa visou estabilizar classes funcionais (Tomonaga, 1999) e outras duas examinaram a emergência de sentenças (Yamamoto, 1994; Yamamoto, & Miya, 1999).

Com exceção de um estudo (Tomonaga, 1999), os oito restantes foram conduzidos com participantes humanos, dos quais três tinham desenvolvimento atípico.

A ocorrência de *feedback* para cada unidade de resposta foi analisada e verificou-se que, com ressalva de duas pesquisas, as restantes manipularam nos seus procedimentos tanto o reforço final após a emissão das respostas quanto conseqüências diferenciais para cada unidade de resposta. As exceções dizem respeito a dois estudos. Um deles informou ocorrer apenas conseqüência diferencial final (Yamamoto, & Miya, 1999) e o outro não explicitou esse aspecto metodológico (Mackay, Kotlarchyk & Stromer, 1997).

Todos os estímulos utilizados foram heterogêneos. A topografia das respostas requerida em grande parte das pesquisas foi homogênea. Somente em dois estudos o procedimento exigia diferentes modalidades de respostas (Mackay, Kotlarchyk, & Stromer, 1997; Yamamoto, & Miya, 1999).

O número de seqüências de ensino diferentes em cada sessão foi variado, porém, os participantes eram expostos a elas numa mesma sessão experimental.

Para a análise dos estudos presentes nesse grupo foi incorporado mais um item de coleta de informação referente à presença ou ausência de classes de equivalência. O preenchimento desse item mostrou que apenas um dos nove estudos não abordou a formação

de classes de equivalência a partir da programação de testes comportamentais (Tomonaga, 1999).

Observou-se que em grande parte desses estudos a formação de classes ocorreu a partir do procedimento de MTS que fornecia o treino de linha de base para o desenvolvimento de classes ordinais sem qualquer ensino adicional (e. g., Lazar & Kotlarchyk, 1986). Esse tipo de procedimento buscava verificar se a formação de classes de estímulos embasaria a produção de comportamento ordinal novo. Os resultados demonstraram que estímulos que se tornaram equivalentes em contexto de MTS podem partilhar elementos de classes estabelecidas fora desse paradigma.

Um trabalho foi veiculado nos anos 70, dois nos anos 80 e cinco nos anos 90.

6 – Descrição das variáveis identificadas nos estudos do Grupo 6 – Relações/Classes Ordinais (explicitando as propriedades ordinais)

De acordo com o quadro 6 (anexo 1), foram elencados 20 trabalhos nesse último grupo. Os pesquisadores propuseram investigar a produção de seqüências ou pares de estímulos e a formação de classes ordinais a partir de diversos arranjos metodológicos. Dois desses estudos visaram averiguar o fenômeno da inferência transitiva dentro de relações ordinais de uma mesma seqüência (Holcomb, Stromer & Mackay, 1997; Lopes Junior & Agostini, 2004).

Todas as pesquisas foram conduzidas com humanos, dos quais 7 apresentavam desenvolvimento atípico, 12 desenvolvimento típico e 1 estudo utilizou ambas as categorias de participante.

Nesses estudos manipularam-se diversas variáveis, dentre elas foi possível identificar algumas variações de procedimento de ensino como a apresentação simultânea de estímulos, aos pares não adjacentes e por sobreposição de estímulos. Outras manipulações como a

presença de *prompt*, *fading*, controle condicional, estímulo de distração e instrução também foram destacadas pelos pesquisadores.

No que concerne a ocorrência de *feedback* para cada unidade de resposta os estudos apresentaram variações. Três reportaram haver consequência diferencial para respostas corretas e incorretas e ao final da seqüência de respostas programada (Stromer, & Mackay, 1992a; Stromer, & Mackay, 1992b; Stromer, Mackay, Cohen, & Stoddard, 1993). Outros relataram a presença de apenas uma dessas consequências (e. g., Souza, R. D. C., & Assis, 2005; Souza, R. D. C., Assis, & Magalhães, 2005). Um estudo fez uso do procedimento de correção enquanto consequência diferencial (Verdu, Souza, & Lopes Junior, 2006).

Todas as 20 pesquisas utilizaram estímulos com topografias heterogêneas. Com relação à topografia das respostas requeridas teve-se que, como corolário das características das pesquisas pertencentes ao grupo, cem por cento das respostas foi homogênea.

O número de seqüências ensinadas por sessão experimental também foi um dado que variou. Porém, essa variação ocorreu dentro das sessões experimentais, ou seja, os participantes eram expostos a diferentes seqüências numa mesma sessão.

Com exceção de um estudo (Mackay, Stoddard & Spencer, 1989) que citou as propriedades ordinais sem descrevê-las, os demais não apenas as mencionaram como também manipularam variáveis para verificá-las.

Com relação ao período de publicação, um foi publicado na década de 80, sete na década de 90 e doze a partir dos anos 2000.

DISCUSSÃO

Esta pesquisa investigou as variáveis determinantes na utilização de diferentes termos sobre o responder ordinal. Para isso, a partir da formação de diferentes grupos, analisou-se algumas variáveis de procedimentos de ensino e de testes que poderiam subsidiar o alcance do objetivo proposto. Os resultados encontrados proporcionaram o desenvolvimento de algumas considerações.

A única peculiaridade atribuída ao Grupo 1 foi relativo ao tipo de participante. Todas as pesquisas foram conduzidas com sujeitos não humanos.

A literatura contida nas pesquisas do Grupo 2 descreve que os estudos anteriores que investigaram a aprendizagem de comportamentos complexos envolvendo cadeias comportamentais (e.g., aprendizagem em labirinto, seqüências de sílabas sem sentido) deixaram algumas lacunas no sentido de não terem avaliado diferentes métodos para verificar a estabilidade do comportamento enquanto linha de base. O primeiro estudo (Boren & Devine, 1968) que utilizou o termo aquisição repetida objetivou mostrar experimentalmente o estado estável do comportamento através da manipulação de algumas variáveis que controlavam a instalação de cadeias comportamentais.

Nesses experimentos mostrou-se explícito a estabilidade no repertório como condição *sine qua non* antes da introdução da variável de interesse enquanto medida de comportamento. Por conseguinte, a unidade de análise era medida pelos desempenhos individuais sob variadas condições experimentais.

Nos procedimentos de ensino que envolveram aquisição repetida de seqüências de respostas, o reforçamento era contingente a aquisição de uma nova seqüência pré-determinada pelo experimentador. Após um treino consistente, a taxa de resposta e o número de erros

tornavam-se estável, proporcionando uma linha de base sólida sobre a qual diversas variáveis puderam ser manipuladas e seus efeitos observados.

Relacionando-se esses estudos com os do Grupo 1, observou-se que, no caso da aprendizagem serial, manipulações no procedimento eram executadas desde o início do experimento, por exemplo, o *fading*. Em contrapartida, na aquisição repetida, uma vez atingido o padrão estável de aprendizagem, se introduzia as variáveis para verificar seus efeitos sobre o desempenho já observado durante a linha de base. A similaridade dos estudos desses dois grupos estaria no estabelecimento de repertórios ordinais e na verificação dos efeitos da manipulação de variáveis.

A esse respeito Sidman (1960) descreve que o fenômeno de estado estável retrata a estabilidade comportamental como um estado de equilíbrio entre o comportamento e as variáveis que estão atuando sobre ele. Dessa forma, a busca pela estabilidade reflete o controle do efeito das variáveis relevantes sobre o comportamento dentro das condições estabelecidas experimentalmente entre as sessões experimentais ou em replicações posteriores sob as mesmas condições. Esse controle se evidencia pelas mudanças sistemáticas do comportamento através dos níveis das diferentes variáveis independentes, salvaguardada sua estabilidade no interior de cada nível.

De certa forma, a caracterização de um estado estável também pôde ser observado nos estudos sobre aprendizagem serial. Ao informar que para atingir o critério de acerto o participante deveria responder ordinalmente três vezes consecutivas sem erro para ter acesso ao reforço final, o pesquisador estaria buscando também atingir a estabilidade do comportamento investigado no decorrer das sessões experimentais. Não desconsiderando a permanência no tipo de seqüência nos estudos de aprendizagem serial bem como a constatação dos efeitos das variáveis.

Sendo assim, a aplicação do procedimento de aquisição repetida enquanto linha de base comportamental foi largamente utilizado para a verificação do efeito de diferentes variáveis que influenciam a aprendizagem. Também foi utilizado como parâmetro os efeitos de diversas drogas (e dosagens) sobre a aprendizagem. Os autores verificavam o tempo necessário para se obter diferenças na curva de aprendizagem de um comportamento operante complexo, gerando dados sobre a interação medicamentosa e farmacocinética.

Os dados dessas pesquisas mostraram a relevância metodológica de uma linha de base mais estável e sensível para se ter acesso aos efeitos de drogas sobre a aprendizagem em organismos individuais (e.g., Thompson, 1973, 1974, 1975; Moerschbaecher, Boren, Schrot & Fontes, 1979; Moerschbaecher & Thompson, 1980; Thompson & Moerschbaecher, 1980 – ver em anexo).

Ainda sobre o Grupo 2, a aprendizagem foi mencionada enquanto conceito referente ao fenômeno de mudança de desempenho produzido por qualquer transição do reforçamento de uma classe de operante para outro, isto é, o critério de aprendizagem foi medido a partir da diminuição no número de erros no decorrer das tentativas de uma sessão experimental. Ficando claro, portanto, que nesses estudos, a cada sessão, uma seqüência diferente era manipulada.

Da mesma forma como no Grupo 1, a característica mais relevante nos estudos do Grupo 3 foi com relação ao tipo de participante. Com exceção de uma pesquisa, as demais foram conduzidas com humanos.

Nelas os autores ratificaram a noção tradicional do modelo de cadeia, ou seja, destacaram que foi possível ser observado cadeias de respostas enquanto uma seqüência ordenada de respostas, onde na seqüência cada resposta produz o estímulo discriminativo para a resposta seguinte.

Verificou-se que no Grupo 4, a variável compartilhada na metade dos estudos foi a programação de contingências de reforçamento para a instalação de respostas estereotipadas sequenciais enquanto unidades comportamentais funcionais. Os autores sugeriram que seqüências comportamentais podem ser vistas como unidades comportamentais complexas integradas e os dados dos estudos fornecem a interpretação de que tais unidades de comportamentos são produzidas pelas contingências de reforçamento.

A programação de várias seqüências de estímulos numa mesma sessão experimental nos trabalhos descritos no Grupo 5 deveu-se ao fato de que o foco nesses estudos estava na formação de classes de estímulos, ou seja, seqüências de estímulos independentes foram ensinadas para verificar a emergência de classes ordinais. Para isso testes específicos de relações ordinais entre os estímulos que ocuparam uma mesma posição em diferentes seqüências foram programados sistematicamente.

O paradigma de equivalência de estímulos mostrou-se também como um modelo para a instalação de repertório gramatical através do responder ordinal. Algumas pesquisas indicaram que a análise funcional de seqüências simples podem ser análogas às estruturas gramaticais, de modo que a transferência de funções ordinais através das relações de classes de equivalência pode contribuir para uma abordagem analítico-comportamental ao campo da semântica e da gramática gerativa (e.g., Lazar, 1977; Lazar & Kotlarchyk, 1986; Wulfert & Hayes, 1988).

Ainda sobre os estudos que abordaram o repertório gramatical e sintático, uma questão relevante foi o tipo de participante, isto é, humanos com desenvolvimento típico. Os autores assinalaram a possibilidade de haver comprometimento nos dados devido a pré-existência do repertório gramatical nos participantes, o comportamento de leitura já ocorria de maneira ordinal. Por outro lado, alguns estudos mostraram que o desenvolvimento de habilidades

lingüísticas em pessoas portadoras de autismo pode ser explicitado a partir do modelo de relações de equivalência (Yamamoto, 1994; Yamamoto, & Miya, 1999).

A extensão do paradigma de equivalência proposto por Sidman (1994) também aponta para implicações conceituais e prática ao estudo do comportamento gramatical e sintático, assim como os comportamentos conceituais numéricos. De maneira semelhante em que os estímulos tornam-se membros de uma classe de equivalência, palavras que ocorrem numa mesma posição ordinal em diferentes sentenças tornam-se mutuamente intercambiáveis (e. g., Assis, Élleres & Sampaio, 2006; Sampaio & Assis, 2008; Sampaio, Assis & Baptista, no prelo). Os processos envolvidos no desenvolvimento do responder ordinal forneceriam subsídios para a compreensão do comportamento sintático.

É plausível concluir, portanto, que o ambiente é capaz de estabelecer o controle sobre o responder ordinal através do ensino de algumas seqüências e assim gerar um responder ordinal não ensinado diretamente. Ao demonstrarem diferentes fontes de controle em combinação na geração de modalidades do responder ordinal, os autores evidenciaram dados que apontam para uma possível explicação da ocorrência de formas elaboradas de controle sobre o comportamento novo em humanos adultos verbalmente capacitados.

Os estudos presentes nos Grupos 5 e 6 descreveram os comportamentos sob controle de relações entre estímulos. Seus procedimentos buscaram estabelecer diferentes tipos de relações sobre as quais variáveis eram manipuladas para verificar a formação de classes derivadas de repertórios seqüenciais. Todavia, esses trabalhos foram distribuídos em grupos independentes por diferirem com relação à presença ou ausência de descrição das propriedades ordinais no desenvolvimento de cada experimento.

Neste ponto é importante relatar que a organização dos componentes dos referidos grupos foi efetivada *a posteriori*. Somente após a leitura dos estudos na íntegra que os mesmos

puderam ser classificados como pertencentes a cada grupo, pois as palavras-chave utilizadas para a busca e seleção estavam presentes na maior parte das pesquisas.

Os trabalhos contidos em ambos os grupos verificaram as fontes de controle para a formação de classes de estímulos, não exclusivamente dentro do procedimento de emparelhamento ao modelo. A partir de testes comportamentais demonstraram a emergência de relações condicionais e ordinais entre estímulos que ocuparam uma mesma posição em diferentes seqüências, mas não relacionados previamente.

Green e cols. (1993) elencam as propriedades definidoras de uma relação de ordem descritas por Stevens (1951). Nas relações entre seqüências, uma característica fundamental é a substituibilidade de estímulos, isto é, os estudos têm avaliado se duas ou mais seqüências independentes de estímulos que ocuparam a mesma posição ordinal tornam-se funcionalmente equivalentes em classes ordinais.

Portanto, a formação de classes de estímulos inclui o fato de que os estímulos pertencentes a uma dada classe são substituíveis e exercem o controle sobre o mesmo comportamento. Uma vez estabelecida uma propriedade controladora para um membro, o mesmo é compartilhado para os demais. E a produção ordinal dos estímulos demonstra consistência com a ordem estabelecida durante as contingências de ensino sobre o responder em contingências de testes, sem reforçamento diferencial.

A descrição operacional das propriedades envolvidas nas relações ordinais demonstra a proposta de expansão do paradigma de Sidman (1986, 1994) no que se refere à relação entre estímulos em classe de estímulos equivalentes. De acordo com o levantamento realizado pela presente pesquisa, a partir do estudo de Green e cols. (1993), algumas táticas vêm sendo utilizadas para analisar esse tipo de relação intra e inter seqüências. Dessa forma, as relações ordinais ocorrem a partir de arranjos experimentais de treino e testes que visam verificar a emergência do responder ordinal na ausência de qualquer treino adicional.

Os estudos que trataram sobre inferência transitiva (Holcomb, Stromer, & Mackay, 1997; Lopes Junior, & Agostini, 2004; Stromer, & Mackay, 1993) visaram investigar se dado o ensino de duas ou mais relações ordinais, um mesmo estímulo presente nessas relações poderia exercer funções ordinais distintas, de *primeiro* e *segundo*, por exemplo. Nesses casos, verificou-se que a relação de funcionalidade ocorria em seqüências separadas, não havendo, portanto, a formação de classes ordinais entre os elementos que partilham de mesma posição ordinal às relações de ensino. O responder ordinal a pares de estímulos não adjacentes emergiram sem qualquer ensino adicional.

Após a análise descritiva dos estudos presentes nos seis grupos foi verificado que alguns deles não mostraram consistência nas variáveis presentes nos experimentos. Essas diferentes variáveis encontram-se descritas nos parágrafos a seguir.

O uso de diferentes contingências de reforçamento nos estudos do Grupo 3 talvez deveu-se a regularidade no tipo de participante. A esse respeito alguns autores apontam que um maior número de diferenças em métodos de pesquisas realizadas com participantes humanos podem ser identificadas se comparadas aos métodos usados em estudos com não-humanos (Bersntein, 1988; Galizio & Buskist, 1988). Assinalam que fatores como disponibilidade do participante e desempenho não padronizado podem ser elencados como variáveis determinantes para a adoção de procedimentos distintos em pesquisas com participantes humanos. Tal análise corrobora a regularidade de procedimento encontrada nos estudos do grupo sobre aprendizagem serial, visto que grande parte deles foi realizado com não-humanos. Por outro lado, o Grupo 4 fica excluído dessa análise.

No entanto, Sidman (1960) assinala que se faz necessário haver uma padronização nas técnicas utilizadas dentro de uma área de pesquisa para que minimize a ocorrência de diferenças nos resultados decorrentes de variações metodológicas não replicadas sistematicamente. Afirma ainda que os pesquisadores deveriam adotar convenções de método

sob as quais suas decisões pudessem ser controladas, o que proporcionaria um alto nível de controle experimental.

Nos Grupos 2, 5 e 6 foi possível acessar informações comuns a todos os estudos. No caso do Grupo 2 foi o dado relativo a estabilização do repertório após a introdução de variáveis entre sessões. No Grupo 5 foi com relação a formação de classes de estímulos, sejam essas de equivalência ou funcional. As pesquisas do Grupo 6 continham informações sobre formação de classes ordinais subsidiadas por suas propriedades definidoras.

Os resultados dos estudos desse último grupo mostraram a incompatibilidade entre a noção tradicional de cadeia comportamental e os desempenhos gerativos devido a ausência do controle discriminativo presente nessa teoria (cf. Green e cols., 1993). Essa informação baseia-se no fato de que as contingências da fase de ensino não estabilizariam esse tipo de controle discriminativo, pois os estímulos eram apresentados em seqüências separadas. Dessa forma, o responder ordinal estabilizado durante essa fase baseou-se na relação entre estímulos e no controle exercido pela posição ocupado por cada estímulo entre seqüências.

Em contrapartida, o modelo analítico-comportamental de cadeia de respostas (Millenson, 1967/1975; Keller & Schoenfeld, 1950; Skinner, 1938/1991; Staats & Staats, 1966/1973) no qual a presença de um estímulo em um determinado ponto de uma seqüência exerce a função discriminativa à resposta seguinte pareceu ser evidente nos estudos dos quatro primeiros grupos. Por exemplo, a seleção de uma chave ou alavanca no painel de respostas na presença de um estímulo discriminativo no estudo de Sidman e Rosenberger (1967), fez-se possível apenas depois de sucedidos reforçamentos condicionados, finalizando com o reforço primário uma vez completada a seqüência prevista.

Dessa forma, quando o desempenho mostrava-se consistente com o que fora planejado experimentalmente supõe-se que os estímulos já exerciam uma função discriminativa e,

conseqüentemente, de reforçadores condicionados por precederem consistentemente a ocorrência do estímulo reforçador primário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns autores têm demonstrado especificidades com relação às fontes de controle no uso dos termos quando se referem a cadeias ou seqüências comportamentais (c.f., Binder, 1996; Johnson & Laying; 1996; Lindsley, 1996; Carmo, 2002). O termo fluência, por exemplo, tem sido utilizado na literatura operante para se referir a desempenhos do tipo operantes livres que ocorrem com certa proficiência em termos de precisão e velocidade. Nesses casos supõe-se que a fonte de controle prevalecente estaria nos estímulos proprioceptivos. Essa interpretação se aproximaria de uma abordagem mediacional da cadeia comportamental apresentada na introdução deste estudo⁷.

Catania (1999/1998) descreve o comportamento de tocar um instrumento musical como um exemplo de comportamento que não poderia ser explicado tomando-se a noção tradicional de cadeia comportamental. Entretanto, vale ressaltar que, tanto os comportamentos nomeados de fluentes quanto no descrito por Catania, o desempenho observado é o resultado de uma longa história de exposição às contingências de reforçamento. Certamente, no contato inicial com os estímulos componentes da cadeia comportamental o desempenho não se mostrou em iguais dimensões àquele observado enquanto produto dessa história.

Carmo (2002) operacionaliza a diferença entre ordem e seqüência. Defende que a fonte de controle do comportamento de seqüenciar encontra-se em dimensões ou características de estímulos, por exemplo, tamanho, forma, substância, numerosidade. Ao passo que no comportamento de ordenar o controle estaria na ordem de ocorrência de respostas sucessivas. Entretanto, uma análise mais rigorosa sobre essa hipótese torna possível um questionamento. Implicitamente, o seqüenciar também requereria o controle pela ordem, pois o seqüenciar elementos de um determinado tipo de dimensão ou entre dimensões

⁷ Essas informações encontram-se na seção denominada *Explicações mediacionais de cadeia comportamental* presente nas páginas 5 e 6.

distintas implicaria em temporalidade de respostas, ou seja, a ocorrência de primeiramente uma e depois a outra.

Entretanto, vale ressaltar que, conforme posto por esse autor, essa noção de seqüência não exigiria aquelas propriedades matemáticas definidoras de uma relação ordinal (Green e cols., 1993). Por exemplo, quando na presença de um conjunto de peças de roupas uma pessoa faz escolhas baseada na modalidade da vestimenta (blusa, calça, saia), selecionando primeiro as blusas e depois as saias, a variável de controle no momento da escolha seria o tipo de vestimenta, por exemplo. O tipo de seleção da vestimenta poderia ser qualquer uma das peças, primeiro as blusas e em seguida as saias ou vice-versa.

Portanto, a análise proposta por Carmo (2002) envolveria um tipo de controle diferente, sendo o seqüenciar um tipo de responder sob controle de relações singulares entre estímulos e no ordenar, um responder de igual natureza ao exigido nos procedimentos dos estudos dos Grupos 5 e 6, tipo relacional. Nessa categoria de relações entre estímulos, diferentes rótulos verbais têm sido aplicados pela comunidade verbal (ver Assis, Baptista & Souza, 2006), mais do que alguma medida física precisa. Por exemplo: maior que, menor que, próximo, distante, atrasado, adiantado, ao lado de, acima de, antes de, no interior de etc. Ou seja, de acordo com as propriedades ordinais apresentadas por Green e cols. (1993). Na irreflexividade, dada à seqüência de estímulos $A \rightarrow B \rightarrow C$, qualquer um dos membros não pode anteceder ou seguir a si próprio.

Em outras palavras, a relação “vem antes de” não pode ser verdadeira para um dado estímulo em relação a si próprio, ou seja, “A” não vem antes dele mesmo, “B” não vem antes dele mesmo etc. O mesmo vale para a relação “segue após”. A assimetria refere-se à não inversão de ordem espacial ou temporal entre os membros de uma dada seqüência, ou seja, se $A \rightarrow B$ então “B” não pode vir antes de “A”. Assim, na relação “vem antes de”, se “A” vem antes de “B” não é possível a relação simétrica, isto é, “B” vir antes de “A”. Na transitividade,

dadas as seqüências $A \rightarrow B$ e $B \rightarrow C$, logo $A \rightarrow C$, tendo as duas primeiras seqüências um estímulo comum, o que permite a formação de um novo par de estímulos. Desse modo, na relação “vem antes de”, se “A” vem antes de “B” e “B” vem antes de “C”, então “A” vem antes de “C”. Testes adicionais podem documentar a formação de classes ordinais equivalentes. Desse modo, Green e cols. (1993) argumentam que a associação dos paradigmas de equivalência e de relações ordinais, aliada ao uso de uma tecnologia de controle de estímulos, pode ser eficaz na documentação e descrição da aquisição de relações ordinais e, portanto, na formação de classes ordinais equivalentes.

No desenvolvimento deste trabalho foi possível constatar que o emprego de um termo pode ser definido pelo contexto no qual o conhecimento é produzido, pois, os determinantes de um termo científico são produtos da complexidade de um contexto social que engendra mudanças no modo de tratar um determinado objeto de estudo.

O material bibliográfico o qual essa pesquisa se propôs alcançar foi atingido dentro dos limites estabelecidos por ela. Entretanto, avaliou-se que o levantamento desse material pode não ter sido efetivado em sua totalidade, uma vez que o procedimento inicial de busca no qual as seções de referências dos materiais já em mãos foram consultadas não se aplicou àqueles selecionados através das palavras-chave dentro dos periódicos. Portanto, trabalhos que ampliem a literatura consultada podem ser previstos.

O comportamento ordinal representa um problema complexo devido às variáveis que interagem na sua instalação e manutenção. Dentre elas estiveram presentes a ocorrência de instrução, as características e o modo de apresentação dos estímulos a serem ordenados, arranjo de *feedback* para as respostas corretas e incorretas e presença e tipo de reforço final. Portanto, de maneira geral, os objetivos dos estudos foram o de buscar mostrar os efeitos de diferentes variáveis sobre o responder ordinal, algumas vezes de forma separada, outras vezes de forma combinada nos organismos.

A verificação das variações de procedimento presentes nos experimentos possibilitou a organização e delimitação das variáveis envolvidas nos estudos sobre responder ordinal a partir da formação de grupos fundamentada nos diferentes termos encontrados na literatura referente a essa área de conhecimento. Tal organização poderá favorecer que pesquisadores pensem a respeito de quais variáveis adotar e, conseqüentemente, qual termo empregar na efetivação de um estudo dentro dessa linha de pesquisa, auxiliando no desenvolvimento de um parâmetro de controle experimental para estudos futuros.

Além disso, poderá também subsidiar investigações futuras que visem verificar o efeito de variações de procedimento dentro de um mesmo grupo sobre o desempenho encontrado nos resultados dos estudos, uma vez que a presente pesquisa não se propôs em abranger a funcionalidade das variáveis envolvidas sobre a natureza dos resultados engendrados.

Referências

- Assis, G. J. A. (1987). Comportamento de ordenação: uma análise experimental de algumas variáveis. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 3, 197-302.
- Assis, G. J. A., Baptista, M. Q. G., & Souza, C. B. A. (2006). Procedimento de sobreposição de estímulos como base para a análise experimental de relações ordinais. Resumos de Comunicações Científicas. XXXV Reunião Anual de Psicologia, Sociedade Brasileira de Psicologia, Salvador, Bahia.
- Baum, W. M. (1999). Compreender o behaviorismo: ciência, comportamento e cultura. Tradução de Maria Teresa Araujo Silva, Maria Amelia Matos, Gerson Yukio Tomanari e Emmanuel Zagury Tourinho. Porto Alegre: Arte Médicas (originalmente publicado em 1994).
- Bersntein, D. J. (1988). Laboratory lore and research pactices in the experimental analysis of human behavior: Designing session logistics-how long, how often, how many? The Behavior Analyst, 11, 51-58.
- Binder, C. (1996). Behavioral fluency: evolution of a new paradigm. The Behavior Analyst, 19, 163-197.
- Boren, J. J., & Devine, D. D. (1968). The repeated acquisition of behavioral chains. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11, 651-660.
- Borges, M. M., & Todorov, J. C. (1985). Aprendizagem de cadeias comportamentais: uma comparação entre dois procedimentos. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 1, 237-248.
- Brito, R. C. S., Amorim, A. C. F., & Simões-Fontes, J. C. (1994). Consequenciação de respostas corretas e incorretas na solução de um problema seqüencial. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 10, 167-177.

- Burns, R. A., Johnson, K. S., Harris, B. A., Kinney, B. A., & Wright, S. E. (2004). Functional cues for position learning effects in animals. The Psychological Record, 54, 233-254.
- Capaldi, E. J., & Miller, R.M. (2001). Stimulus control of anticipatory responding in instrumental learning as revealed in serial learning tasks. Animal Learning and Behavior, 29, 165-175
- Carmo, J. S. (2002). Definições operacionais de habilidades matemáticas elementares. Em Guilhardi, H., Madi, M. B. B., Queiroz, P. P., & Scoz, M. C. (Orgs.), Sobre comportamento e cognição (pp.181-191), Santo André: ESETec.
- Catania, C. A. (1999). Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição. Tradução de Deisy de Souza. Porto Alegre: Arte Médicas (publicado originalmente em 1998).
- Chase, P. N., & Bjarnadottir, G.S. (1992). Instructing variability: some features of a problem-solving repertoire. Em Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (Eds.), Understanding verbal relations (pp.181-193). Reno (NV): Context Press.
- Chen, S., Swartz, K. B., & Terrace, H. S. (1997). Knowledge of ordinal position of list items in rhesus monkeys. Psychological Science, 8, 80-86.
- Culbertson, S., Ferster, L. D., & Boren, M. C. P. (1979). Princípios do comportamento. Tradução de M. Ignez Rocha e Silva, M. Alice C. Rodrigues e M. Benedita L. Prado. São Paulo: Editora Hucitec (originalmente publicado em 1968).
- D'Amato, M. R., & Colombo, M. (1988). Representation of serial order in monkeys (*Cebus paella*). Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Process, 14, 131-139
- Deitz, S. M., Fredrick, L. D., Quinn, P. C., & Brasher, L. D. (1986). Comparing the effects of two corrections procedures on human acquisition of sequential behavioral patterns. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 46, 1-14.

- Deitz, S. M., Gaydos, G. R., Lawrence, A. D., Quinn, P. C., Brasher, L. D., & Fredrick, L. D. (1987). Feedback effects on sequential ordering in humans. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 48, 209-220.
- Ebbinghaus, H. (1971). A aprendizagem de sílabas sem sentido. Em Herrnstein, R. J., & Boring, E. G. (Eds.), Textos Básicos de História da Psicologia (pp.639-654). São Paulo: Herder e Editora da USP (Tradução de Dante Moreira Leite, originalmente publicado em 1885).
- Galizio, M., & Buskist, W. (1988). Laboratory lore and research practices in the experimental analysis of human behavior: selecting reinforcers and arranging contingencies. The Behavior Analyst, 11, 65-69.
- Green, G., Stromer, R., & Mackay, H. (1993). Relational learning in stimulus sequences. The Psychological Record, 43, 599-616.
- Gil, A. C. (2008). Como elaborar projetos de pesquisa (4ª Ed.). São Paulo: Atlas.
- Hachiya, S., & Ito, M. (1991). Effects of discrete-trial and free-operant procedures on the acquisition and maintenance of successive discrimination in rats. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 55, 3-10.
- Harzem, P., & Miles, T. R. (1978). conceptual issues in operant psychology. New York: John Wiley & Sons.
- Houaiss, A. (2007). Dicionário Houaiss da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Editora Objetiva.
- Johnson, K. R., & Layng, T. V. J. (1996). On terms and procedures: Fluency. The Behavior Analyst, 19, 281-288.

- Kahhale, E. M. S. P. (1993). Comportamento matemático: formação e ampliação do conceito de quantidade e relações de equivalência. Tese de Doutorado. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). Principles of psychology. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Kelleher, R. T. (1966). Chaining and conditioned reinforcement. Em Honig, W. K. (Ed.). Operant behavior: areas of research and application (pp.160-212). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Lewkowicz, D. J. (2004). Perception of serial order in infants. Developmental Science, *7*, 2, 175-184.
- Lindsley, O. R. (1996). Is fluency free-operant response chaining? The Behavior Analyst, *19*, 2, 211-224.
- Logan, F. A., & Ferraro, D. P. (1970). From free responding to discrete trials. Em Schoenfeld, W. N. (Ed.), The Theory of reinforcement schedules (pp. 11-138). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Mackay, H. A., & Brown, S. M. (1971). Teaching serial position sequences to monkeys with a delayed matching-to-sample procedure. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, *15*, 335-345.
- Millenson, J. R. (1975). Princípios de análise do comportamento. Tradução de Alina de Almeida Souza e Dione de Rezende. Brasília: Editora Coordenada (publicado originalmente em 1967).
- Moreira, M. B., Todorov, J. C., & Nalini, L. E. G. (2006). Algumas considerações sobre o responder relacional. Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, *8*, 2, 192-211.

- Moroz, M. (1993). Parâmetros conceituais da resolução de problemas em B. F. Skinner. Acta Comportamental, 1, 2, 132-143.
- Nakajima, S., & Sato, M. (1993). Removal of the obstacle: Problem-solving behavior in pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 59, 1, 131-145.
- Oliveira-Castro, J. M., & Campos, A. P. M. (2004). Comportamento precorrente auxiliar: Efeitos do número de dimensões discriminativas da tarefa. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 20, 2, 191-199.
- Parsons, J. A. (1976). Conditioning precorrente (problem solving) behavior of children. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 2, 2, 190-206.
- Perone, M. (1991). Experimental design in the analysis of free-operant behavior. Em Iversen, I. H., & Lattal, K. A. (Eds.), Experimental Analysis of Behavior (pp. 135-171). Amsterdam: Elsevier.
- Prado, P. S. T., De Rose, J. C. C. (1999). Conceito de número: uma contribuição da análise comportamental da cognição. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 15, 227-235.
- Ribeiro, M. P. L., Assis, G. J. A., & Enumo, S. R. F. (2005). Controle do comportamento por relações ordinais: questões conceituais e metodológicas. Em Borloti, E. B., Enumo, S. R. F., & Ribeiro, M. L. P. (Eds.), Análise do comportamento: teorias e práticas (pp. 117-132). Santo André: ESETec.
- Richardson, W. K., & Warzak, W. J. (1981). Stimulus stringing by pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 36, 267-276.
- Santos, A. C. S. (1998). Efeito de instrução e feedback sobre respostas precorrentes em resolução de problemas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.

- Sampaio, M. E. C., & Assis, G. J. A. (2008). Composição e compreensão de sentenças em crianças com fracasso escolar. Em Oliveira, A. I. A., Lourenço, J. M. Q., & Aragão, M. G. (Orgs.), Tecnologia & inclusão social da pessoa deficiente (pp.86-99). Belém-Pa: Editora da Universidade do Estado do Pará.
- Sampaio, M. E. C., Assis, G. J. A., & Baptista, M. Q. G. (no prelo). Variáveis de procedimentos de ensino e de testes na construção de sentenças com compreensão. Psicologia: Teoria e Pesquisa.
- Sidman, M. (1960). Tactics of scientific research. New York: Basic Books.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. Em Thompson T. & Zeiler, M. D. (Eds). Analysis and integration of behavioral units (pp. 213-245). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Sidman, M. (1994). Equivalence relations and behavior: A research story. Boston: Aauthors Cooperatve Inc. Publishers.
- Sidman, M., & Rosenberger, P. B. (1967). Several methods for teaching serial position sequences to monkeys. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 10, 467-478.
- Simonassi, L. E., Cameschi, C. E., Vilela, J. B., Valcacer-Coelho, A. E., & Figueiredo, V. P. (2007). Inferências sobre classes de operantes precorrentes. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 3, 97-113.
- Skinner, B. F. (1991). The behavior of organisms: An experimental analysis. Acton (MA): Copley Publishing Group (originalmente publicado em 1938).
- Skinner, B. F. (2003). Ciência e comportamento humano. Tradução de J. C. Todorov e Rodolfo Azzi. São Paulo: Editora Martins Fontes (11ª edição, originalmente publicado em 1953).

- Skinner, B. F. (1992). Verbal behavior. Acton (MA): Copley Publishing Group, (originalmente publicado em 1957).
- Skinner, B. F. (1980). Contingências do reforço. Uma análise teórica. São Paulo: Abril Cultural (Coleção Os Pensadores - originalmente publicado em 1969).
- Skinner, B. F. (1974). About behaviorism. New York: Vintage Books.
- Spradlin, J. E. (1999). Rotinas: implicações para a vida e para o ensino. Temas em Psicologia, 7, 223-234.
- Staats, A. W., & Staats, C. K. (1973). Comportamento humano complexo. Tradução de Carolina M. Bori. São Paulo: E.P.U (originalmente publicado em 1966).
- Stevens, J. (1951). Mathematics, measurement, and psychophysics. Em Stevens, S. (Ed.), Handbook of Experimental Psychology (pp. 1-49). New York: John Wiley and Sons. Inc.
- Straub, R. O., Seidenberg, M. S., Bever, T. G., & Terrace, H. S. (1979). Serial learning in pigeon. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 32, 137-148.
- Straub, R. O., & Terrace, H. S. (1981). Generalization of serial learning in the pigeon. Animal Learning and Behavior, 9, 454-468.
- Terrace, H. S. (1991). Chunking during serial learning by a pigeon: basic evidence. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Process, 17, 81-93.
- Terrace, H. S. (2005). The simultaneous chain: a new approach to serial learning. Trends in Cognitive Sciences, 9, 202-210.
- Terrace, S. H., Son, L. K., & Brannon, E. M. (2003). Serial expertise of rhesus macaques. Psychological Science, 14, 66-73.

- Tomonaga, M., & Matsuzava, T. (2000). Sequential responding to arabic numerals with wild cards by the chimpanzee (*Pan troglodytes*). Animal Cognition, 3, 1-11.
- Tourinho, E. Z. (2007). Conceitos científicos e “eventos privados” como resposta verbal. Interação em Psicologia, 11, 1-9.
- Vasconcelos, L. A., & Gimenes, L. S. (2004). Princípio de Premack. Em Abreu, C. N., & Guilhardi, H. J. (Orgs.), Terapia comportamental e cognitivo-comportamental: Práticas Clínicas (pp. 238-250). São Paulo: ROCA.
- Weiss, K. M. (1978). A comparison of forward and backward procedures for the acquisition of response chains in humans. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 29, 255-259.
- Yamamoto, J. (1994). Functional analysis of verbal behavior in handicapped children. Em Hayes, S., Hayes, L., Sato, M., & Ono, K. (Orgs.). Behavior analysis of language and cognition (pp.107-122). Reno (NV): Context Press.
- Yamamoto, J., & Miya, T. (1999). Acquisition and transfer of sentence construction in autistic students: analysis by computer-based teaching. Research in Developmental Retardation, 20, 5, 355-377.
- Zeiler, M. (1977). Schedules of reinforcement. The controlling variables. Em Honig, W. K., & Staddon, J. E. R. (Eds.), Handbook of Operant Behavior (pp. 201-232). New Jersey: The Prentice Hall.

ANEXOS

Anexo I: Lista de referências dos seis Grupos

Quadro 1: Lista das referências em ordem cronológica de publicação e de autoria que compõem o Grupo 1 – Aprendizagem Serial (G1).

1	Sidman, M., & Rosenberger, P. B. (1967). Several methods for teaching serial position sequences to monkeys. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>10</u> , 467-478.
2	Mackay, H. A., & Brown, S. M. (1971). Teaching serial position sequences to monkeys with a delayed matching-to-sample procedure. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>15</u> , 335-345.
3	Richardson, W. K., & Warzak, W. J. (1981). Stimulus stringing by pigeons. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>36</u> , 267-276.

Quadro 2: Lista das referências em ordem cronológica de publicação e de autoria que compõem o Grupo 2 – Aquisição Repetida (G2).

1	Boren, J. J., & Devine, D. D. (1968). The repeated acquisition of behavioral chains. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>11</u> , 651-660.
2	Boren, J. J. (1969). Some variables affecting the superstitious chaining of responses. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>12</u> , 959-969.
3	Thompson, D. M. (1970). Repeated acquisition as a behavioral baseline. <u>Psychonomic Science</u> , <u>21</u> , 156-157.
4	Thompson, D. M. (1971). Transition to a steady state of repeated acquisition. <u>Psychonomic Science</u> , <u>24</u> , 236-238.
5	Thompson, D. M. (1973). Repeated acquisition as a behavioral base line for studying drug effects. <u>The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics</u> , <u>184</u> , 506-514.
6	Thompson, D. M. (1974). Repeated acquisition of behavioral chains under chronic drug conditions. <u>The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics</u> , <u>188</u> , 700-713.
7	Thompson, D. M. (1975). Repeated acquisition of responses sequences: stimulus control and drugs. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>23</u> , 429-436.
8	Harting, J., & McMillan, D. E. (1976). Repeated acquisition of responses by pigeons under chained and tandem schedules with reset and non-reset contingencies. <u>The Psychological Record</u> , <u>26</u> , 361-367.
9	Schrot, J., Boren, J. J., & Moerschbaeher, J. M. (1976). Sequential reacquisition as a function of timeout from avoidance. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>25</u> , 303-310.
10	Hursh, S. R. (1977). The conditioned reinforcement of repeated acquisition. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>27</u> , 315-326.
11	Moerschbaeher, J. M., Boren, J. J., & Schrot, J. (1978). Repeated acquisition of conditional discriminations. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>29</u> , 225-232.
12	Moerschbaeher, J. M., Boren, J. J., Schrot, J., & Fontes, C. S. (1979). Effects of cocaine and <i>d</i> -amphetamine on the repeated acquisition and performance of conditional discriminations. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>31</u> , 127-140.
13	Moerschbaeher, J. M., & Thompson, D.M. (1980). Effects of <i>d</i> - amphetamine, cocaine and phencyclidine on the acquisition of responses sequences with and without stimulus

	fading. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>33</u> , 369-381.
14	Thompson, D. M., & Moerschbaeher, J. M. (1980). Effects of <i>d</i> -amphetamine and cocaine on strained ratio behavior in a repeated-acquisition task. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>33</u> , 141-148.
15	Thompson, D. M. (1980). Selective antagonism of the rate-decreasing effect of <i>d</i> -amphetamine chlorpromazine in a repeated-acquisition task. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>34</u> , 87-92.
16	Thompson, D. M., & Moerschbaeher, J. M. (1981). Selective antagonism of the error-increasing effect of morphine by naloxone in a repeated-acquisition task. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>36</u> , 371-380.
17	Thompson, D. M., Moerschbaeher, J. M., & Winsauer, P. J. (1983). Drug effect on repeated acquisition: comparison of cumulative and non-cumulative dosing. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>39</u> , 175-184.
18	Vaughan, M. E. (1985). Repeated acquisition in the analysis of rule-governed behavior. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>44</u> , 175-184.
19	Peele, D. B., & Baron, S. P. (1988). Effects of scopolamine on repeated acquisition of radial-arm maze performance by rats. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>49</u> , 275-290.
20	Bickel, W. K., Higgins, S. T., & Griffiths, R. R. (1989). Repeated diazepam administration: effects on the acquisition and performance of response chains in humans. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>52</u> , 47-56.
21	Higgins, S. T., Woodward, B. M., & Henningfield, J. E. (1989). Effects of antropine on the repeated acquisition and performance of response sequences in humans. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>51</u> , 5-15.
22	Snodgrass, S. H., & McMillan, D. E. (1989). Repeated acquisition of behavioral chains: responses sequences or conditional discriminations? <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>51</u> , 233-241.
23	Bickel, W. K., Higgins, S. T., & Hughes, J. R. (1991). The effects of diazepam and triazolam on repeated acquisition and performance of response sequences with an observing response. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>56</u> , 217-237.
24	Kelly, T.H., Fischman, M. W., Foltin, R. W., & Brady, J. V. (1991). Response patterns and cardiovascular effects during response sequence acquisition by humans. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>56</u> , 557-574.

25	Dermer, N. S., & Dermer, M. L. (2000). Chains: a Quickbasic 4.5 program for studying variables affecting human learning. <u>Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin</u> , <u>18</u> , 23-27.
26	Campbell, U. C., Winsauer, P. J., Stevenson, M. W., & Moerschbaeher, J. M. (2004). Effects of GABA _A modulators on the repeated acquisition of response sequences in squirrel monkeys. <u>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>82</u> , 37-56.

Quadro 3: Lista das referências em ordem cronológica de publicação e de autoria que compõem o Grupo 3 – Cadeia Comportamental (G3).

1	Weiss, K. M. (1978). A comparison of forward and backward procedures for the acquisition of response chains in humans. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>29</u> , 255-259.
2	Weber, N. J. (1978). Chaining strategies for teaching sequenced motor tasks to mentally retarded adults. <u>The American Journal of Occupational Therapy</u> , <u>32</u> , 385-389.
3	Van Den Pol, R. A., Iwata, B. A., Ivancic, M. T., Page, T. J., Neef, N. A., & Whitley, F. P. (1981). Teaching the handicapped to eat in public places: acquisition, generalization and maintenance of restaurant skills. <u>Journal of Applied Behavior Analysis</u> , <u>14</u> , 61-69.
4	Lattal, K. A., & Crawford-Godbey, C. L. (1985). Homogeneous chains and delay of reinforcement. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>44</u> , 337-342.
5	Borges, M. M., & Todorov, J. C. (1985). Aprendizagem de cadeias comportamentais: uma comparação entre dois procedimentos. <u>Psicologia: Teoria e Pesquisa</u> , <u>1</u> , 237-248.
6	Luyben, P. D., Funk, D. M., Morgan, J. K., Clark, K. A., & Delulio, D. W. (1986). Team sports for the severely retarded: training a side-of-the-foot soccer pass using a maximum-to-minimum prompt reduction strategy. <u>Journal of Applied Behavior Analysis</u> , <u>19</u> , 431-436.
7	Assis, G. J. A. (1987). Comportamento de ordenação: uma análise experimental de algumas variáveis. <u>Psicologia: Teoria e Pesquisa</u> , <u>3</u> , 224-238.
8	Brito, R. C. S., Amorim, A. C. F., & Fontes, J. C. S. (1994). Consequenciação de respostas corretas e incorretas na solução de um problema sequencial. <u>Psicologia: Teoria e Pesquisa</u> , <u>10</u> , 167-177.
9	Hagopian, L.P., Farrell, D. A., & Amary, A. (1996). Treating total liquid refusal with backward chaining and fading. <u>Journal of Applied Behavior Analysis</u> , <u>29</u> , 573-575.
10	Reilly, T., Whelan, R., & Barnes-Holmes, D. (2005). The effect of training structure on the latency of responses to a five-term linear chain. <u>The Psychological Record</u> , <u>55</u> , 233-249.

11	Jerome, J., Frantino, E. P., & Sturmey, P. (2007). The Effects of errorless learning and backward chaining on the acquisition of internet skills in adults with developmental disabilities. <u>Journal of Applied Behavior Analysis</u> , <u>40</u> , 185-189.
----	--

Quadro 4: Lista das referências em ordem cronológica de publicação e de autoria que compõem o Grupo 4 – Sequência Comportamental (G4).

1	Polidora, V. J. (1963). A sequential response method of studying complex behavior in animals and its application to the measurement of drug effect. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>6</u> , 271-277.
2	Sidman, M., & Stoddard, L. T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>10</u> , 3-15.
3	Grayson, R. J., & Wasserman, E. A. (1979). Conditioning of two-response patterns of key packing in pigeons. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>31</u> , 23-29.
4	Schwartz, B. (1980). Development of complex, stereotyped behavior in pigeons. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>33</u> , 153-166.
5	Schwartz, B. (1981). Control of complex, sequential operants by systematic visual information in pigeons. <u>Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes</u> , <u>7</u> , 31-44.
6	Pisacreta, R. (1982). Some factors that influence the acquisition of complex, stereotyped, response sequences in pigeons. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>37</u> , 359-369.
7	Richardson, W. K., & Bittner, B. J. (1982). Stimulus stringing by pigeons: effect of feedback for correct selections. <u>Animal Learning and Behavior</u> , <u>10</u> , 35-38.
8	Schwartz, B. (1982). Interval and ratio reinforcement of a complex sequential operant in pigeons. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>37</u> , 349-357.
9	Richardson, W. K., & Kresch, J. A. (1983). Stimulus string by pigeons: conditional strings. <u>Animal Learning and Behavior</u> , <u>11</u> , 19-26.
10	Deitz, S. M., Frederick, L. D., Quinn, P. C., & Brasher, L. D. (1986). Comparing the effects of two correction procedures on human acquisition of sequential behavior patterns. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>46</u> , 11-14.
11	Deitz, S. M., Gaydos, G. R., Lawrence, A. D., Quinn, P. C., Brasher, L. D., & Fredrick, L. D. (1987). Feedback effects on sequential ordering in humans. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>48</u> , 209-220.
12	Yamazaki, Y., & Sato, M. (2001). Effects of sequential responding on spacial delayed matching-to-sample in pigeons. <u>The Psychological Record</u> , <u>51</u> , 271-285.

13	Damiani, K., Passos, M. L. R. F., & Matos, M. A. (2002). Seqüência de estímulos durante o fortalecimento da resposta de bicar: efeitos sobre a aquisição de desempenho em matching e oddity. <u>Psicologia: Reflexão e Crítica</u> , <u>15</u> , 465-473.
----	---

Quadro 5: Lista das referências em ordem cronológica de publicações e de autoria que compõem o Grupo 5 – Relações/Classes Ordinais (G5) não incluindo as propriedades das relações ordinais.

1	Lazar, R. (1977). Extending sequence-class membership with matching to sample. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>27</u> , 381-392.
2	Lazar, R., & Kotlarchyk, B. J. (1986). Second-order control of sequence-class equivalences in children. <u>Behavioural Processes</u> , <u>13</u> , 205-215.
3	Wulfert, E., & Hayes, S. C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence class. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>50</u> , 125-144.
4	Sigurdardottir, Z. G., Green, G., & Saunders, R. R. (1990). Equivalence classes generated by sequence training. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>53</u> , 47-63.
5	Green, G., Sigurdardottir, Z. G., & Saunders (1991). The role of instructions in the transfer of ordinal functions through equivalence classes. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>55</u> , 287-304.
6	Yamamoto, J. (1994). Functional analysis of verbal behavior in handicapped children. <u>Behavior analysis of language and cognition</u> (pp.107-122). Em S. Hayes, L. Hayes, M. Sato, K. Ono (Orgs.). Reno, NV: Context Press.
7	Mackay, H., Kotlarchyk, B., & Stromer, R. (1997). Stimulus classes, stimulus sequences and generative behavior. Em D. Baer, & E. M. Pinkston, (Eds.) <u>Environment and behavior</u> (pp. 124-137). Boulder, CO: Westview Press.
8	Yamamoto, J., & Miya, T. (1999). Acquisition and transfer of sentence construction in autistic students: analysis by computer-based teaching. <u>Research in Developmental Retardatio</u> , <u>20</u> , 5, 355-377.
9	Tomonaga, M. (1999). Establishing functional classes in a chimpanzee (<i>pan troglodytes</i>) with a two-item sequential-responding procedure. <u>Journal of The Experimental Analysis of Behavior</u> , <u>72</u> , 57-79.

Quadro 6: Lista das referências em ordem cronológica de publicações e de autoria que compõem o Grupo 6 – Relações/Classes Ordinais (G6) explicitando as propriedades das relações ordinais.

1	Mackay, H. A., Stoddard, L. T., & Spencer, T. J. (1989). Symbols and meaning classes: multiple sequence production and the emergence of ordinal stimulus classes. <u>Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin</u> , <u>7</u> , 2, 16-17.
2	Stromer, R., & Mackay, H. A. (1990). A note on the study of transitive relations in stimulus sequences. <u>Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin</u> , <u>8</u> , 1, 2-5.
3	Stromer, R., & Mackay, H. A. (1992a). Conditional stimulus control of children's sequence production. <u>Psychological Reports</u> , <u>70</u> , 903-912.
4	Stromer, R., & Mackay, H. A. (1992b). Some effects of presenting novel stimuli on a child's sequence production. <u>Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin</u> , <u>10</u> , 21-25.
5	Stromer, R., Mackay, H. A., Cohen, M., & Stoddard, L. T. (1993). Sequence learning in individuals with behavioral limitations. <u>Journal of Intellectual Disability Research</u> , <u>37</u> , 243-261.
6	Stromer, R., & Mackay, H. A. (1993). Human sequential behavior: relations amongs stimuli, class formation, and derived sequences. <u>The Psychological Record</u> , <u>43</u> , 107-131.
7	Maydak, M., Stromer, R., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1995). Stimulus classes in matching to sample and sequence production: the emergence of numeric relations. <u>Research in Developmental Disabilities</u> , <u>16</u> , 179-204.
8	Holcomb, W. L., Stromer, R., & Mackay, H. A. (1997). Transitivity and emergent sequence performances in young children. <u>Journal of Experimental Child Psychology</u> , <u>65</u> , 96-124.
9	Assis, G. J. A., & Sampaio, M. E. C. (2003). Efeitos de dois procedimentos para formação de classes seqüenciais. <u>Interação em Psicologia</u> , <u>7</u> , 53-62.
10	Galy, E., Camps, J. F., & Melan, C. (2003). Sequence class formation following learning of short sequences. <u>The Psychological Record</u> , <u>53</u> , 635-645.
11	Lima, M., & Assis, G. (2003). Emergência de classes seqüenciais após treino com pareamento consistente. <u>Psicologia: Teoria e Pesquisa</u> , <u>19</u> , 75-84.
12	Assis, G. J. A., & Costa, L. C. A. (2004). Emergência de relações ordinais em crianças. <u>Interação em Psicologia</u> , <u>8</u> , 199-216.

13	Lopes Junior, J., & Agostini, M. F. (2004). Aquisição e emergência de relações ordinais por crianças da segunda série do ensino fundamental. Em O. M. P. R. Rodrigues, T. G. M. Valle, A. C. M. A. Verdu, J. L. Junior, & M. R. Cavalcante, (Eds.) <u>Psicologia do desenvolvimento e aprendizagem: investigações e análises</u> (pp. 95-127). São Carlos: Rima.
14	Souza, J. A. N & Assis, G. J. A. (2005). Efeito de dois procedimentos de ensino sobre o comportamento de ordenar. <u>Psicologia em Estudo</u> , <u>10</u> , 527-536.
15	Souza, R. D. C & Assis, G. J. A. (2005). Emergência de relações numéricas sob controle condicional em crianças surdas. <u>Psicologia: Teoria e Pesquisa</u> , <u>21</u> , 297-308.
16	Souza, R. D. C, Assis, G. J. A., & Magalhães, P. G. S. (2005). Equivalência numérica em crianças surdas. <u>Temas em Psicologia</u> , <u>13</u> , 113-127.
17	Assis, G. J. A., Élleres, C. F., & Sampaio. (2006). Emergência de relações sintáticas em pré-escolares. <u>Interação em Psicologia</u> , <u>10</u> , 19-29.
18	Nunes, A. L. M., & Assis, G. J. A. (2006). Emergência de classes ordinais após o ensino de relações numéricas. <u>Revista Brasileira de Análise do Comportamento</u> , <u>2</u> , 203-219.
19	Verdu. A. C. M. A., Souza, D. G., & Lopes Junior, J. (2006). Formação de classes ordinais após a aprendizagem de seqüências independentes. <u>Estudos de Psicologia</u> , <u>11</u> , 87-99.
20	Ribeiro, M. P. L., Assis, G. J. A & Enumo, S. R. F. (2007). Comportamento matemático: relações ordinais e inferência transitiva em pré-escolares. <u>Psicologia: Teoria e Pesquisa</u> , <u>23</u> , 25-32.

Anexo II: Legenda do índice de endereços eletrônicos

PERIÓDICOS NACIONAIS

- 1 - <http://www.psicologia.ufrj.br/abp/>
- 2- Periódico consultado na modalidade impressa
- 3 - http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1413-294X&lng=en&nrm=iso
- 4 - http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&lng=pt&pid=0103-166X&nrm=iso
- 5 - <http://www.ser.ufpr.br/>
- 6 - http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1413-7372&lng=pt&nrm=iso
- 7 - http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&lng=pt&pid=0102-7972&nrm=iso
- 8- Periódico consultado na modalidade impressa
- 9 - http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0102-3772&lng=en&nrm=iso
- 10 - <http://revistas.redepsi.com.br/index.php/RBTCC/index>
- 11 - Periódico consultado na modalidade impressa
- 12- <http://www.sbponline.org.br/revista2/index.htm>

PERIÓDICOS ESTRANGEIROS

- 1 - Periódico consultado na modalidade impressa.
- 2 - <http://www.ingentaconnect.com/content/psocpubs/albz>
- 3 - http://www.behavior.org/journals_bp/
- 4- http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/506046/description#description
- 5- <http://www.ejoba.org/index.htm>
- 6 - <http://www.eahb.org/NewSitePages/BulletinHomepage.htm>
- 7 - <http://seab.envmed.rochester.edu/jaba/index.html>
- 8- http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/622873/description

9- <http://www.apa.org/journals/xan/>

10- <http://seab.envmed.rochester.edu/jeab/index.html>

11 - <http://www.wiley.com/bw/journal.asp?ref=0964-2633>

12- <http://www.getcited.org/pub/100014283>

13- Periódico consultado na modalidade impressa.

14- <http://www.sciencedirect.com/science/journal/08914222>

15- Periódico consultado na modalidade impressa.

16 - <http://jpet.aspetjournals.org/>

17 - http://www.aota.org/Pubs/AJOT_1.aspx

18- Periódico consultado na modalidade impressa.

19- <http://www.bbsonline.org/>

20- <http://www.siuc.edu/~ThePsychologicalRecord/index.html>