

*ura*  
*aliação*



**CONTRIBUIÇÕES DA  
ANÁLISE DO  
COMPORTAMENTO À  
PRÁTICA  
EDUCACIONAL**

*rendizado*

João dos Santos Carmo  
Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro

*nclusão*

**ESETec**

*Copyright desta edição:*  
**ESETec Editores Associados**, Santo André, 2012.  
Todos os direitos reservados

Carmo, J.S.

Contribuições da análise do comportamento à prática educacional. *Org. João dos Santos Carmo e Maria Julia Ferreira Xavier Ribeiro*. 1ª ed. Santo André, SP: ESETec Editores Associados, 2012.

304 p. 21 cm

ISBN 978-85-7918-043-9

Solicitação de exemplares: [comercial@esetec.com.br](mailto:comercial@esetec.com.br)  
Tel. (11) 4990-5683  
[www.esetec.com.br](http://www.esetec.com.br)

João dos Santos Carmo  
Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro

Organizadores

***CONTRIBUIÇÕES DA  
ANÁLISE DO  
COMPORTAMENTO À  
PRÁTICA EDUCACIONAL***

**ESETec  
2012**



# Sumário

## Apresentação 7

..... Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
..... João dos Santos Carmo

## Parte 1 Fundamentos

### CAPÍTULO 1

Reflexões sobre o ato de ensinar dentro da concepção galileiana de ciência 13

..... José Gonçalves Medeiros

### CAPÍTULO 2

Behaviorismo Radical, Análise do Comportamento e Educação: o que precisa ser conhecido? 37

..... Maria Ester Rodrigues

### CAPÍTULO 3

Skinner que poucos conhecem: contribuições do autor para um mundo melhor, com ênfase na relação professor-aluno 73

..... Maria Martha Costa Hübner

### CAPÍTULO 4

Análise de contingências em situação pedagógica 87

..... Paulo Sérgio Teixeira do Prado

..... Márcia Josefina Beffa

..... Thais Pondaco Gonsales

## Parte 2 Ensino de repertórios básicos

### CAPÍTULO 5

Leitura e escrita – avaliando repertórios e detectando dificuldades 113

..... Melania Moroz

### CAPÍTULO 6

Procedimentos de ensino da leitura e aprendizagem sem erros 153

..... Olivia Misae Kato

..... Carolina M. de A. Maranhão

## CAPÍTULO 7

Raciocínio lógico e aprendizagem de matemática:  
alguns elementos para análise de relações entre  
estes repertórios 181

..... Sergio Vasconcelos de Luna  
..... Miriam Marinotti

## CAPÍTULO 8

A contagem e a formação de classes de equivalên-  
cia no desenvolvimento do comportamento  
conceitual numérico 207

..... Verônica Bender Haydu  
..... Priscila Ferreira de Carvalho Kanamota  
..... Lucita Portela da Costa

## Parte 3 Contribuições para processos de inclusão escolar

## CAPÍTULO 9

Contribuições da análise do comportamento para a  
educação de surdos 239

..... Priscila Giselli Silva Magalhães  
..... Ruth Daisy Capistrano de Souza  
..... Grauben José Alves de Assis

## CAPÍTULO 10

Desenvolvimento de habilidades básicas em  
paraprofissionais: intervenção e prevenção na  
escola 273

..... Jaíde A. G. Regra

SOBRE OS AUTORES ..... 297

# ***Apresentação***

Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo

A Educação, como área de conhecimento e intervenção, tem alto valor para a sociedade, que a ela destina uma parcela importante de seus recursos. A despeito dos investimentos nela aplicados, a todo tempo surgem alertas para a necessidade de que tais investimentos ocorram com eficácia e efetividade. Somente assim se cumprirá seu potencial de transformação individual e social.

Por ser um campo de constantes discussões e com grande disparidade de perspectivas teóricas, a Educação alberga visões e propostas algumas vezes complementares e, de outras vezes, destoantes e, até mesmo, antagônicas. Nesse terreno fecundo de debate é importante demarcar o espaço aberto à diversidade. E tal diversidade advém de diferentes ciências que contribuem, cada uma ao seu modo, ao entendimento de aspectos específicos da Educação. Antropologia, Sociologia, Pedagogia, Filosofia e Psicologia são ciências que formam essa base de entendimento.

A presente obra oferece aos seus leitores as contribuições de uma abordagem em Psicologia, conhecida como Análise do Comportamento. A Análise do Comportamento acolhe os desafios que a Educação, como tarefa social, impõe. Para isso, oferece um modo conceitual de entendimento dos fenômenos educacionais. Este modo conceitual propõe que o comportamento humano afeta seu

ambiente – físico e social – e neste processo é de volta afetado por ele. Assim, os processos de transformação do Homem e do Mundo são indissociáveis.

Em decorrência desta visão conceitual, o interesse da Análise do Comportamento é a relação entre o indivíduo e seu mundo. Por isto, ao voltar-se para as questões educacionais no âmbito escolar, o analista do comportamento se dedica às relações diversas que na escola ocorrem, com destaque para a relação entre professores e seus alunos, dos alunos entre si e entre alunos e materiais didáticos.

No Brasil, em particular, é crescente o interesse e a produção de estudos e pesquisas em torno de questões diretamente vinculadas à Educação. Desde a criação da Associação Brasileira de Psicologia e Medicina Comportamental, em 1991, inicialmente com forte tendência ao exame, sistematização e divulgação das contribuições da Análise do Comportamento à psicoterapia e questões relativas à saúde, ficou nítida a diversificação de temáticas e interesses ao longo dos encontros anuais. A cada ano cresce o número de trabalhos voltados à Educação. Comunicações orais, pôsteres, simpósios, mesas redondas e comunicações coordenadas que abordam temas educacionais oferecem um importante panorama do que vem sendo produzido, em nosso país, por analistas do comportamento que lidam com Educação. Entretanto, ainda carecemos de obras que tomem como desafio facilitar o acesso desses conhecimentos a um público mais amplo.

A editora ESETec tem se destacado no esforço editorial de divulgação das contribuições da Análise do Comportamento à Educação e, em 2004, lançou a obra Análise do comportamento para a Educação, organizada por Martha Hübner e Miriam Marinotti, e composta por capítulos bastante ricos e que, já naquela época,

apontavam para o potencial dessa abordagem ao campo educacional e convidava os educadores em geral a dialogarem a respeito. Em que pese a existência de críticas à Análise do Comportamento, muitas delas apressadas e equivocadas, entendemos que essas se constituem no espaço propício e, por isso mesmo, necessário à divulgação do que analistas do comportamento têm produzido e que podem ser aproveitados por professores, pesquisadores e pensadores em educação. O presente livro, inspirado na obra de Hübner e Marinotti (2004) pretende ser mais um elemento de contribuição à divulgação e ao debate das ideias e das pesquisas de analistas do comportamento ao fenômeno educacional.

Este livro, portanto, oferece uma parcela das relevantes contribuições de analistas do comportamento brasileiros à Educação. Seus capítulos se organizam em três seções, a primeira dedicada aos fundamentos, a segunda dedicada ao ensino, e a terceira aos processos de inclusão escolar.

Na primeira seção estão reunidos quatro capítulos que expõem os fundamentos da Análise do Comportamento aplicada à Educação. O leitor perceberá que não são capítulos exclusivamente teóricos. Entretanto, retomam tópicos estruturantes da abordagem analítico comportamental. O Modelo de Seleção pelas Consequências, o conceito de Contingências de Reforçamento, a distinção entre Behaviorismo Metodológico e Behaviorismo Radical e de Análise de Contingências são objeto destes capítulos. Os capítulos também discutem o papel da escola e do professor neste quadro de referência.

A segunda seção compõe-se de textos que tratam do ensino de repertórios básicos (leitura-escrita e matemática). São chamados de repertórios básicos no

sentido de serem fundamentais à aprendizagem de habilidades mais complexas e por exigirem um olhar direcionado a aspectos muitas vezes negligenciados nos procedimentos cotidianos de ensino escolar.

Na terceira seção, os dois capítulos que a compõem abordarão, respectivamente, a educação de surdos e a indicação de como paraprofissionais podem ser preparados para apoiar alunos com necessidades especiais no processo de escolarização.

Os capítulos das três seções permitem também sua leitura independente. Cada um deles é precedido por uma breve apresentação de seu conteúdo. Seus autores são autoridades nas suas respectivas áreas, com contribuições consolidadas ao ensino e à pesquisa.

Este livro é direcionado a analistas do comportamento que querem ingressar na área da Educação, e à atualização daqueles que já estão na área. Dedicar-se também a professores e demais especialistas da Educação. Ele traz contribuições recentes que se fundamentam naquilo que a tradição da área analítico comportamental já consagrou. A afirmação de princípios e a proposição de tecnologia da educação com base em dados empíricos, antes que uma escolha pessoal dos autores, é uma característica da Análise do Comportamento.

Por isso, recomenda-se que as indicações aqui apresentadas sejam também utilizadas na mesma lógica, a de que a necessidade individual – a avaliação do repertório – é quem determina a intervenção técnica. A oferta de intervenções efetivas para contextos e populações específicas deve ser útil para indicar possibilidades de escolha de boas evidências de pesquisa. Ela deve se articular à avaliação de necessidades, nas quais serão consideradas características culturais e preferências das pessoas que receberão a intervenção.

***1***

***Fundamentos***

# ***CAPÍTULO 1***

Neste capítulo, José Gonçalves Medeiros conta como uma tarefa necessária ao aprendizado de alunos de Psicologia – a aplicação de princípios de comportamento em situações experimentais – pode ser convertida em uma importante oportunidade de ajudar uma criança com uma das tarefas cruciais de sua vida escolar: a aquisição da leitura.

Medeiros, que é professor da UFSC, começa nos explicando como a visão de Galileu ofereceu uma nova forma de ver os fenômenos, como fenômenos de relação, não como coisas. A Galileu importaram as relações entre os corpos celestes e não cada corpo celeste por si mesmo, ao psicólogo comportamentalista interessam as relações entre as pessoas, entre a pessoa e seu ambiente, e entre os diversos componentes do repertório comportamental de um indivíduo.

Por isso, rejeita-se a postura que dicotomiza corpo e mente, tanto quanto aquela que dicotomiza os participantes de episódios escolares, reduzindo-os a coisas indiferentes ao que vivem, fazem, falam e sentem os demais participantes.

Medeiros detalha uma experiência de ensino com alunos de Psicologia que se valeu de um procedimento de discriminação condicional para ensinar leitura, usado para expandir gradualmente, ao longo de uma seqüência de passos, o repertório de pareamentos entre modelos (palavras ditadas pelo experimentador) e estímulos de comparação (palavras impressas escolhidas pelos participantes).

Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo

# *Reflexões sobre o ato de ensinar dentro da concepção galileiana de ciência<sup>1</sup>*

José Gonçalves Medeiros  
Universidade Federal de Santa Catarina

*Eppur si muove*, assim o físico Galileu Galilei na presença de seus algozes redefine a concepção de ciência com base na observação do universo, tornando-se, nas palavras de Gomes (1984) “...*não apenas o iniciador de uma nova ciência, mas sim o articulador de uma outra forma de conhecer o mundo, de uma nova metodologia*” (Gomes, 1984, p. 23). O homem passa a ser visto como uma criatura passível de ser compreendida pela intervenção humana. Essa visão de ciência, que se altera a partir de então, contextualiza o homem numa perspectiva histórico/cultural, que passa a ser percebida permeando e influenciando diferentes correntes teóricas da psicologia. No entanto, se em um dado momento, o fato da existência de diferenças nas correntes teóricas dentro da psicologia ampliou o debate acerca das concepções de homem, em outros momentos, reconhecemos que estas diferenças dificultaram a compreensão de homem enquanto um ser relacional. Incorporar à psicologia o modelo galileiano de

---

<sup>1</sup> Este texto é uma versão modificada de uma palestra proferida em São Lourenço D'Oeste (SC), por ocasião do Fórum da Educação, realizado naquela cidade no mês de setembro de 1994 e da mini-conferência proferida na XXVI Reunião Anual de Psicologia, realizada em outubro de 1996 na cidade de Ribeirão Preto (SP).

ciência pode ser uma maneira de facilitar essa compreensão.

À tradicional cosmologia metafísica, Galileu contrapõe uma física não mais de objetos, porém de relações entre objetos: a ele não interessam nem a lua nem o mar, isoladamente, mas sim os nexos funcionais entre as fases da primeira e as marés. Essa física, por outro lado, nasce associado à idéia de observação controlada e de testes das nossas hipóteses sobre o mundo, o que equivale a dizer, ela nasce umbilicalmente ligada à idéia de intersubjetividade: suas leis e seus resultados, em princípio, são acessíveis a qualquer um e podem ser testados por cada ser humano que se disponha a percorrer o caminho necessário para tanto (Gomes, 1984, p.23).

O comportamentalismo surge com essas características. Tomemos, para exemplificar, o pensar dentro da perspectiva dualista. Historicamente originária do período metafísico, fortaleceu-se com as doutrinas religiosas da Idade Média e passou a fazer parte de modo tão arraigado do senso comum que chega a ser difícil questioná-la ou conceber um modo alternativo de pensar (de Rose, 1989). Esta tradição concebe o homem dividido em mente e corpo. A mente tem a função de decidir, de pensar por nós. É como se, em nosso interior, houvesse um homúnculo com capacidade para tomar decisões e orientar nossas ações. O corpo, por sua vez, obedeceria às decisões desse ser por meio do comportamento. Deste modo, é comum, ao observarmos as ações de um organismo, afirmarmos que elas foram precedidas por um processo mental, interno, como precedente e causador das ações observáveis.

A esse processo mental é dado o nome de mente que é visto como algo imaterial, inatingível, místico e, por extensão, também o pensamento, com pouca ou quase nenhuma relação com o meio no qual ele ocorre; é visto

como uma voz interior que está sempre presente e governando todas as ações da pessoa. À Psicologia, com este referencial, é dado o nome de mentalista e se contrapõe, em princípio, ao referencial utilizado nas ciências naturais. Estas, por sua vez, estudariam o mundo material, segundo os processos físicos e químicos. A Psicologia estudaria o mundo interno e imaterial da mente, constituindo-se, dessa forma, como o centro de gravidade da ciência psicológica, assim como o Homem e a Terra foram, na Idade Média, concebidos como o centro do universo.

Esta visão dualista é polêmica constituindo-se como um aspecto importante para diferenciar as correntes teóricas da psicologia. Se, para os dualistas, a mente constitui-se no centro dos estudos psicológicos, para os seus críticos, ela não poderia ser considerada como objeto de estudo; dessa forma, uma *ciência da mente* não seria viável e não poderia, sob qualquer condição, ser considerada científica. Há, contudo, concepções equivocadas a esse respeito. Uma delas é conceber mente e subjetividade como sinônimos. Segundo de Rose (1989), nenhuma pessoa de bom senso poderia negar que a subjetividade, a reflexão e o pensamento existam. Todos nós podemos observar nosso próprio pensamento, olhando para o nosso interior. Não podemos evidentemente observar o pensamento dos outros, mas temos inúmeras evidências, ainda que indiretas que as outras pessoas também pensam, de modo similar a nós.

Os psicólogos que fazem parte dessa orientação teórica são chamados de comportamentalistas e defendem a existência do pensamento e, por extensão, a subjetividade humana, porém não como um processo mental, imaterial, inatingível, mas fazendo parte do seu objeto de estudo que são as relações comportamentais, tanto públicas, quanto privadas. A esse respeito afirma de Rose (1989, p. 3)

Os psicólogos comportamentais devem aceitar, portanto, que o pensamento existe. Mas será que eles devem também aceitar que o pensamento é um “processo mental”? Se isto fosse aceito, seria necessário retornar ao dualismo, à divisão do homem em mente e corpo. O caminho tomado pelos psicólogos comportamentais foi o de buscar uma concepção do pensamento, ou, mais recentemente, como uma forma de relação entre o comportamento e certos aspectos do ambiente.

Concebido o pensamento dessa forma, torna-se possível ensiná-lo, assim como ensinamos e aprendemos outros comportamentos. E assim a psicologia comportamental, *criticada* por lidar apenas com os aspectos observáveis do fazer humano, dá um passo importante e significativo no sentido de compreender o sujeito na sua totalidade: reflexão e ação.

### ***1. O pensar e fazer enquanto categorias dicotômicas e sua influência na prática educacional***

O tratamento dicotômico do pensar e do fazer enquanto categorias excludentes, isto é, que ocorrem em domínios diferenciados e não relacionados, influenciou modos de conceber a educação e, por extensão, a concepção que se tem da relação professor-aluno. Com o desempenho do aluno analisado como se independesse do professor, geralmente é alvo da berlinda e depositário de inúmeros rótulos e estigmas negativos: QI baixo, carente, bloqueado, preguiçoso, ansioso, vagabundo etc.

Em um estudo de observação direta realizado com uma classe de alunos especiais, Medeiros e cols. (1994a) relatam que o professor da turma dava mais atenção aos comportamentos inadequados dentro de sala de aula do que àqueles considerados adequados, favorecendo a ocorrência de comportamentos incompatíveis com a

aprendizagem. Assim, para controlar o comportamento dos alunos, a professora passa a utilizar a coerção, levando-os a comportamentos de esquiva e fuga nesse contexto.

Nessa situação, mais que um educador, o professor exerce o papel de um agente fiscalizador com poder de punição, denominando os alunos como desconcentrados, bagunceiros e desmotivados para aprender. Para ele, o fracasso escolar é devido à incapacidade dos alunos em se concentrarem. E mais, ainda, à indolência e falta de motivação em relação ao trabalho em sala de aula. Detentor do poder de avaliar exerce esse papel, olhando apenas para um dos elementos da relação, deixando de lado o outro, o papel do professor. Ao aluno é reservado o estigma de inexperiente, desmotivado, incapaz de aprender, tendo que consumir o que foi transmitido pelo professor numa relação de ensino semelhante ao que Paulo Freire (1979) chama de *educação bancária*.

Essa maneira de conceber a educação não dá mais conta da realidade. Novas concepções de pensar e analisar o processo ensino-aprendizagem surgiram na última década, nas quais se propõe compreender a relação entre eventos como objeto de estudo e não os eventos em si, isolados do contexto.

Além de professor e aluno serem vistos e analisados separadamente, o nosso olhar tem sido dirigido apenas para os aspectos formais e acadêmicos do aprender. O aluno possui sensações, desejos, valores... Enfim não apenas o que visivelmente aparece à nossa percepção... mas também sua subjetividade tem sido deixada de lado em nome da eficiência acadêmica.

Esses outros aspectos, ou seja, o lado subjetivo do comportamento do aluno parece não se enquadrar na categoria do que consideramos conhecimento. Ao deixar de lado essas características da interação humana, estamos contribuindo para o empobrecimento

da relação professor-aluno e certamente para o aumento do fracasso escolar.

## **2. As relações no cotidiano da sala de aula**

O conhecimento adquirido na escola, como uma das atividades humanas, resulta do trabalho de atores sociais, portanto, produzido por professores e alunos em interação, muito embora se privilegie apenas um dos elementos da díade. As experiências pedagógicas, principalmente aquelas vinculadas a estágios dos cursos de psicologia, são poucas e nem todas as que são realizadas conseguem atingir os objetivos propostos no sentido de uma transformação significativa e relevante das interações que ocorrem no ambiente escolar e ao seu redor. A primeira questão que pode ser formulada é: o que nós, enquanto educadores, temos feito em nosso cotidiano de trabalho no sentido de produzir conhecimento que considere os alunos como elementos importantes desse processo? Ao simplesmente reproduzir, como é comum na maioria das vezes, não estaremos, de fato, contribuindo para manter o aluno apenas como um ouvinte desse processo?

Talvez não seja necessário dizer que nossa prática educacional, derivada de um modelo dicotômico e tecnocrático seja o da reprodução: reprodução *in totum* do livro didático, com pouco ou quase nenhum material produzido por professores e alunos. A sala de aula é um campo ideológico onde se reproduzem modos de pensar de uma classe social. A escola teima em desconsiderar a heterogeneidade dos códigos linguísticos presentes em sala de aula. O que nossas práticas têm mostrado é uma relação autoritária de reprodução de valores: produzimos, pensamos e falamos para classes sociais que estão mais próximas do poder do que para o grande contingente de desfavorecidos que buscam a escola como esperança de vida.

A segunda questão é aquela que concebe o ensino dicotomicamente, isto é, professores de um lado e alunos de outro, acabando por privilegiar apenas um dos elementos da relação, ou seja, o fazer do professor. E no que se constitui esse fazer? Falar a respeito de fatos, teorias, definições, datas, personagens, muitas vezes distantes e não relacionados ao contexto histórico e social no qual foram produzidos. Repetir muitas e muitas vezes até que os alunos consigam também repetir o que está sendo falado. Um decorar e escrever descontextualizados, reproduzindo da mesma maneira aquilo que o professor falou... e escreveu. Nessas salas de aula não há falantes, mas apenas ouvintes.

E por que o professor não abre diálogo com o aluno? Pergunta-se! Faltam a ele referências seguras para participar, juntamente com o aluno, da construção do conhecimento, deixando de ser o dono do saber para se tornar apenas o mediador da aprendizagem. Suas referências são, na maioria dos casos, aquelas do livro didático, cujo conteúdo em grande parte já está praticamente definido. Não resta a ele senão a imposição do silêncio por meio da coerção.

Mesmo silenciados, os alunos fazem muitas outras coisas, talvez mais significativas para suas vidas, mas que passam despercebidas pelo professor. Há um livro com um título original *Teaching as a subversive activity*, traduzido por *Contestação: nova fórmula de ensino*, no qual os autores afirmam que:

A fim de compreender que espécies de comportamentos as salas de aulas promovem, é preciso acostumar-nos a observar o que, de fato, os estudantes realmente fazem nelas. Bem a maior parte senta-se e ouve o professor. São solicitados a acreditar nas autoridades ou pelo menos fingir que alimentam tal crença, quando são submetidos a exames. São principalmente solicitados a

recordar. Raramente se pede a eles que façam observações, formulem definições ou realizem qualquer operação intelectual que ultrapasse a repetição formulada pelo outro como verdadeira. Raramente são encorajados a fazer perguntas substantivas. Praticamente nunca se ouviu falar de um estudante que tenha sido solicitado a desempenhar um papel na determinação dos problemas dignos de estudo ou na seleção dos processos de investigação que deveriam ser usados (Postman & Weingartner, 1969).

A preocupação e determinação de ir além das dicotomias do processo ensino-aprendizagem, em que o papel de um (o do professor) é valorizado em detrimento ao do outro (o do aluno), fez surgir a proposta de trabalho que teve como objetivo ***envolver efetivamente o aluno em formação na condução de um processo de ensino de leitura e escrita a crianças*** (e adultos) *que apresentavam histórico de fracasso escolar*. Para isto foi organizada e conduzida uma proposta como descrita nos próximos parágrafos.

### ***3. A proposta***

O trabalho iniciou-se<sup>2</sup> a partir da possibilidade de integrar<sup>3</sup> duas disciplinas<sup>4</sup> com um único plano de atividades práticas, uma vez que os alunos eram os

---

<sup>2</sup> A experiência será relatada no passado, contudo suas decorrências permanecem até o presente. Uma profícua Linha de Pesquisa em Investigação em Linguagem e Comportamento Verbal (LAB-LIN/UFSC) foi criada propiciando condições para a produção de conhecimento na área.

<sup>3</sup> Os planos de ensino foram organizados com conteúdos teóricos diferenciados e uma parte prática comum. Os alunos assistiam e participavam separadamente das aulas teóricas e realizavam

mesmos e as disciplinas propunham conteúdo que, em vários aspectos, se assemelhavam. Como estratégia de integração foi proposto que os alunos aplicassem o procedimento de discriminação condicional com o objetivo de ensinar leitura e escrita a crianças (ou adultos), principalmente de escolas públicas, que apresentavam dificuldades na aquisição desses repertórios.

Uma proposta com essa característica foi possível porque, há muito, vínhamos discutindo a necessidade com que o aluno de 4ª fase, já na metade do curso, poderia começar a se defrontar e ficar sob o controle de problemas socialmente relevantes. E mais, estávamos decididos a colocar em prática um procedimento que, na maioria dos currículos de psicologia, é realizado em laboratório tendo animais como sujeitos. Nossa questão era, além da integração, verificar o grau de compromisso dos alunos ao se defrontarem com problemas tipicamente humanos.

Aos alunos foi proposto verificar se os procedimentos de discriminação e generalização, ensinados e praticados em laboratório, poderiam ser aplicados na resolução de problemas comuns do cotidiano escolar. A experimentação com comportamento animal é comum dentro dos planos de ensino nas fases iniciais dos cursos de Psicologia. Isso ocorre em virtude do organismo infra-humano, no caso ratos e pombos, ser menos complexo do que o homem e porque o

---

apenas uma parte prática para ambas as disciplinas, com a redação de apenas um relatório ao final do semestre, que servia como avaliação final.

<sup>4</sup> Aprendizagem I e Experimental II, oferecidas para uma mesma turma (4a. fase do Curso de Psicologia da UFSC).

laboratório constitui-se numa situação privilegiada que permite observar e manipular variáveis e, ao mesmo tempo, verificar seus efeitos sobre outras variáveis. Além disso, permite ao aluno *ter contato e verificar concretamente alguns dos princípios básicos funcionando*.

A proposta era também trabalhar com uma nova concepção de laboratório<sup>5</sup> como um lugar onde se pode instalar e desenvolver comportamentos importantes no sentido de formar um psicólogo mais crítico e, por isso, mais preparado para analisar relações entre comportamentos e os contextos nos quais eles ocorrem. Esta questão está relacionada à própria definição do que entendemos por laboratório que rompe com a noção de senso comum, ou seja, aquela que concebe de forma preconceituosa como sendo um local com características específicas e que se define, entre outros equipamentos, pela presença de dispositivos eletroeletrônicos com o objetivo de estudar o comportamento de animais infra-humanos (usando-se com mais frequência ratos, pombos e macacos) e que permitem a *aplicação de choques* nos sujeitos.

O fato é que as informações a respeito da função de um laboratório experimental são pouco conhecidas, ensejando, por isso mesmo, uma visão estereotipada, como se os equipamentos utilizados se aproximassem daqueles utilizados em contextos não acadêmicos, como sanatórios e prisões, daí a visão redutora criada sobre a Análise do Comportamento. Além dessa visão, ela é entendida apenas como uma *psicologia estímulo-resposta* (E-R), simplificação repleta de conteúdos

---

<sup>5</sup> O uso do laboratório foi discutido no Encontro de São João Del'Rey (1992) e uma das conclusões foi a de que esta maneira de usá-lo constitui-se numa limitação severa de sua potencialidade.

ideológicos e que mantém e amplia preconceitos contra o trabalho dos profissionais que atuam em disciplinas com práticas experimentais, em especial, aquelas que lidam com experimentação.

A experimentação não ocorre apenas em laboratórios. Uma sala de aula constitui-se, por excelência, num espaço de trabalho que pode também ser entendido como um laboratório. Não nos damos conta de que nesse espaço, na relação professor-aluno, muitas vezes, aplicamos *choques estigmatizantes* por meio do uso da violência simbólica e, nem por isso, nos indignamos ou mesmo repudiamos tais práticas. A sala de aula pode ser também um local de produção de conhecimento, de experimentação. A visão estereotipada de laboratório de psicologia experimental só se justifica pela possibilidade de pensar que ainda hoje, quando as relações simbólicas dominam as relações entre os homens, nossos pares tenham perdido a capacidade de ler o simbólico.

Assim concebido, o laboratório mantém e amplia preconceitos que, mais do que agregar, afasta aqueles que nele se iniciam. Venho refletindo a respeito de uma definição menos pautada no geográfico em favor de uma definição mais funcional, cujos eventos por ela relacionam-se entre si, situando-se ao longo de um *continuum*, com níveis de determinação diferentes entre si. Isso significa dizer que, em certo sentido, encontraremos eventos, nos quais os efeitos de variáveis são mais conhecidos, logo a possibilidade de controle é mais viável; num outro sentido, encontraremos eventos, nos quais esses efeitos são ainda poucos conhecidos e, portanto, o controle é menos viável.

A questão resume-se em detectar qual é a natureza do conhecimento a ser produzido para tornar as relações entre esses eventos mais transparentes, mais conhecidas e, eventualmente, mais controladas. Deste modo, nossa referência para definir laboratório passa,

de um critério espacial, para um critério metodológico. Assim, clínicas, salas de aulas, salas de atendimento seriam todas definidas segundo esse critério – o *metodológico*. Os eventos que ali ocorrem situar-se-iam ao longo deste *continuum*, com diferentes graus de controle sobre eles; assim redefinido seu próprio significado, a ideia de laboratório já não seria entendida como niveladora de práticas, mas como nomeadora de diferentes metodologias.

Estas questões só passam a ter relevância na medida em que trabalhamos de forma integrada, sem dicotomizar os fazeres teórico e prático. Dito de outra forma, é a integração entre teoria e prática, com o fim da renitente discussão de qual deve ocorrer primeiro. Tal concepção facilita a quebra da dicotomia *trabalhos de laboratório versus trabalhos aplicados*. Em relação a este aspecto, um dos grupos do Encontro de São João Del’Rey recomendou que...

O laboratório não deve ser apenas uma ocasião de se fazer demonstrações de princípios básicos, nem ocasião apenas de praticar os exercícios básicos de laboratório, mas também uma passagem para o início do desenvolvimento de projetos de pesquisa. O aluno deve ter, portanto, a oportunidade de participar de projetos de pesquisa do professor, fazer auto-experimentação, fazer replicações diretas de pesquisas, etc. (Medeiros e cols., 1999).

Indo além, diria: os laboratórios concebidos dentro desta perspectiva passam a se constituir o lugar do ensaio, da descoberta, da curiosidade; enfim, do compromisso com a criação e produção do conhecimento sobre as relações que ali ocorrem, quer públicas quer privadas, não importando sua natureza.

### ***3.1. A proposta propriamente dita***

A proposta enfatizava a produção do conhecimento a partir de um problema já definido cuja redação era fornecida aos grupos formados por dupla de alunos: *ensinar uma criança* (ou um adulto) *a ler e escrever*. Isso implicou na apresentação por parte do professor do planejamento e do método que seria utilizado, cabendo aos alunos a descrição das crianças ou adultos por eles escolhidos, o local onde o projeto seria desenvolvido e as palavras<sup>6</sup> que seriam ensinadas. Coube a eles definir também o tipo de reforçamento que seria utilizado: se social ou de outra natureza (reforçadores generalizados, como ficha, ou mesmo reforçadores primários).

O cronograma iniciava-se com uma leitura sobre fracasso escolar e sua contextualização na realidade brasileira. As demais leituras obrigatórias foram realizadas com base em textos que davam ênfase ao processo de aquisição de leitura e escrita, com o objetivo de fornecer o embasamento teórico, necessário às atividades práticas. A partir daí os alunos foram orientados a escolher as crianças<sup>7</sup> que apresentavam problemas de aprendizagem, de preferência aquelas com indícios de que fariam parte dos excluídos da escola, caso nenhuma ruptura viesse a ser realizada com o *já dito*, o *já feito*, justificativas comuns desses tempos de tolerância com as nossas misérias.

---

<sup>6</sup> Em relação a estas, foram selecionadas a partir de uma entrevista informal com a criança, escolhendo-se aquelas que faziam parte do seu universo vocabular.

<sup>7</sup> As informações para a escolha das crianças foram dadas nas primeiras aulas. Foram fornecidos endereços de algumas instituições, como escolas, creches, casas de assistência a menores e outros que, nos semestres anteriores, tiveram interesse em participar do projeto. O aluno era orientado a escolher principalmente crianças que já apresentam um histórico de fracasso escolar, caracterizado por uma ou mais reprovações.

Na maioria dos casos, foram escolhidas crianças de escolas públicas, onde os índices de repetência estavam próximos dos 50 por cento. Alguns grupos convidaram adultos que não tiveram a oportunidade de se alfabetizar, como empregadas domésticas e outras pessoas da comunidade<sup>8</sup>.

Os alunos foram também informados de que cada grupo desenvolveria o projeto em seu próprio ritmo; as atividades realizadas conjuntamente foram apenas leituras e discussões dos textos teóricos. Desse modo, a sala de aula passou a se constituir basicamente em mais um dos locais de trabalho, onde os grupos organizavam todo o material necessário para a realização do projeto e, neste local, o professor supervisionava os trabalhos de preparação de cada dupla.

Escolhida a criança, o primeiro passo foi uma entrevista informal, onde foram coletadas informações sobre sua vida social e escolar, acompanhado do registro das palavras do seu universo vocabular, do qual foram extraídas aquelas a serem ensinadas, obedecendo aos seguintes critérios: substantivos concretos, dissílabos e trissílabos e que tivessem correspondentes pictóricos. Na sequência, estas palavras foram apresentadas à criança na forma de um teste de leitura. Aquelas que ela não conseguia ler corretamente fizeram parte da relação das palavras que seriam ensinadas.

As crianças escolhidas foram dois meninos e três meninas. Suas idades situavam-se entre 5 e 10 anos. Três frequentavam o ensino regular e uma o pré-escolar. Uma ainda não estudava. O procedimento principal foi o

---

<sup>8</sup> No semestre 96/1, por exemplo, um grupo trabalhou com uma senhora e sua filha: a mãe, analfabeta e a criança com problemas na escola onde estudava.

de exclusão, usado para expandir gradualmente, ao longo de uma sequência de passos, o repertório de pareamentos entre modelos (palavras ditadas pelo experimentador) e estímulos de comparação (palavras impressas escolhidas pelas crianças).

Para isso foi desenvolvido um procedimento de discriminação condicional, parcialmente semelhante àquele desenvolvido por Melchiori, Souza e de Rose (1992)<sup>9</sup>. A base do procedimento de exclusão consiste na presença, em cada tentativa de pareamento, de um estímulo de comparação conhecido pelo participante, que é apresentado juntamente com outro estímulo. Quando o experimentador apresenta o modelo correspondente ao estímulo novo, o estímulo de comparação já conhecido funciona como pista ou dica para que o participante o rejeite e selecione corretamente o estímulo novo. Assim, neste programa, o procedimento de exclusão permitia a aprendizagem sem erro do pareamento de palavras ditadas com palavras impressas. Antes das etapas de ensino, um teste de leitura das palavras selecionadas era realizado com a criança; após as etapas de ensino, a criança era novamente testada para verificar a aquisição de leitura das palavras

---

<sup>9</sup> O estudo de Melchiori (1992) replicou o programa individualizado de ensino desenvolvido por de Rose, Souza, Rossito e de Rose (1989), diferindo quanto à condição dos participantes. Melchiori trabalhou com crianças pré-escolares sem exposição formal à leitura de sílabas e mesmo de letras. No estudo realizado por de Rose e cols. (1989), as crianças já possuíam história de fracasso escolar, tendo sido, portanto expostas à situação formal de leitura. O procedimento empregado por Medeiros (1994) utilizou tanto pré-escolares quanto crianças com experiência prévia em leitura (também com história de fracasso escolar), com maior quantidade de crianças na última condição. Diferiu também quanto ao procedimento de escolha das palavras a serem ensinadas, ou seja, foram escolhidas a partir de uma entrevista realizada com a criança, sendo escolhidas aquelas palavras que faziam parte de seu universo vocabular.

emparelhadas por meio do procedimento de exclusão – daqui por diante referidas como palavras de ensino, bem como de palavras novas não diretamente ensinadas – referidas como palavras de generalização. Testes adicionais foram conduzidos para verificar a formação de equivalência entre os estímulos palavra impressa, palavra ditada e figura. A formação de uma classe envolvendo a equivalência entre estes três tipos de estímulos é a base da leitura com compreensão (Mackay & Sidman, 1984).

As palavras de ensino foram dissílabos ou trissílabos compostos por sílabas simples e as palavras de generalização foram obtidas por recombinação das mesmas sílabas simples – as palavras de ensino e as palavras de generalização foram todas substantivos – nomes de objetos, de animais ou de eventos corriqueiros – que geralmente fazem parte do universo vocabular das crianças.

Os critérios para o prosseguimento de uma fase para outra residiam basicamente nos índices de acerto das crianças. Era sempre necessário que eles apresentassem 100 por cento de acertos nas etapas de aprendizagem e que lessem corretamente todas as palavras de ensino nos pós-testes. Antes, porém, de iniciar uma nova fase de exclusão com novas palavras, as crianças precisavam demonstrar que tinham retido corretamente a leitura das palavras ensinadas na fase anterior. Se isso não ocorresse, a fase anterior era repetida até que o critério fosse atingido.

#### ***4. Resultados e Discussão***

Estão apresentados resultados obtidos por cinco grupos de alunos com o objetivo de ilustrar o uso de um procedimento “relativamente simples” e que poderia também ser ensinado para professores como uma alternativa aos métodos tradicionais de alfabetização.

Foram ensinadas, em média, 12 palavras novas para cada criança. Todas elas, quando avaliadas no pós-teste, demonstraram ler corretamente as palavras ensinadas, com percentuais de acerto variando entre 67 e 100 por cento, exceto P2, cujo percentual situa-se em 67 cento nas fases 2, 3, 4 e 5. Com P4 esse percentual ocorre apenas na fase 1 e com P5, o percentual é mais elevado, situando-se em 80 por cento nas fases 2, 3 e 5. Submetidas a um teste de generalização (palavras novas formadas a partir de sílabas já aprendidas), três delas apresentaram leitura generalizada. No teste de equivalência todas conseguiram formar novas relações, isto é, conseguiram ler com compreensão as palavras quando apresentadas juntamente com suas respectivas figuras e vice-versa.

Os resultados mais significativos foram aqueles referentes ao envolvimento dos alunos nas atividades de ensino de leitura e escrita. Todos os grupos de alunos terminaram o semestre tendo ensinado a criança a ler e escrever. Além da aplicação do procedimento, os alunos tinham também como tarefa redigir um relatório final com o tratamento e discussão dos dados. No final do semestre (1994/1), os grupos foram convidados a apresentarem os resultados em congressos que se realizariam no semestre subsequente. Cinco grupos responderam ao convite. Os dados obtidos por esses grupos foram organizados num formato de comunicação de pesquisa (Medeiros e cols., 1994b), cujo resumo foi enviado a dois congressos (um nacional e um internacional<sup>10</sup>) com aceite para ser apresentado numa das seções orais.

---

<sup>10</sup> À ABPMC, realizado no segundo semestre de 1994 na cidade de Campinas (SP) e ao XXV CONGRESO INTERAMERICANO DE PSICOLOGIA, realizado em Porto Rico em 1995, intitulado *La enseñanza de nuevas palabras a niños con desempeño escolar insuficiente através del procedimiento de exclusión*.

Os resultados que fizeram parte dessa comunicação estão representados na Figura 1. Estão apresentados os dados dos pré/pós-testes, dos testes de equivalência e de generalização. Os dados são muito claros quanto ao alcance dos objetivos propostos. Foram ensinadas, em média, 12 palavras novas para cada criança. Todas aprenderam a ler as palavras ensinadas, exceto uma (P2) que apresentou apenas 67 por cento de leitura correta. Os demais apresentaram 100 por cento de acerto, quando avaliadas no pós-teste de leitura. Submetidos a um teste de generalização (palavras novas formadas a partir de sílabas já ensinadas), três deles (P1, P3 e P5) apresentaram leitura generalizada. No teste de equivalência todos conseguiram estabelecer as relações BC/CB, isto é, conseguiram relacionar as palavras com suas respectivas figuras e vice-versa.

Os dados mostram que é possível com o procedimento de discriminação condicional ensinar crianças por meio de exclusão da palavra conhecida a lerem com alta porcentagem de acertos. Os resultados foram discutidos em termos do alcance social do procedimento realizado, juntamente com a possibilidade dos alunos aprenderem os princípios de aprendizagem lidando diretamente com problemas sociais relevantes e significativos.

Na discussão com os alunos durante a realização da disciplina e principalmente após a realização do procedimento e tratamento dos dados, mostrava-se que o problema ou dificuldade de aprender a ler e escrever não se encontra no organismo, mas sim no método utilizado. Esses que tiveram o privilégio de serem escolhidos terão provavelmente mais chances de superar as dificuldades de aprendizagem com as quais estavam se defrontando naquele período e provavelmente se libertar dos rótulos de pessoas problemáticas ou com problemas de aprendizagem, deixando de fazer parte do problema para fazerem parte da solução.

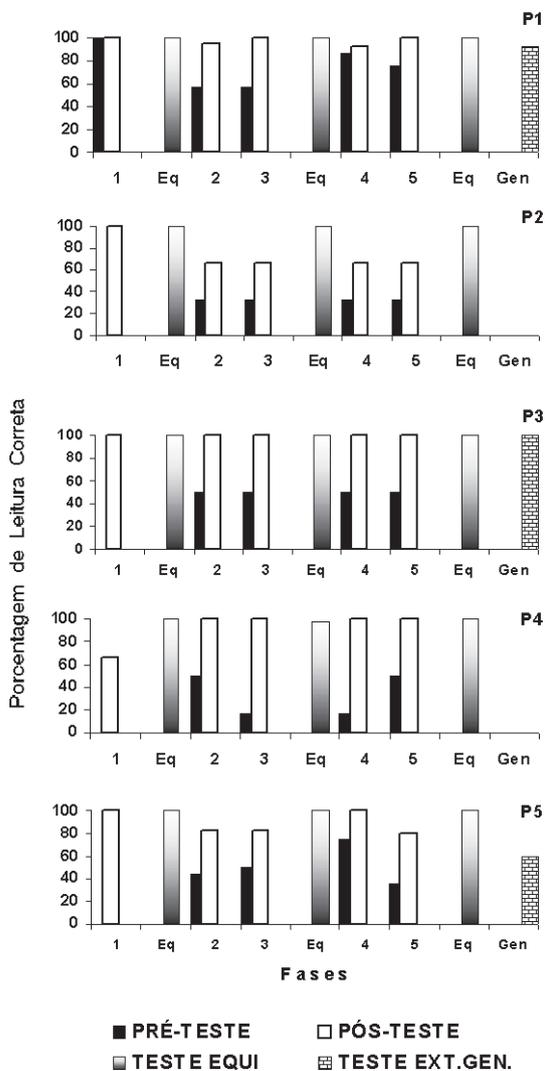


Figura 1. Representação dos acertos em porcentagem de leitura correta das palavras de ensino nos pré e pós-testes, no teste de equivalência BC/CB e no teste extensivo de generalização nas cinco fases de exclusão.

Chamo atenção para o significado dessa experiência com problemas de leitura e escrita tanto para os alunos da disciplina quanto para as crianças; ambos os grupos, alunos da disciplina e crianças apossaram-se de um novo conhecimento com decorrências diretas desse programa de ensino sobre seus repertórios: o primeiro grupo com uma experiência de lidar já na graduação com a possibilidade de atuar junto a problemas sociais significativos e o segundo grupo com a possibilidade de ler com compreensão e aumentando com isso a possibilidade de não fazer parte do grupo de analfabetos. No começo, foi possível observar entre os alunos, a ocorrência de certo receio, insegurança, pois, afinal, seria a primeira vez que utilizariam um procedimento experimental com pessoas, em situações reais.

Retomo aqui a ideia do *continuum* entre essas duas instâncias comportamentais: de um lado, já bastante conhecidas, encontram-se as atividades de *ensinar ratos a pressionar uma barra* e de outro, pouco conhecidas, as atividades de *ensinar uma criança a ler e escrever...* Essa é a ideia de laboratório como um *continuum* que defendi neste texto. Pode parecer estranho, mas são poucos os alunos que veem semelhança entre ensinar um rato a pressionar uma barra e uma criança a identificar palavras e sílabas corretamente. Nessa discussão, com os alunos, ressalto sempre a diferença e complexidade entre ambas as espécies. Começar a interagir com um organismo mais simples é apenas uma estratégia para que o aluno aprenda a identificar e medir variáveis e avaliar, no comportamento da espécie sob estudo, os efeitos dessas variáveis.

É, pois, dentro dessa perspectiva que foram conduzidos os trabalhos, mostrando aos alunos, por exemplo, que as técnicas de controle – relações entre estímulos discriminativos, respostas e estímulos reforçadores – são recursos estratégicos para prover o

indivíduo de um repertório que, nos contextos interacionais, produzam condições para a ocorrência de novas formas de relações. Uma das decorrências do procedimento utilizado é a aprendizagem quase imediata de ler e escrever corretamente e ao perceber que está *acertando quase tudo* (e isso, logo de início, o procedimento propicia), é provável que a criança passe a se relacionar com mais competência com seu professor e colegas de classe, pois pode também aprender como as demais crianças; é provável que sua autoimagem de incompetente, ignorante, instalada e mantida no contexto escolar por professores e seus colegas de classe se modifique.

Nas supervisões, foram frequentes os relatos dos grupos sobre o sucesso (raramente sobre o insucesso) do trabalho e também da surpresa ao verificarem que *reforço também funciona com gente*. Alguns relataram a dificuldade de se conter, quando, nos pós-testes, a criança lia sem dificuldades e sem reforçamento as palavras que lhes foram ensinadas e também nas equivalências, onde sem qualquer reforçamento, ela apresentava *comportamentos emergentes*, relacionando figuras com palavras e palavras com figuras sem ter aprendido diretamente essas relações – *Dá vontade de abraçá-las, de beijá-las, mas temos que nos conter* – foram, por exemplo, falas que retratavam a surpresa de alunos diante de resultados tão surpreendentes oriundos dos procedimentos empregados que acabaram por revelar uma outra questão pouco trabalhada em nossas pesquisas – como lida o comportamentalista com a emergência de suas emoções?

Venho fazendo com que os alunos com os quais trabalho entendam que podemos considerar a existência destes sentimentos como comportamentos que podem se constituírem em legítimos objetos de estudo. Nossos olhares têm sido dirigidos apenas para os aspectos formais

e acadêmicos do aprender. Aluno e professor possuem e manifestam sentimentos, desejos, valores ... enfim não apenas o que visivelmente aparece à nossa percepção... mas também suas subjetividades. E, muitas vezes, em nome da eficiência acadêmica, ela tem sido deixada de lado em nossas investigações acerca das interações humanas. Nós, comportamentalistas, choramos, rimos, temos raiva, enfim nos emocionamos. Esses aspectos do comportamento parecem não se enquadrar na categoria do que consideramos conhecimento.

A eficiência acadêmica precisa incorporar a subjetividade, quer por suas características de evento privado, acessível apenas ao indivíduo que se comporta, quer por suas características motivacionais, capazes de alterar o valor dos reforçadores. Reconhecer a legitimidade dessas características da interação humana contribuirá para o enriquecimento, quer das relações professor-aluno, quer das relações experimentador/sujeito e, certamente, para o adequado entendimento do potencial de contribuição da abordagem comportamentalista à educação.

## ***Referências***

De Rose, J.C.C.(1989). *Pensamento e solução de problemas*. Texto não publicado, Departamento de Psicologia, Universidade Federal de São Carlos São Carlos/SP.

De Rose, J. C. C.; Souza, D. G.; Rossito, A. L. & de Rose, T. M. S. (1989). Aquisição de leitura após história de fracasso escolar: equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5 (3), 325-346.

Freire, P. *Conscientização*. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

Galileu Galilei - O ensaiador. Em *Os pensadores* (3a. ed.), São Paulo: Abril Cultural, 1983.

Gomes, N. G. (1984). Problemas conceituais e metodológicos do behaviorismo: o modelo Galileano de ciência e a psicologia. *Anais da XV Reunião Anual de Psicologia* (pp. 23-24). Ribeirão Preto, SP: SPRP.

Mackay, H.A. & Sidman, M. (1984). *Teaching new behavior via equivalence relations*. In P.H. Brooks, R. Sperber & C. McCauley (Orgs.), *Learning and cognition in the mentally retarded* (pp.493-513). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Medeiros, J. G.; Machado, L. M. C. M.; Croszewicz, L. & Acost, M. B. P. (1999). A contribuição da Análise Experimental do Comportamento para a formação do profissional em psicologia. *Estudos de Psicologia*, 16 (1), 5-12.

Medeiros, J.G.; Teixeira., C.M.; Cabral, C.; Silva, A. B. C. & Brandão, L. (1994a) Observação e registro da interação professor - aluno junto a uma classe com dificuldades de aprendizagem. In Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (Org.), *Anais da 46ª. Reunião Anual da SBPC*, Vitória: SBPC.

Medeiros, J.G.; Baus, J.; Jeremias, A.E.; Mattos, V.B.; Freitas, M.A.N.; Carla S.S., Silva, I.W., Silva, M.H., Monteiro, C.; Dutra, G. & Franco, R. (1994b). Em busca de alternativas para a alfabetização: Integração ensino/pesquisa/extensão nas disciplinas de psicologia da aprendizagem e psicologia experimental. Comunicação oral apresentada no *III Encontro Brasileiro de Psicoterapia e Medicina Comportamental*. Campinas, SP: ABPMC.

Melchiori, L. E., Souza, D. G. & de Rose, J. C. (1992). Aprendizagem de leitura por meio de procedimento de discriminação sem erros (exclusão): uma replicação com pré-escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 8 (1), 101-111.

Postman, N. & Weingartner, C.(1974). *Contestação: nova fórmula de ensino*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura.

## ***CAPÍTULO 2***

A literatura da área da educação, do ensino e da aprendizagem frequentemente menciona a contribuição de B.F. Skinner e, rapidamente, passa a discorrer porque ela seria inconveniente ou insuficiente para a Educação. Assim, antes que possa saber no que consiste a obra skinneriana, os leitores de tais manuais são convidados, ou persuadidos, a não se deter em suas possibilidades e em seu alcance para a tarefa educativa.

Maria Ester Rodrigues reconhece esta questão e propõe-se, neste capítulo, a apresentar ao leitor a riqueza e complexidade da obra de Skinner. Inicia apresentando conceitos centrais – o conceito de ambiente e a noção de causalidade. Após esta exposição, durante a qual o leitor percorre, de modo sintético, a questão fundamental da seleção pelas consequências e dos três níveis de determinação - a ontogênese, a filogênese e a história sociocultural do grupo ao qual pertence o indivíduo, Maria Ester enuncia quais os conhecimentos que devem ser compartilhados pelo profissional de educação que busca atuar como analista de comportamento: Compreensão dos princípios filosóficos do behaviorismo radical; Conceitos básicos do behaviorismo radical e análise do comportamento; Método de pesquisa da análise do comportamento e Formação para o ensino.

Mas, se os conceitos fundamentais estão estabelecidos, se há um conjunto selecionado de saberes necessários ao profissional da educação sobre o qual há um consenso, porque a Análise do Comportamento ainda não contribui como poderia e deveria? O texto de Maria Ester responde a isto, ao explanar mitos e preconceitos relativos ao Behaviorismo Radical e à Análise do Comportamento, mais frequentemente resultantes de equívocos conceituais, de incompreensão teórica ou metodológica e ao posicionar o pensamento skinneriano no panorama das correntes filosóficas.

A leitura deste texto pode ser vista como um guia do que é relevante saber e também dos desafios a superar para a extensão desta rica parcela do conhecimento científico – a Análise do Comportamento – à Educação.

**Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo**

# *Behaviorismo Radical, Análise do Comportamento e Educação: o que precisa ser conhecido?*

Maria Ester Rodrigues  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

O behaviorismo radical tem como principal representante o psicólogo americano Burrhus Frederic Skinner<sup>1</sup> (1904-1990), que se encontra entre os 100 primeiros nomes da psicologia do século XX. Oito dias antes de morrer, recebeu um prêmio na Associação Americana de Psicologia, a APA – *American Psychological Association*, pela destacada contribuição à psicologia ao longo da vida.

Os behavioristas e o behaviorismo radical estão presentes no mundo todo, incluindo o Brasil. Existem várias associações profissionais espalhadas pelo mundo e a mais representativa nos Estados Unidos é a ABA – *Association for Behavior Analysis*, fundada em 1974, contando com membros nos EUA e no mundo. No Brasil a associação mais representativa dos analistas do comportamento é a ABPMC – Associação Brasileira de Psicoterapia e Medicina Comportamental, fundada em 1991. Além de reunir profissionais, pesquisadores, alunos e pessoas interessadas na área clínica, a ABPMC reúne também

---

<sup>1</sup> Para maiores informações a respeito da diversidade da obra skinneriana pode ser consultado Carrara (1992).

analistas do comportamento que trabalham em outras áreas aplicadas, como a educação, o trabalho e a comunidade. Existem, ainda, algumas associações regionais brasileiras e seus eventos regionais, além de pelo menos um evento nacional anual promovido pela ABPMC.

O título “analista do comportamento” é o nome contemporâneo dado aos behavioristas que seguem uma orientação skinneriana. Existem diferentes tipos de behaviorismo e o behaviorismo ao qual estamos nos referindo é o behaviorismo representado por Skinner, qual seja, o radical. Existem outros tipos de behaviorismo, como o behaviorismo metodológico, o behaviorismo mediacional etc. Porém, o behaviorismo que existe com mais força e com maior número de representantes no Brasil é o skinneriano. A análise do comportamento derivada do behaviorismo skinneriano é uma abordagem de investigação e aplicação que tem como base a filosofia behaviorista do comportamento behaviorista radical. Conforme Skinner (1974/1993): “*O Behaviorismo não é a ciência do comportamento humano, mas, sim, a filosofia dessa ciência*”. (p. 7)

## ***1. Behaviorismo Radical: introdução***

Dentre os *conceitos básicos para o behaviorismo radical*, um dos mais importantes é o conceito de *ambiente*, entendido como ambiente físico e social ou social e não social. No senso comum a palavra ambiente significa um lugar físico específico como o parque, a escola ou o supermercado. Já para o behaviorismo radical o ambiente diz respeito a tudo o que circunda o comportamento, podendo ser um ambiente interno. O ambiente não é necessariamente externo e não diz respeito exclusivamente ao mundo das coisas, referindo-se também ao mundo das pessoas e ao mundo da cultura. Skinner recupera o ambiente como instância privilegiada

onde o cientista busca variáveis e condições das quais o comportamento é função, o que ocorre não em uma relação dualista, mecanicista e causal, no sentido linear, mas sim em uma visão selecionista, evolucionista, interacional, funcional e histórica. “*Como as pessoas sentem é frequentemente tão importante quanto o que fazem*” (Skinner, 1989). Esta citação de Skinner ilustra a sua valoração dos eventos que se passam no mundo sob a pele. Por conseguinte, o ambiente, para Skinner, inclui todos os conjuntos de condições e circunstâncias que afetam o comportamento, não importando se tais condições estão dentro ou fora da pele. O ambiente é externo à ação e não necessariamente ao organismo. Também não há separação entre mundo interno e externo, portanto, não há dualismo em nenhuma instância.

Qual é o modelo de **determinação/causalidade** do behaviorismo radical? É o **modelo de seleção por consequências**. Trata-se um modelo que sofreu fortes influências darwinianas, sendo as relações entre Skinner e a biologia mais estreitas do que se possa supor pelos iniciantes no tema. O modelo de seleção por consequências privilegia na sua explicação o comportamento operante, um tipo de comportamento proposto ou descoberto por Skinner. *Comportamento operante* é definido como aquele em que o indivíduo atua, faz, age, opera sobre o ambiente, modificando-o e sendo por ele modificado. Para haver seleção de comportamentos o organismo tem que se comportar<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Isso oferece a ocasião para a lembrança de uma crítica bastante comum ao behaviorismo, que é a de que a concepção de homem na abordagem seria a de um sujeito passivo. Ora, a própria definição de comportamento operante já inclui a noção de interação contínua com o meio, ou seja, não é possível selecionar a ausência de ação. A noção de ação do organismo está sempre implícita. Ex.: Como pode o professor reforçar a

O comportamento é produto do quê? O que determina ou causa comportamento? O comportamento é produto de três níveis de explicação ou de três histórias. Uma delas, que tem milhões de anos, é a história filogenética das diferentes espécies, mais especificamente daquela que nos interessa no momento, a espécie humana. A **história filogenética** vai forjando ao longo de milhões de anos os reflexos e os padrões comportamentais inatos típicos de cada espécie. A espécie humana tem os seus reflexos e padrões de comportamento inato. A filogenética faz parte da explicação do comportamento embora seja um aspecto da determinação mais propriamente inserido e estudado pela biologia por meio da etologia.

O segundo nível explicativo do comportamento, mais propriamente inserido na psicologia, seria o segundo nível de determinação do comportamento, qual seja, a **ontogênese**, que diz respeito à história de vida de cada um ou, ainda, aos operantes modificados. Desde o momento em que nascemos, sobre os reflexos e padrões típicos de cada espécie vão surgir os comportamentos operantes que, por sua vez, vão entrar em interação com o mundo, modificando-o e sendo modificados pelas consequências que produzem. A ontogênese ou história de vida de cada um é justamente sobre o que podemos intervir quando falamos de psicoterapia, de educação ou do trabalho do analista do comportamento aplicado e do psicólogo, em geral.

O terceiro nível de explicação do comportamento, para Skinner, seria o nível da **cultura e das práticas culturais** exercidas pela sociedade, forjada durante milhares de anos.

---

ausência de comportamento? A noção de comportamento operante é um excelente exemplo de modelo de seleção pelas consequências em ação, ou seja, a definição de comportamento operante já desmentiria a “acusação” de suposta passividade do sujeito no behaviorismo radical.

Então, no que diz respeito à explicação do comportamento, existem fatores criados no espaço de milhões de anos (filogênese), no espaço de milhares de anos (cultura) e no espaço de vida do indivíduo (ontogênese).

Um evento comportamental é, portanto, a confluência dos três níveis mencionados nos parágrafos anteriores (filogênese, ontogênese e cultura). O indivíduo é considerado pelo behaviorismo como único, singular e em constante construção da sua história comportamental, por dois processos, o da **variação e da seleção**. O que seria o processo da variação? O comportamento operante, ao contrário do respondente ou reflexo, não é eliciado. Ao contrário, é emitido pelo organismo. Na noção de emissão de comportamento operante existe um espaço para o acaso, ou seja, não é possível prever ou controlar a primeira emissão de um comportamento. As demais emissões serão explicadas pelo que ocorreu na sua história passada, mas na primeira emissão existe uma dose de acaso, bem como, variações que são absolutamente casuais. Assim como existem variações no código genético de um indivíduo, existem variações comportamentais que vão sendo selecionadas, ou na história da espécie ou na história do próprio indivíduo. A seleção irá agir no sentido de fortalecer ou de enfraquecer determinados tipos de comportamento, ou seja, produzimos consequências, quer sejam positivas (consequências favorecedoras da sobrevivência desse comportamento e/ou desse organismo), quer sejam negativas (desfavorecedoras da sobrevivência desse comportamento e/ou desse organismo). São as consequências que geram a manutenção de comportamentos ou alteração dos mesmos, diferenciando novas formas de interação com o mundo.

Quando um comportamento operante é selecionado? Quando uma emissão do mesmo no passado produziu uma consequência reforçadora, que aumentou sua probabilidade de ocorrência futura. Aqui cabe um comentário advindo da

nossa experiência pessoal, como ilustração do fenômeno: Algumas vezes alunos comentam: “*Professora, eu reforcei o comportamento daquele aluno e não deu certo*”. Podemos dizer que reforçamos um comportamento se não houve modificação do referido comportamento? Não. Caso não tenha havido alteração de frequência do comportamento é porque não o reforçamos, porque não encontramos uma consequência que tenha poder reforçador sobre aquele comportamento. Sendo assim, se não houve nenhuma alteração em relação ao aumento da probabilidade de emissão futura do comportamento é porque não houve reforço. Um exemplo de comportamento operante diferenciado (modelado) e selecionado em situação escolar seria o comportamento de ler. Ele é selecionado pelas consequências produzidas que aumentaram sua probabilidade de ocorrência, em outras palavras, por que o comportamento de ler gerou consequências pessoais e sociais (obtenção de informações, aumento de sucesso na vida em grupo etc.). Obviamente o operante de ler não existiu de forma completa em uma primeira emissão, mas o professor efetuou um procedimento de modelagem ou de aproximações sucessivas ao objetivo final, graduando as etapas em objetivos intermediários, que culminaram na produção de leitura.

O comportamento selecionado envolveu previamente um agir que, pelas consequências produzidas gerou novas formas de relação com o mundo. A proposta de determinação de Skinner é de uma causalidade histórica e probabilística ao invés de linear ou mecanicista. Aprendemos muito pela seleção das nossas próprias ações, ou seja, emitimos comportamentos operantes que são selecionados ou não. Outras formas de aprendizado, que não a iniciada pela própria experiência, ou em outras palavras, pela *aprendizagem pelas contingências*, se dão pela *imitação/modelação* ou, ainda, pelas *regras ou comportamento verbal*.

Caso tenhamos habilidade suficiente, podemos fazer alguma coisa simplesmente por termos visto alguém fazer, o que seria exemplo de aprendizagem por imitação ou modelação (aprendizagem pelo modelo<sup>3</sup>). É claro que nem tudo pode ser aprendido por imitação do modelo. Ex.: Eu posso ver um neurocirurgião fazendo uma neurocirurgia e nem por isso terei condições de imitar esse comportamento, mas se eu também for um neurocirurgião, com os pré-requisitos necessários para imitar uma nova técnica, tenho condições de reproduzir aquilo que vejo o outro fazer.

O comportamento aprendido por regras envolve comportamento verbal e trata-se de outra forma de aprender. Por um conjunto de instruções obtidas pela leitura de um manual ou pela explicação de alguém, posso ter condições de solucionar um problema inteiramente novo para mim ou executar alguma tarefa nunca antes executada. Não precisamos aprender única e exclusivamente pela nossa própria experiência, podemos aprender pela experiência do outro, seja pela observação do que o outro faz (modelação), seja pelo auxílio do comportamento verbal (aprendizagem por regras).

O ser humano, bem como o seu comportamento é sempre uma combinação dos três níveis de determinação, a ontogênese, a filogênese e a história cultural do grupo ao qual ele pertence de modo único e absolutamente singular. A singularidade existe pela configuração dessas histórias, que nunca será exatamente a mesma para todos os indivíduos. A história filogenética é a mesma para os indivíduos da mesma espécie. Já a história individual e a história social, mais

---

<sup>3</sup> Um equívoco bastante comum, talvez pela semelhança morfológica das palavras, é confundir modelação (aprendizagem pelo modelo) com modelagem (reforço diferencial de aproximações sucessivas ao desempenho final).

especificamente a individual, jamais será exatamente a mesma para duas pessoas, bem como, a confluência das três histórias. Sendo assim, nunca teremos um ser humano exatamente igual ao outro.

Acerca da relação entre **causalidade e comportamentos encobertos**, poderíamos dizer que os comportamentos encobertos, conforme já mencionamos, são aceitos como fenômenos passíveis de estudo no behaviorismo radical ao contrário do behaviorismo watsoniano. Porém, eles não possuem *status* causal, ao contrário, eles são fenômenos a serem explicados. No entanto, em nossa cultura, os eventos internos são tomados como causa do comportamento público. Para o behaviorismo radical, aquilo que pensamos ou sentimos não é a causa iniciadora do nosso comportamento. Não choramos por estarmos tristes, nós choramos e ficamos tristes, provavelmente, porque algo aconteceu. Não dançamos por estamos alegres, dançamos e também ficamos alegres porque sentimento e ação pública estão inseridos em um contexto mais abrangente. Quaisquer eventos encobertos (pensamentos, sentimentos e outros) são vistos como fenômeno a ser explicado e não são tomados como 'a' explicação. Essa é uma diferença chave entre a concepção behaviorista radical e a concepção que diz respeito à cultura em geral e a outras correntes psicológicas que existem concomitantemente.

## ***2. O que o profissional deve conhecer para atuar em consonância com a proposta analítico-comportamental no ensino (Rodrigues, 2005, 2007 e 2008)***

Quais são os principais elementos a serem conhecidos em uma proposta analítica comportamental para o ensino? Listamos quatro pontos que retiramos da

literatura especializada, ou seja, dizem respeito ao que os profissionais da área consideram importante que os profissionais de educação saibam a respeito de behaviorismo (Bijou, 1970; Gioia, 2001 e Zanotto, 2000). Efetuamos em nosso trabalho de Doutorado (2005) e em posteriores (2007/2008) uma categorização que guiasse a análise de teses e dissertações que se prestassem a oferecer propostas de formação a profissionais de educação (que fossem identificadas com a abordagem analítico comportamental). Tal categorização acabou por se revelar uma espécie de guia a respeito de elementos de propostas formativas que objetivem preparar o profissional de educação para atuar na perspectiva da análise do comportamento. Propostas formativas, na referida abordagem devem conter, em nossa opinião (baseada na revisão de literatura acima mencionada), pelo menos alguns sub-elementos dos quatro aspectos a seguir:

- Filosofia da ciência (Compreensão dos princípios filosóficos do behaviorismo radical e, por conseguinte, da análise do comportamento e suas implicações para as práticas educacionais);
- Conceitos básicos do behaviorismo radical e análise do comportamento;
- Método de pesquisa da análise do comportamento;
- Formação para o ensino.

### ***2.1. Filosofia da ciência***

Em relação à filosofia da ciência, é importante incluir temas como: o **modelo de determinação ou de causalidade do behaviorismo radical** (três histórias e níveis de seleção do comportamento), e o **papel dos fatores inatos**. É bastante comum ouvirmos dizer que o behaviorismo despreza completamente qualquer tipo de fator inato na explicação do comportamento, o que não pode ser considerado verdadeiro, uma vez que a filogênese é um dos elementos considerados por Skinner como parte do modelo de determinação de comportamento.

Outros aspectos importantes sobre a filosofia da ciência: conhecer sobre a concepção da abordagem em relação a **eventos privados**, ou seja, como a abordagem trata fenômenos como a subjetividade. Além disso, é também importante incluir conteúdo sobre como a abordagem entende a **singularidade humana**, a indicação de diferenças em repertórios individuais, e também a maneira como a abordagem entende a questão da **liberdade e dignidade humanas**. Este último aspecto remete ao esclarecimento do que a abordagem entende por controle. A palavra 'controle' é utilizada na abordagem como a descrição de contingências responsáveis pela ocorrência do comportamento, com sentido de explicação do comportamento. Explicar o comportamento equivale a ter conhecimento de quais são as variáveis responsáveis pela produção desse comportamento e, por conseguinte, ter conhecimento sobre o que controla esse comportamento. Porque é importante saber sobre o controle do comportamento? Porque é o que possibilita tanto o autocontrole, como o contra controle, o planejamento da cultura e qualquer outro tipo de intervenção, entre as quais a intervenção educativa.

## ***2.2. Conceitos básicos de análise do comportamento***

Em relação aos **conceitos básicos de análise do comportamento**, iremos apenas citá-los, porque bons manuais já existentes em profusão podem esclarecê-los com bastante propriedade. Os conceitos básicos de análise do comportamento dizem respeito à descrição de princípios embasados e apoiados em dados, bem como aos enunciados que descrevem relações demonstradas entre variáveis, exaustivamente demonstradas em experimentos. Quais sejam: Conceitos de **comportamento operante**, objeto de estudo e de pesquisa da análise do comportamento como relação homem-ambiente, em que o primeiro atua sobre o mundo e é modificado pelas consequências de

sua ação e **condicionamento operante**; conceitos de **contingências de reforçamento**, ou de relações entre a ocasião em que o comportamento ocorre, o próprio comportamento e as consequências por ele produzidas; fatores contextuais como saciação e privação de estímulos reforçadores (operações estabelecedoras).

Também são conceitos básicos na abordagem o **reforço positivo** e o **negativo**, seja primário, secundário ou generalizado. A naturalidade e a artificialidade do reforço, os esquemas de reforçamento, a punição, a extinção e as implicações do uso generalizado do controle aversivo também são de conhecimento obrigatório, assim como os procedimentos de instalação e diferenciação da resposta e todos os seus componentes, que atuam sob condições antecedentes e/ou consequentes ao comportamento, como: modelagem, modelação, instrução, entre outros. Outros conceitos básicos para a abordagem seriam o controle de estímulos do comportamento operante, como a discriminação, a generalização, a equivalência de estímulos, a discriminação condicional etc.. Além disso, temas como motivação e comportamento verbal, aberto ou encoberto, do tipo tato, textual, ecoico, intraverbal, e contingências envolvidas em sua aquisição e manutenção também devem ser conhecidos.

### ***2.3. Métodos de pesquisa na Análise do Comportamento***

Um terceiro componente importante da formação de professores nessa abordagem é o conhecimento sobre os **métodos de pesquisa da análise de comportamento**. Diz respeito a conhecer como é que se faz demonstração de relações funcionais ou avaliação da aplicação prática das intervenções analítico comportamentais. Diz respeito também aos procedimentos de investigação experimental que se caracterizam por privilegiarem sujeito único e linha de base múltipla. Ao contrário do que algumas pessoas

possam supor, a pesquisa behaviorista não é feita prioritariamente com análise estatística grupal (grupo experimental e grupo controle), apesar de ser um tipo de pesquisa bastante valorizada na psicologia e outros campos de estudo. A análise do comportamento utiliza o próprio sujeito como parâmetro e não grupos. Outros elementos a serem inseridos na formação em pesquisa seriam aspectos da pesquisa básica e aplicada.

#### ***2.4. Formação para o ensino escolar (Rodrigues, 2005, 2007 e 2008)***

Em nossa experiência com formação de professores, verificamos que os princípios do behaviorismo radical podem ser aplicados na educação em qualquer nível, seja na educação presencial ou à distância e em qualquer nível de ensino, desde a pré-escola até o ensino de pós-graduação.

**Sobre a formação para o ensino propriamente dito**, seria importante que um profissional de educação tivesse acesso, em primeiro lugar, à **concepção de ensino-aprendizagem** da abordagem, que entende ensino como arranjo sistemático de contingências, efetuado para facilitar a aprendizagem. Existe também a defesa do ensino como transmissão de conhecimento social e culturalmente acumulado pela humanidade, em contraposição à ênfase nas descobertas feitas pelo aluno. O aluno pode aprender por conta própria e geralmente isso até ocorre, porém, quem é ensinado aprende em maior quantidade e em espaço menor de tempo, com menos dificuldades e percalços. A concepção de aprendizagem em situação escolar é a de mudança de comportamento decorrente do ensino.

A **concepção de conhecimento** é um dos elementos de uma formação analítico-comportamental voltada ao ensino e diz respeito à aquisição de comportamento verbal sobre algo (saber falar sobre coisas) ou à aquisição de habilidades (saber fazer coisas).

Já a **concepção de educação**, terceiro elemento, aliado aos anteriores, diz respeito ao preparo para o mundo existente fora da escola e no futuro, ou seja, os objetivos educacionais últimos são voltados para o futuro, como a formação de autonomia e autogoverno do sujeito.

#### *2.4.1. Formação para o ensino – papel do professor (Zanotto, 2000; Rodrigues, 2005/2007/2008)*

Qual é o **papel do professor** nessa abordagem? É um papel muito importante. O professor é o responsável pelo planejamento de contingências educativas dentro dos princípios e com o uso de conceitos básicos da abordagem. O professor faz isso, primeiramente, identificando qual é o **repertório inicial do aluno**, ou seja, qual o nível de conhecimento do aluno e quais são suas possibilidades iniciais. Isso equivale a identificar o “para quem ensinar” de Zanotto (2000). Para conhecer quem vai ensinar, o professor deve aprender a observar e registrar o comportamento do aluno, para identificar repertórios comportamentais, para identificar presença ou ausência de pré-requisitos para a aprendizagem em questão, para identificar diferenças individuais entre os alunos e, o que é bastante comum acontecer, identificar diferentes suscetibilidades aos diferentes tipos de reforço, sejam eles naturais ou arbitrários (existem muitas diferenças entre um e outro tipo embora ambos possam ser utilizadas).

O segundo aspecto relativo ao papel do professor é o de **explicitar objetivos educacionais**. Em um primeiro momento, conforme já mencionado, faz-se um diagnóstico do repertório existente, identifica-se o para quem se ensina. Em um segundo momento, partindo do repertório inicial, deve-se definir quais são os objetivos de ensino. Quem não sabe para onde vai, muito provavelmente, não chega a lugar nenhum. Daí a importância de termos objetivos educacionais claros,

podendo ser objetivos terminais ou intermediários. Tais objetivos devem ser, preferencialmente, expressos em termos comportamentais claros, com descrição de desempenhos esperados, podendo abarcar amplos espectros de comportamentos, sejam comportamentos acadêmicos ou relativos aos conhecimentos e habilidades afetos à dada área de conhecimento; sejam sociais ou favorecedores de relações produtivas e de diálogo entre professor-aluno, aluno-aluno etc.; além daqueles que são favorecedores de autogoverno motivacional, ético e intelectual como comportamentos precorrentes de estudar, solucionar problemas e construir reforçadores.

É importante ensinar o aluno a ser independente na busca de seu próprio conhecimento e, portanto, é legítimo incluir ensino de autonomia como objetivo educacional. Legítimo embora com dificuldades adicionais para ser implementado. Porém, se o aluno é ensinado a estudar, a solucionar problemas, a construir os seus próprios reforçadores, ele fatalmente irá se tornar um sujeito autogovernado, auto motivado e, portanto, autônomo.

Existem outros aspectos importantes do papel do professor. O terceiro deles é que deve **selecionar os conteúdos acadêmicos** para consecução dos objetivos e, em quarto lugar, deve **propor quais os procedimentos para consecução dos objetivos**. Esses procedimentos comportam um amplo espectro de habilidades que o professor poderia possuir:

- **Minimizar ou eliminar contingências aversivas**, bastante comuns nas escolas, desde tempos imemoriais. Os alunos, ainda hoje, estudam mais para se livrar de possíveis consequências negativas (reforço negativo) do que pelo prazer de estudar ou pelo aumento da competência no conhecimento e no trato de alguns assuntos (reforço positivo). Isso sem falar dos problemas e polêmicas relacionadas à utilização de punição.

- Outro procedimento é o referente à habilidade de **fornecer condições consequentes ao comportamento do aluno**, com privilégio para a utilização correta e efetiva de reforçadores, quer sejam arbitrários ou naturais; dando preferência ao uso de confirmação de desempenho, indicação de progresso, trabalho preferido e aprovação social. Tais exemplos são importantes para diferenciarmos reforços muito distantes dos que geralmente se encontram no ambiente escolar e, principalmente, muito distantes do desempenho que se deseja instalar e que, na vida natural, dificilmente seriam autoproduzidos pelo comportamento em questão. Caso o professor ainda não tenha conseguido instalar o repertório comportamental que produza reforçadores por si só, poderá utilizar alguns reforços arbitrários, mas com preferência para os reforços arbitrários do tipo social e do tipo mais facilmente encontrado dentro do ambiente da sala de aula. Reforçadores muito artificiais são contra indicados.
- O professor deve também **substituir progressivamente reforçadores arbitrários por reforçadores naturais**. Em outros termos, o professor pode utilizar reforçadores arbitrários no início da aprendizagem, mas sempre com o compromisso de substituí-los por reforçadores naturais ao longo do tempo.
- Os aspectos anteriores relacionam-se com a tarefa de **promoção da manutenção e generalização do comportamento após a sua instalação**, o que torna o aluno independente de reforço arbitrário. O aluno só irá continuar estudando no mundo fora da escola e no futuro caso ele consiga produzir seus próprios reforçadores como decorrência do comportamento que ele está emitindo.
- O professor também deve ter respeito ao **ritmo do aluno** estabelecendo critério comportamental para reforçamento e individualização do ensino.
- O professor deve **graduar conteúdos por dificuldade**, transformando-o em pequenos passos e em seqüência. Em outras palavras, realizar modelagem dos comportamentos que deseja ensinar, expressos nos objetivos curriculares.
- **Deve propor e executar estratégias e procedimentos de ensino**, atuando sobre as condições antecedentes e

consequentes ao comportamento, por intermédio de modelagem, modelação, instruções, *fading*, *timeout*, instigação, treino discriminativo, discriminação condicional, discriminação condicional por exclusão etc..

- O professor pode **utilizar tecnologia do ensino**? O que seria considerado tecnologia do ensino? Sim, ele pode aplicar materiais programados, manuais, *softwares* educacionais ou pacotes instrucionais. No Brasil, os pacotes instrucionais mais identificados com análise do comportamento e mais conhecidos também são o PSI (*Personalized System of Instruction*) e o IP (Instrução Programada). O PSI é o ensino personalizado e individualizado, desenvolvido pelo psicólogo americano Fred Keller, na Universidade de Brasília, na década de 1960. Já a Instrução programada é o “pacote instrucional” elaborado pelo próprio Skinner. Existem vários outros “pacotes instrucionais” que podem ser identificados com os princípios analítico- comportamentais, pouco conhecidos no Brasil (*Precision Teaching, Direct Instruction* etc.).
- Por último e não menos importante, o professor deve **avaliar o desempenho do aluno**, a partir dos objetivos e critérios de desempenho anteriormente estabelecidos. Deve avaliar não somente o desempenho do aluno, mas também o método e as condições de ensino, utilizando a avaliação do processo ensino-aprendizagem como condição para replanejamentos, sempre tentando observar e manter registro do comportamento dos alunos como base para identificação de repertórios, para modificação de materiais e procedimentos de ensino bem como, para estabelecer critérios de desempenho.

### ***3. Mitos e preconceitos***

O behaviorismo radical e a análise do comportamento estão envoltos em muitos mitos e preconceitos, na área da educação e em outras áreas de atuação, na própria psicologia e em áreas afins. Rodrigues (2000, 2002) realizou um rastreamento da literatura a respeito de quais explicações existiam para tais mitos e para o fenômeno de oposição generalizada ao

behaviorismo. Na extensa revisão de literatura realizada na ocasião encontramos vários tipos de críticas, entre as quais, três grandes grupos:

1. Baseadas em equívocos: maior parte das críticas dirigidas ao behaviorismo, críticas em que o autor desconhece as concepções que critica, utilizando exclusivamente as suas próprias concepções como se da abordagem criticada fossem;
2. Baseadas em discordâncias: críticas em que as concepções do autor são diferentes das do behaviorismo e onde há conhecimento de ambas, ou seja, a crítica às concepções do behaviorismo não é feita com base exclusiva nas próprias concepções do crítico, mas com conhecimento em relação às concepções da teoria criticada;
3. Baseadas em fatores relacionados aos analistas do comportamento.

Discorreremos brevemente sobre cada uma delas a seguir:

### ***3.1. Mitos e preconceitos: equívocos***

Os equívocos são os fatores de discordância mencionados em maior quantidade na literatura. Eles compreendem as críticas relacionadas a **conhecimento inaccurado, conhecimento parcial, desconhecimento da abordagem ou, ainda, a algum tipo de conhecimento datado**. Os equívocos estariam ligados aos repertórios individuais dos críticos, percepções negativas e enviesadas, textos didáticos e cursos ministrados, alguns tipos de distorções feitos em comunicados da mídia, entre outros fatores.

Na origem de equívocos existem também alguns fatores relacionados à **terminologia utilizada pela abordagem**. A abordagem utiliza alguns termos com sentido técnico diferenciado daquele que é utilizado na linguagem do senso comum. Um exemplo é o da própria

palavra 'comportamento'. Esta palavra tem um significado no senso comum e, para o behaviorismo radical/análise do comportamento, tem um significado diferente. No dia a dia entendemos comportamento como uma ação exclusivamente observável, geralmente designada por verbos de ação: falar, andar, comer, enfim, coisas que eu posso ver o outro fazendo. Para a abordagem analítico-comportamental, a palavra 'comportamento' designa outros tipos de ação que não as exclusivamente observáveis. Inclui também ações que se passam no mundo dentro da pele do indivíduo.

Existe também um terceiro grupo de fatores produtores de equívoco, os relacionados ao **desenvolvimento histórico do Behaviorismo Radical / Análise do Comportamento, o da complexidade crescente da obra de Skinner**. Ao lermos um texto inicial da obra de Skinner, podemos perceber que vários conceitos-chave da obra do autor só seriam amadurecidos anos mais tarde. Caso alguém leia exclusivamente a obra inicial de Skinner e não tenha conhecimento das derivações, dos aprimoramentos e descartes posteriores, pode vir a efetuar algum tipo de crítica datada em relação à teoria.

O que geralmente acontece é as pessoas criticarem o behaviorismo radical com base nas suas próprias concepções e não fazerem um contraponto em relação à diferença entre as suas próprias posições e as posições que são preconizadas pela abordagem. O que acaba acontecendo, nesse caso, é que se critica alguma coisa com base naquilo que se presume sobre essa abordagem e não em relação à proposição da mesma, ou seja, mero equívoco<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> 1) Dizer que estudar o comportamento retira do foco os fenômenos privados, sem saber que o conceito de comportamento da abordagem inclui tanto os eventos públicos quanto os privados, ou seja, atribuir uma concepção de comportamento – conceito chave

Outro exemplo de equívoco bastante comum, inclusive na área educacional, seria a unificação indevida das propostas de Watson e Skinner. É bastante comum encontrar algumas críticas dirigidas ao behaviorismo, em geral, sem especificar a qual tipo de behaviorismo a crítica se dirige. Quando o crítico faz uma afirmação muito genérica e não endereça essa afirmação a nenhum tipo de behaviorismo ou autor behaviorista é como se o conteúdo ficasse muito diluído e a crítica perdesse a razão de ser. De fato, existem algumas críticas que são feitas para Skinner que, pelo conteúdo, poderiam ser mais corretamente dirigidas a Watson. No entanto, eles são dois pensadores distintos. Não é possível igualá-los sem uma boa dose de equívoco, uma vez que eles têm posições bastante diferenciadas em relação a muitos aspectos, incluindo aspectos essenciais. Watson é o criador da primeira versão de behaviorismo, denominada behaviorismo metodológico. Skinner é um autor mais recente e é um dos principais representantes da versão behaviorista denominada behaviorismo radical. Quais são as principais diferenças entre Watson e Skinner? Uma das principais diferenças entre ambos é que Watson não aceitava como objeto de estudo aquilo que não pudesse ser diretamente e publicamente observado (ver Quadro 1). Então, se algum fenômeno não pudesse ser observado por dois ou mais observadores e, conseqüentemente, fosse impossível existir um critério de verdade por acordo entre diferentes observadores, Watson consideraria ser tal fenômeno impossível de ser estudado. Tal posição foi uma reação ao introspeccionismo, posição metodológica

---

por tratar-se de seu objeto de estudo – que não é a da abordagem; 2) Confundir Watson com Skinner; 3) Confundir comportamento operante com respondente; 4) Dizer que exista defesa de controle aversivo do comportamento; 5) Atribuir passividade na relação operante com o mundo (desmentida pela própria definição do termo em questão); entre outros (Rodrigues, 2006).

com predomínio vigente na época em que Watson elaborou sua proposta ou versão behaviorista. Skinner tem posição diferenciada em relação ao objeto de estudo da abordagem. Ele aceita estudar fenômenos não observáveis, entendendo que o comportamento pode não ser observável diretamente, o que não quer dizer que comportamentos não acessíveis diretamente não possam ser observados de modo indireto.

A que se refere o adjetivo ‘radical’ do behaviorismo de Skinner? Ele é radical porque, em primeiro lugar, nega absolutamente a existência de algo que escapa ao mundo físico ou ao mundo natural, não é nem mentalista e nem dualista e não divide o homem em duas partes. Também é radical porque aceita absolutamente ou radicalmente todos os fenômenos comportamentais sejam abertos ou encobertos, públicos/observáveis ou privados/não observáveis diretamente. Sendo assim, o sentido de ‘comportamento’ para o behaviorismo radical, conforme já mencionado, abarca também todos aqueles fenômenos que ocorrem no ‘mundo sob a pele’ e que, em um sentido cotidiano, não são denominados comportamento. Normalmente, quando as pessoas falam em comportamento, não pensam em termos como pensamento, sonhos, emoções, fantasias, devaneios etc. No entanto, no behaviorismo radical a acessibilidade restrita dos comportamentos encobertos (acessíveis diretamente somente ao próprio indivíduo que se comporta), não torna esses fenômenos menos comportamentais e também não torna esses fenômenos impossíveis de serem estudados. O acesso indireto gera um problema metodológico, mas não retira de cena tais fenômenos como objetos de estudo para o behaviorismo radical. Em outras palavras, o acesso indireto não é um problema insolúvel para Skinner, ao contrário de Watson. Portanto, dizer que o behaviorismo descarta o estudo de fenômenos subjetivos é um exemplo de crítica

### Quadro 1. De Watson a Skinner – Objeto de estudo/ metodologia

<b>Watson</b>	<b>Skinner</b>
Behaviorismo Metodológico	Behaviorismo Radical (no sentido de raiz)
<i>Não aceitava como objeto de estudo o que não fosse observado por limites metodológicos de ausência de</i>	Aceita estudar fenômenos não observáveis, entendendo que o nosso objeto de estudo deva ser o comportamento, indo ao âmago da questão em dois aspectos, a seguir:  – Nega absolutamente e existência de algo que escape ao mundo físico/natural (não é mentalista e nem dualista)  – Aceita absolutamente todos os fenômenos comportamentais, sejam abertos ou encobertos, públicos ou privados, observáveis e não observáveis

equivocada, ou seja, que confunde dois tipos de behaviorismo e dois autores diferenciados, além de se equivocar também na concepção de comportamento que norteia a abordagem.

A segunda principal diferença entre Watson e Skinner é que Watson estudou predominantemente o comportamento e o condicionamento respondente. Já Skinner não somente estudou como propôs o conceito de comportamento operante e sua aprendizagem. O objetivo do texto não é efetuar uma comparação entre autores ou tipos diferenciados de comportamento, mas consideramos pertinente oferecer ao leitor um panorama

**Quadro 2.** Comparação Comportamento Respondente x Operante

<b>Características</b>	<b>Comportamento Respondente</b>	<b>Comportamento Operante</b>
Unidade de análise e paradigma	S – R	R – S ou Cpto – Consequência
Função dos elementos do paradigma	O <i>antecedente</i> tem a função de causar a resposta	A <i>consequência</i> é que mantém ou altera a probabilidade de emissão no futuro
Tipo	Inato ou aprendido	Emitido ao acaso ou aprendido
Forma de aprendizagem	Condicionamento respondente ou pavloviano	Condicionamento operante
	É adquirido por emparelhamento ou pareamento de um estímulo incondicionado com um estímulo neutro	É fortalecido por consequências do tipo reforçadoras (reforço)
Aparecimento	É eliciado	É emitido
Refere-se à	Reflexos (simples ou condicionados)	Tudo o que se diz, faz ou pensa
Descobridor e nome mais conhecido (diferente de “inventor”)	I van Petrovitch Pavlov	B. F. Skinner
Definição	Resposta eliciada por um estímulo particular (seja incondicionado ou condicionado)	Comportamento que produz consequências sobre o ambiente e é por elas afetado.

Determinação	É causado (há causalidade linear, em sentido estrito). O estímulo 'causa' a resposta	É probabilístico (existe alteração de probabilidades e não relação causal linear/direta)
Estímulos envolvidos	Estímulos neutros e condicionados são os mesmos, mas apenas após um processo de emparelhamento com um estímulo incondicionado. Ou seja, sua natureza depende do tipo de interação organismo – ambiente estabelecida.	O estímulo reforçador (consequência que altera a probabilidade de ocorrência no futuro, no sentido de aumentá-la) só pode ser definido como tal a posteriori. Caso tenha havido aumento de frequência do comportamento que o antecede pode ser considerado reforçador. Ou seja, sua natureza também depende da relação organismo-ambiente estabelecida
Rigidez x variabilidade	Um reflexo só é aprendido em referência a um já existente no equipamento biológico do indivíduo. Os reflexos inatos são a base dos condicionados e são comuns a todos os indivíduos da mesma espécie. É mais fixo e ligado à filogenia	Refere-se mais à aprendizagem do que ao comportamento previamente existente no equipamento biológico do indivíduo. Permite mais variabilidade. É mais variável e ligado à ontogenia e aspectos socioculturais (respeitando os limites dados pela filogenia, logicamente)
Extinção	Um reflexo aprendido pode ser extinto. Um inato não. A extinção se dá pela apresentação repetida do estímulo condicionado na ausência do estímulo incondicionado.	Um operante pode ser fortalecido, a partir de emitido. Também pode ser extinto. A extinção se dá pela quebra de conexão entre comportamento e consequência (não mais produzida pelo comportamento).

Recuperação espontânea	Pode haver, mas sem novos pareamentos entre S incondicionado e condicionado torna a desaparecer.	Pode haver, mas sem novos reforços retorna ao nível operante.
Modelagem comportamental	Não é uma questão para o comportamento respondente	É um conceito básico para o comportamento operante como meio de se aprender comportamentos novos
Emparelhamento ou Pareamento de estímulos	É um conceito básico para o condicionamento respondente como condição para estabelecimento de novos reflexos	Não é uma questão para o comportamento operante.
Reforço	Não é uma questão para o comportamento respondente	É um conceito básico para o comportamento operante, é uma operação de consequenciação de comportamentos
Relaciona-se com a explicação de	Explica parte dos comportamentos, especialmente as emoções aprendidas	Explica a maior parte das ações humanas e de outros animais (que não sejam reflexas)

geral das diferenças entre comportamento respondente e operante que se encontra no Quadro 2.

### ***3.2. Mitos e preconceitos: possíveis discordâncias***

Já as críticas baseadas em ***discordância***, não seriam as baseadas em equívocos ou mesmo

preconceitos (como as anteriores), existindo em menor frequência e sendo menos mencionadas pela literatura. Dizem respeito às divergências baseadas em conhecimento sobre o objeto criticado. Estas seriam justamente as críticas com as quais valeria a pena dialogar, além das próprias críticas internas. Como em qualquer outra teoria, nem todos os behavioristas radicais pensam exatamente da mesma forma, existindo diferentes posições em relação a alguns aspectos da teoria entre representantes da mesma abordagem. Uma crítica baseada em discordância é aquela em que é possível identificar uma real incompatibilidade entre os pressupostos do behaviorismo radical e da análise do comportamento, e os do indivíduo que critica.

Esta incompatibilidade entre pressupostos pode estar centrada em vários pontos, entre eles **aspectos filosóficos e epistemológicos**. Por exemplo, se a concepção de homem do indivíduo (dualista) for muito diferente da concepção de homem do behaviorismo radical (monista), é natural que exista uma discordância. Porém, a crítica, para ser discordante, deve conhecer ambas as concepções. O mesmo ocorre em relação a **discordâncias metodológicas**.

O leitor pode estar se perguntando agora: Uma vez que existem também algumas críticas, ainda que em menor quantidade, baseadas em **discordâncias**, quais seriam elas? Não pretendemos apresentar todas, mas alguns exemplos podem ser expostos a seguir. Para uma pessoa que acredita ser a **subjetividade humana** o fator explicativo do comportamento e não um objeto ou um fenômeno comportamental a ser estudado, é natural que ela tenha uma discordância em relação ao behaviorismo radical. Porém, nesse caso, o crítico deve saber que para o behaviorismo radical a subjetividade humana é um fenômeno comportamental a ser analisado, portanto, a subjetividade seria um fenômeno a ser explicado e não

uma entidade explicativa do comportamento. Trata-se de mais um fenômeno a ser estudado e a ser explicado como qualquer outro fenômeno comportamental seja ele encoberto/privado, seja ele aberto/público.

Outro exemplo de possível discordância seria a **ênfase em um agente causal subjetivo mesmo aventando a possibilidade de existência de fatores biológicos e sociais atuantes**. Para o behaviorismo radical, conforme já mencionado, o que se passa no mundo sob a pele, a subjetividade, não tem **status** causal. Por outro lado, também não existe descarte de possíveis fatores biológicos influenciando o comportamento e ainda menos de fatores sociais. Mas, se a concepção do crítico acerca do fenômeno subjetivo for o de que ele tem um sentido explicativo do comportamento de modo independente de outros fatores externos, ainda que biológicos, considerando que eles possam ser internos ao organismo, porém externos à subjetividade, então o crítico terá uma posição diferenciada e realmente irá discordar dos pressupostos do behaviorismo radical.

Outro exemplo de discordância seria **considerar o homem como agente único de sua própria história, livre de qualquer determinação causal incluindo a história sociocultural do qual faz parte e responsável por suas próprias escolhas, dotado de livre arbítrio**. Para o behaviorismo radical, o homem é agente de sua própria história, mas não é agente único. Ele é agente de sua própria história, porém forjado nessa própria história, e existe a procura de explicação, a crença da possibilidade de desvendar a causalidade de um fenômeno determinado. Para o behaviorismo radical não existe a possibilidade de se considerar um homem como sendo autoproduzido, autodeterminado, livre de qualquer outro tipo de determinação causal. Se o crítico souber disto, porém, acreditar na existência de livre arbítrio, com certeza não poderá se identificar com a abordagem behaviorista radical.

A concepção de homem também pode se constituir em possível discordância (além de equívoco). A **concepção de homem em nossa cultura divide o ser humano em duas partes ou substâncias, uma material e uma imaterial**. Uma delas, a material, seria responsável por fenômenos comportamentais e a outra, a imaterial, seria responsável por fenômenos tradicionalmente conhecidos como mentais, pela alma num sentido metafísico ou entidades internas explicativas como estruturas cognitivas, estruturas de personalidade, pré-existentes ou pré-determinadas. Esta concepção de homem, além de dicotômica ou dualista, ou seja, além de dividir o homem em duas partes (material e imaterial), **divide o ser humano também em uma parte humana e outra animal**. Nos dois casos (dois tipos de divisão) haverá discordâncias em relação ao behaviorismo. É evidente que existem diferenças entre diferentes espécies, a espécie humana possui muitas peculiaridades em relação às outras espécies, sendo a principal peculiaridade a capacidade de produção de comportamento verbal. Esta é uma característica bastante diferenciadora do homem em relação aos outros animais, mas não nega e nem afasta a natureza animal do homem. Portanto, a concepção de homem para o behaviorismo radical é uma concepção monista e não uma concepção dualista. Em relação à dicotomia advinda do dualismo cartesiano, não há razão nenhuma para ser prolongada ou não ser por uma questão de preferência e aí cada um tem sua opinião. No behaviorismo radical a concepção é realmente monista. Também não existe a separação do contínuo evolutivo da natureza, estando centrado dentro do reino animal embora com características diferentes de qualquer outra espécie.

Outras possíveis discordâncias, relativas a aspectos metodológicos, seriam: **discordar da possibilidade de uma ciência humana ter como objetivo conhecer seu objeto de estudo e a partir daí criar técnicas de**

**intervenção úteis em psicoterapia, educação ou qualquer outro campo aplicado.** Mas aí colocaríamos uma pergunta: qual a utilidade e qual o compromisso social de uma ciência que não possa ser utilizada em benefício do bem estar humano?

### ***3.3. Mitos e preconceitos: fatores relacionados aos analistas do comportamento***

Ainda dentro daqueles três grandes grupos de fatores relacionados à oposição ao behaviorismo radical, gostaríamos de comentar sobre o terceiro grupo de fatores, quais sejam, os **ligados aos analistas do comportamento**. São fatores que também contribuem para criar ou manter atitudes de oposição por si só ou aliadas a equívocos, discordâncias ou qualquer outro fator. Eles estão basicamente relacionados à **ausência de estratégias para lidar com as deturpações correntes e a uma deficiência no gerenciamento da dificuldade de interagir com o público externo, além do próprio público interno**. Quem é da comunidade behaviorista sabe do alto nível de exigência existente dentro da própria comunidade.

### ***3.4. Meias verdades comuns sobre behaviorismo radical/análise do comportamento na área educacional***

Em textos didáticos voltados ao público educacional e mesmo no discurso de profissionais da área, além dos equívocos, também é comum encontrarmos uma série de afirmações que podem ser consideradas “meias verdades”, além dos completos equívocos<sup>5</sup>. É comum, por exemplo, a equiparação da “didática behaviorista” às propostas tradicional e tecnicista de ensino. Não

---

5 Gioia (2001) encontrou maciçamente imprecisões em material voltado ao ensino de análise de comportamento a professores quanto a conceitos básicos da Análise do Comportamento, princípios básicos do Behaviorismo Radical e visão de Skinner sobre ensino.

pretendemos nos aprofundar nos princípios de tais propostas, mas o fato é que as proposições behavioristas radicais chegam a ser, por vezes, incompatíveis com os do ensino tradicional. A defesa do controle aversivo do comportamento, por meio de punições, presente no ensino tradicional, por exemplo, opõe-se francamente a uma proposição behaviorista radical.

Já o ensino tecnicista é uma vertente educacional calcada em inúmeras influências que tornam impossível efetuar uma correspondência ponto a ponto entre uma e outra. A possibilidade de utilizar tecnologia de ensino não nos parece suficiente para igualar ambas as propostas, vindas de diferentes nascedouros e com múltiplos elementos compondo-as.

Sobre as influências filosóficas do behaviorismo radical, é comum atribuir origens filosóficas positivistas, quando as raízes estariam mais corretamente centradas na epistemologia pragmatista. O termo “positivista” é muito discutível por ser uma concepção muito ampla e, portanto, um pouco “imprestável”. Um rótulo com muita extensão e pouca definição torna o seu conteúdo muito diluído. A ciência em geral, especialmente a natural, onde o behaviorismo radical se situa, tem raízes positivistas. Skinner combate a metafísica e acredita ser possível conhecer o seu objeto de estudo e nele intervir. Mas essas duas últimas razões seriam suficientes para incluir o behaviorismo no positivismo, numa relação unívoca e direta?

Também há os que atribuam características “mecanicistas” ao behaviorismo skinneriano e os que o definem, novamente de forma muito ampla, como empirista. Skinner de fato enfatiza a suposição de determinismo, em oposição à ausência de causalidade. Isso pode ser razão para a associação com mecanicismo. Já em relação ao empirismo, existem tantos empirismos e com caracterís-

ticas tão diferenciadas, indo de Hobbes a Berkeley, do materialismo e mecanicismo até o idealismo puro entre outras vertentes atuais, que se torna difícil, novamente, uma correspondência ponto a ponto. O que pode explicar tal associação entre Skinner e uma visão empírica é a sua valorização do dado empírico (Micheletto, 1999).

Para Micheletto (1999), tanto o positivismo, quanto o mecanicismo e o empirismo são bastante gerais e podem ser encontradas em propostas metodológicas bastante diferentes. Um exemplo que a autora nos fornece é o da defesa do determinismo e combate à metafísica, que orientaram tanto o positivismo de Comte quanto o materialismo dialético de Marx. A diferença é que em Comte esse determinismo refletiria as relações imutáveis da realidade, descritas em leis não variáveis. Já Marx negaria a imutabilidade e absolutismo de tais leis, enfatizando a transformação das leis que refletem múltiplas determinações de uma realidade processual e contraditória. Na obra de Skinner como na de qualquer outro autor existem momentos de aproximação e de profundo afastamento a uma característica qualquer de alguma corrente filosófica, como no caso do empirismo. Para o empirista a percepção do objeto é controlada pelo momento atual e pelo estímulo presente, já para Skinner, ela é resultado da história passada de reforçamento do indivíduo e de tudo o que ela contém.

Ainda para Micheletto (1999), o homem não é uma **tabula rasa** e conhecer é mais que responder a estímulos imediatamente presentes. A nossa percepção do mundo é nosso comportamento em relação a ele, e não pode ser confundido com o mundo propriamente dito.

Sendo assim, podemos dizer que o dado empírico é importante para Skinner? Sim, mas isto não o insere automaticamente nas concepções empiristas do conhecimento. Isso ocorre por duas razões, a primeira

é que ele difere na forma como explica a percepção e a segunda é porque o conhecimento não pode ser compreendido como representação do mundo, conforme professavam os empiristas, e sim como uma forma de ação sobre o mundo.

Como Micheletto bem ilustra, a forma como afirmações aparentemente corretas podem se esvanecer quando analisadas mais de perto, com mais profundidade e correção, além de menos preconceito.

“Se retomarmos o sentido que as propostas de observação, de combate à suposição metafísica de um agente iniciador, de controle e de determinação que se apresentam em textos marcados por uma vinculação com as ciências biológicas, e se retomarmos a forma como Skinner concebe seu objeto – múltiplo, processual, variável – e sua ciência; e a partir desta demanda formos buscar quem na filosofia da ciência pensa assim, não encontraremos nada mais distante que o positivismo, especialmente o positivismo de Comte, para quem a ideia de transformação é uma anomalia a ser evitada. Segundo essa análise, o pensamento de Skinner se afasta dos idealistas, se afasta do empirismo e do positivismo. Incorpora influências de Darwin, mas não se limita a elas, estendendo a amplas dimensões um princípio causal que dela retira.” (Micheletto, 1999; p. 43)

#### ***4. À guisa de conclusão: Quais elementos uma formação analítico-comportamental para professores deve conter?***

O desconhecimento generalizado acerca da análise do comportamento/ behaviorismo radical na educação, aliado a existência de mitos, equívocos e deturpações acerca do mesmo assunto é uma constante e um problema a ser contornado com a disseminação

de informação precisa e combate ao preconceito, que pode ser realizado, entre outras ações, pela proposição e execução de uma formação inicial e continuada que contenha elementos igualmente precisos e necessários para profissionais de educação em exercício (pós-graduação) e em formação inicial (graduação).

Com base na revisão efetuada e exposta anteriormente, acreditamos ser importante que tenham acesso a informação sobre Filosofia da Ciência (Behaviorismo Radical), Conceitos básicos da abordagem analítico-comportamental, Formação para o ensino (aplicação à educação) e Pesquisa/Metodologia analítico-comportamental.

Dentre os elementos que compõem a aplicação à educação propusemos o ensino da concepção de ensino, conhecimento e educação do behaviorismo radical/análise do comportamento, bem como papel do professor (Identificar Para quem ensinar; O quê ensinar; Para quem ensinar e Quanto está sendo ensinado). Também propusemos que deve contemplar tudo o que a abordagem possa trazer de contribuição sobre ensinar a “como ensinar” (Minimização ou eliminação de contingências aversivas; Utilização correta e efetiva de reforçadores; Promoção de manutenção e generalização do comportamento após sua instalação; Respeito ao ritmo do aluno; Observação e manutenção de registros sobre o comportamento dos alunos; Gradação dos conteúdos e da dificuldade; Propor e executar estratégias e procedimentos de ensino; Utilizar - ou não- tecnologia de ensino).

Em suma, uma formação que contemple uma psicologia do ensino (e não somente do desenvolvimento ou da aprendizagem) ao mesmo tempo em que forneça uma sólida formação teórica, filosófica e metodológica. Acreditamos que o conhecimento acurado pode combater o preconceito e a desinformação.

Vale ressaltar que a valoração do “como ensinar”, contribuição mais promissora, em nossa visão, que a análise do comportamento pode oferecer à educação, não é posição unânime em educação. Professores em geral negligenciam o método, usam controle aversivo e não consideram importante analisar processos de ensino e nem de aprendizagem. Além disso, a Psicologia ensinada aos professores é cognitivista desenvolvimentista. Para Gatti (1992) os processos de aprendizagem humana (e, acrescentaríamos, de desenvolvimento), “não conduz diretamente a traçar em paralelo uma trajetória para o ensinar” (p. 73). Muito embora teorias de ensino devessem, a nosso ver, assumir papel fundamental na formação docente, as enfatizadas são apenas as de desenvolvimento. Além do “desprezo” ao “como ensinar”, o privilégio de teorias cognitivistas/mentalistas na educação traz outros riscos à mesma, como o uso de variáveis internas na explicação para o fracasso escolar, de modo dissociado das condições de ensino oferecidas.

Em suma, a quantidade de habilidades a ser desenvolvida pelo professor é grande, complexa e sofisticada, no entanto, a formação existente é a do tipo analisada por Gioia (2001). Apesar da complexidade de uma formação analítico-comportamental para o ensino, descartar o conhecimento produzido em AC/BR para a educação e para a formação de professores é cometer o pecado da inocência, conforme Goldberg (1978). Para a referida autora, em clássico da Psicologia Educacional brasileira, muito do conhecimento oferecido pela psicologia à educação já existe, sendo, porém, subutilizado.

A psicologia e a educação brasileiras merecem contribuições pautadas em pesquisa empírica, dados confiáveis, valoração do como ensinar aliado a uma formação que contenha também formação teórica,

filosófica e metodológica, que seja livre de mitos e preconceitos; sejam os meramente categorizados como equívocos, sejam pontos polêmicos como meias verdades ou tópicos especialmente sujeitos a interpretações diversas e discordantes. Nossas crianças e escolas também.

## **Referências**

Bijou, S. W. (1970). What psychology has to offer education – now. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 3 (1), 65-71)

Carrara, K. (1992). Acesso a Skinner pela sua própria obra: Publicações de 1930 a 1990. *Didática*, 28, 195-212.

Gatti, B. (1992). A formação dos docentes: O confronto necessário professor x academia. *Cadernos de Pesquisa*. 81, 70-74.

Gioia, P. S. (2001). *A abordagem behaviorista radical transmitida pelo livro de psicologia direcionado à formação de professores*. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Goldberg, M. A. A. (1978). Psicologia educacional e educação: Uma relação teoricamente eficaz, porém praticamente ineficiente? *Cadernos de Pesquisa*. 25.

Micheletto, N. (1999). Bases filosóficas do behaviorismo radical. In R. A. Banaco. (Org.), *Sobre comportamento e cognição*. (pp. v. 1) Santo André, SP: ESETec.

Rodrigues, Maria Ester (2000). Identificação de fatores relacionados à oposição ao Behaviorismo Radical: Análise do relato verbal de ex-analistas do comportamento. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Rodrigues, M. E. (2002). *Behaviorismo Radical: Mitos e discordâncias*. Cascavel: Edunioeste.

Rodrigues, M. E. (2005). *A Contribuição do behaviorismo radical para a formação de professores – uma análise a partir das dissertações e teses no período de 1970 a 2002*. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Rodrigues, M. E. (2006). Behaviorismo: mitos, discordâncias, conceitos e preconceitos. *Educere et Educare*, 1 (2), 141-164.

Rodrigues, M. E. (2007) Formação de Professores em Análise do Comportamento. In: VIII Congresso Nacional de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE), 2007. VIII CONPE em CD ROM.

Rodrigues, M. E., & Moroz, M. (2008). Formação de professores e análise do comportamento: a produção da pós-graduação nas áreas de psicologia e educação. *Acta Comportamentalia*, 16, 347-378.

Skinner, B.F. (1989). *Recent issues in the analysis of behavior*. Columbus: Merrill Publishing Company

Skinner, B. F. (1974/1993). *Sobre o behaviorismo*. São Paulo: Cultrix

Zanotto, M. L. B. (2000). *Formação de professores: a contribuição da análise do comportamento*. São Paulo: EDUC.

## CAPÍTULO 3

Em sua tarefa de construção de um modelo explicativo não mentalista para o comportamento humano, B.F. Skinner escreveu sobre temas muitas vezes negligenciados na divulgação de sua obra. O texto de Maria Martha Hübner se dirige a esta questão: a consistência da obra skinneriana, que sem declinar da adesão aos princípios fundamentais do behaviorismo, se aplica da análise de sentimentos e de pensamentos à análise da cultura.

Maria Martha é professora na Universidade de São Paulo. Ela inicia seu texto destacando o papel de Skinner na Psicologia e na construção de um sistema de pensamento que reúne adeptos no mundo todo, distinguindo-o do behaviorismo de Watson. Expõe então a abordagem de Skinner aos sentimentos e, particularmente, ao amor. Esta questão que, aparentemente, seria alheia ao tratamento comportamental dos fenômenos, é ao contrário consistentemente tratada como *relação*, remetendo ao mundo social e explicitando a unicidade do comportamento.

Do mesmo modo, questões francamente sociais, que poderiam estar fora do alcance de uma ciência que trata do comportamento do indivíduo, estão perfeitamente contempladas na obra skinneriana. Isto está ilustrado pelos conceitos trazidos: os conceitos de “Quarto Estado”, da escola como instituição e das práticas culturais. Por fim, o texto de Maria Martha apresenta a proposta do Ensino Individualizado, uma das aplicações mais conhecidas da Análise do Comportamento à Educação.

Com a exposição panorâmica dos conceitos, a autora pretendeu, mais que um tratamento exaustivo, oferecer diretrizes para a exploração e aprofundamento em cada um, assim ampliando as alternativas para construir a escola antevista por Skinner, aquela na qual os alunos desejaram estar.

Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo

# *O Skinner que poucos conhecem: contribuições do autor para um mundo melhor, com ênfase na relação professor-aluno*

Maria Martha Costa Hübner  
Universidade de São Paulo

O presente texto apresenta um panorama da abordagem comportamental, expondo as concepções de Skinner sobre o Behaviorismo e suas análises relativas à educação, amor, utopia e alternativas ao ensino. Busca, sobretudo, desfazer uma confusão reinante de críticos da abordagem que não diferenciam Watson de Skinner, ignorando que este último propõe o modelo explicativo para o comportamento humano que inclui o estudo de fenômenos não observáveis, numa proposta não mecanicista e histórica. Apresenta a concepção de mundo de Skinner e o conceito de “o quarto estado”, na tentativa de indicar um possível caminho para um mundo melhor na abordagem skinneriana. Detalha, ainda, a concepção de ensino individualizado e as alternativas comportamentais ao sistema aversivo predominante em nosso sistema educacional.

B.F. Skinner (1904-1990) está no topo da lista dos mais eminentes cientistas que contribuíram para o avanço da Psicologia no século XX. Skinner aparece em primeiro lugar na lista dos 100 maiores colaboradores para a Psicologia no século XX. Freud obteve o terceiro lugar, perdendo para Piaget, o segundo colocado. A

pesquisa completa, detalhando os critérios usados para a qualificação, está em Haggbloom e colaboradores (2002), no texto “*The 100 most eminent psychologists of the 20th century*”, publicado na revista *Review of General Psychology*. Oito dias antes de sua morte recebeu da APA (American Psychological Association) o prêmio desta renomada associação por “*Destacada Contribuição à Psicologia ao longo da vida*”. O mestre de cerimônias teve que interromper um prolongado período de aplausos para iniciar a cerimônia de homenagem.

Behavioristas no mundo e no Brasil são muitos. Nos Estados Unidos a ABA (*Association for Behavior Analysis*), fundada em 1974, tornou-se a maior e mais poderosa Associação de Análise do Comportamento no mundo. Apresenta um quadro de 4200 membros nos EUA e 6500 em todo o planeta. No Brasil, a ABPMC (*Associação Brasileira de Psicologia e Medicina Comportamental*), fundada em 1991, tem 2600 membros. É a mais genuína representante da Análise do Comportamento (o nome contemporâneo dos behavioristas skinnerianos) no Brasil, uma abordagem de investigação e de aplicação que atrai um número crescente de pessoas a cada ano.

Apesar desse grande número de adeptos e estudiosos e do crescente impacto da Terapia Comportamental na mídia brasileira, e apesar do reconhecimento internacional, no Brasil, Skinner ainda é muito criticado e no bojo da crítica está uma grande confusão que é feita entre ele e seu antecessor John Watson. Ambos são muito diferentes em suas propostas, como veremos neste texto.

Relacionado a este erro, os temas mais comumente associados a Skinner são aqueles derivados da pesquisa básica com animais, tais como: caixas de Skinner, laboratório animal, ratos, condicionamento respondente e psicologia S-R. Poucos sabem que Skinner dedicou boa

parte de sua obra a temas como utopia, educação, amor, humor e linguagem.

E longe de implicar em uma postura fechada e linear, ser um “skinneriano” é ser, antes de tudo, um pensador e um pesquisador. Como diz de Rose (1999): *“Penso que o mais importante que Skinner tem a nos dizer é como formular perguntas, se quisermos encontrar as melhores respostas”* (de Rose, 1999, p. 69).

Ser skinneriano é ser um analista de comportamento, entendendo a Análise do Comportamento como uma ciência e corrente do pensamento marcada pela influência de um pensador do calibre de Skinner.

E como proposta de ciência, necessário esclarecer que o interesse de Skinner pela ciência não é descomprometido, mas ligado a um objetivo de utilizar a ciência para a mudança da sociedade e da vida humana. Assim, discorre de Rose (1999), as melhores respostas são aquelas que podem contribuir para a solução de problemas humanos.

### ***Watson e Skinner: duas propostas distintas***

A grande diferença entre Watson e Skinner é que o primeiro não aceitava como objeto de estudo o que não fosse observado. Daí o nome de “Behaviorismo Metodológico” de Watson, que nega o estudo de fenômenos não observáveis, pelos limites metodológicos de não se poder comprová-los. Foi uma reação de rejeição ao introspeccionismo, buscando métodos objetivos; aceitava a existência de uma mente, mas se negava a estudá-la, pelo limite mencionado.

Já Skinner aceita estudar fenômenos não observáveis, entendendo que o objeto de nosso estudo deva ser o comportamento e, nesse sentido, seu Behaviorismo é denominado Radical, no sentido que vai

à raiz (e, entendam bem, o termo radical não é no sentido de ser extremado, rígido, mas o que vai ao âmago da questão), em dois aspectos: nega absolutamente a existência de algo que escape ao mundo físico, ao mundo natural (não é mentalista, nem dualista), e aceita absolutamente todos os fenômenos comportamentais - pensamentos, sonhos, emoções – encobertos e abertos, observáveis e não observáveis.

Recupera o ambiente (social e não social) como instância privilegiada, onde o cientista busca variáveis e condições dos quais o comportamento é função, mas não em uma relação dualista, nem mecanicista, nem causal, mas numa visão selecionista, evolucionista e funcional, interacionista e histórica.

O ambiente inclui o conjunto de condições ou circunstâncias que afetam este comportar-se, não importando se estas condições estão dentro ou fora da pele - o ambiente é externo à ação e não ao organismo; daí não separa mundo interno, de mundo externo. Por isso Skinner não merece a crítica de ser dualista.

Para explicar estas relações entre o homem e o ambiente, Skinner propôs o *Modelo de Seleção por Consequências*, oferecendo a compreensão sobre como se dá a determinação do comportamento, sobretudo o comportamento operante: aquele em que o organismo atua, faz, opera sobre o ambiente, modificando-o e sendo por ele modificado-selecionado. É um importante conceito para o modelo, porque para haver uma seleção o organismo tem que agir.

O comportamento é, pois, a interação organismo-ambiente, que deve sempre especificar três aspectos: a ocasião em que a resposta ocorre; a própria resposta, e as consequências da resposta. As inter-relações entre elas são as contingências de reforço, instrumental de análise de um behaviorista skinneriano.

O Comportamento, no modelo proposto, é produto de três histórias<sup>1</sup>: a *filogenética* – que responde pelos reflexos e padrões típicos da espécie, a *ontogenética* – a história de vida de cada um, os operantes modificados e a *cultural* – práticas culturais exercidas pelas sociedades. Um evento comportamental seria a confluência dos três níveis e um indivíduo é considerado pelo behaviorista como único, em constante construção de sua história.

Para explicar como tais histórias são construídas, Skinner propõe dois processos básicos: *variação* – por mutações sendo selecionadas e por *seleção* – pelos efeitos de nossas próprias ações, um agir que, pelas consequências, gera novas formas de relação com o mundo. Daí se diz que a proposta de Skinner é histórica e, portanto, não linear e não mecanicista.

Uma história comportamental também pode ser construída pela transmissão, através da herança de traços, da imitação e através de regras culturais. O homem é sempre uma combinação dos três processos e dos três níveis de determinação, o que o torna complexo e belo.

### ***Skinner e o tema "Amor".***

Em seu último livro "*Recent issues in the Analysis of Behavior*"(1989), Skinner, no capítulo 1, "*O lugar do sentimento na análise do comportamento*" (p.3), afirma, para espanto de seus opositores desinformados, que "*como as pessoas sentem é frequentemente tão importante quanto o que fazem*"...

Explica-nos que o que sentimos são condições corporais e o que dizemos sobre o que sentimos não é o próprio sentir.e o dizer, tanto quanto o sentir, são produtos de contingências de reforçamento, mais difíceis de serem

---

1 Conforme visto no capítulo de Maria Ester Rodrigues, na presente obra.

identificadas quando o ouvinte não tem acesso ao fenômeno sobre o qual falamos.

E uma vez que os eventos públicos (que todos podem ter acesso) e privados (que só nós mesmos temos acesso) nem sempre coincidem, palavras para os sentimentos são ensinadas com menos sucesso do que as palavras para os objetos. Por isso, talvez, diz Skinner, que filósofos e psicólogos raramente concordem quando falam sobre sentimentos. E é por isso, continua o autor, que não há uma teoria aceitável sobre sentimentos.

Por séculos foi-nos dito que nos comportamos de uma dada maneira por causa de nossos sentimentos. Mas o que sentimos não é causa iniciadora: “Não choramos porque estamos tristes ou nos sentimos tristes porque choramos; nós choramos e nos sentimos tristes porque algo aconteceu” (Skinner, 1989, p.4)

Ao abordar o sentimento do amor, Skinner entende que o dizer “eu te amo” é equivalente a dizer que alguém nos dá prazer e nos faz sentir bem, que é bom estar ao lado de alguém.

E continua reiterando que há um elemento de reforçamento positivo no amor.

O ficar juntos, no amor, é reforçado por suas consequências e é por isso que os apaixonados ficam o máximo que podem juntos.

Há três nomes gregos para o amor que Skinner relembra e os analisa à luz do behaviorismo radical: *Eros* – *amor sexual*, presente no processo de seleção natural que fez permanecerem os que desenvolveram sensibilidade ao reforçamento por contacto sexual, o que é um traço evolutivo; *Philia* – *amor fraternal*, produzido pela seleção por condicionamento operante; pelas consequências de nossas ações (embora seja difícil, às vezes, a distinção entre *Eros* e *Philia* e *Agape* – *amor coletivo*, produzido pela seleção cultural, ao mostrarmos

nossa satisfação ao que os outros fazem. No amor ágape reforça-se o fazer de um grupo e este é fortalecido; a direção do reforçamento é revertida; não é o nosso comportamento, mas o comportamento dos que amamos que é reforçado.

### ***Skinner e o conceito de Quarto Estado, em sua utopia***

Se os futuros dos governos, religiões e sistemas capitalistas fossem congruentes com o futuro das espécies, o problema do mundo contemporâneo estaria resolvido, diz Skinner. Mas o problema é que os governantes estão preocupados com seus próprios empregos e necessidades imediatas.

O agravante é que o mundo contemporâneo está passando por sérios problemas, tais como a possibilidade de uma guerra nuclear, que geraria um inverno nuclear que destruiria todas as coisas vivas; muitas fontes de vida estão perto da exaustão; a população cresce desenfreadamente e o medo é real.

E “por que não estamos agindo para salvar o mundo?”, pergunta Skinner. A resposta é simples, embora assustadora: o governo, a religião e a economia estão sob controle de consequências que afetam sua própria sobrevivência, que são muito menos remotas e muito mais poderosas do que a sobrevivência da espécie. As armas nucleares são criadas para garantir a sobrevivência dos governos e não da espécie. A indústria do tabaco, que por repetidas vezes cria obstáculos às campanhas antitabagistas e coloca substâncias químicas que aumentam a dependência da nicotina é um bom exemplo desta preocupação dos poderes em vigor, inconsistentes com a sobrevivência de nossa espécie.

Mas uma das questões salvas da década de 60 é uma preocupação maior com o futuro do mundo e seus

habitantes, nos relembra o autor. E felizmente nós hoje estamos em melhores condições de expressar tais preocupações: ecologistas e outros cientistas têm feito previsões confiáveis sobre o futuro da terra; os professores e a mídia informam mais pessoas sobre o que pode acontecer...e o governo, instituições econômicas e religiosas começam a ser afetadas. É possível, diz Skinner, que estejamos testemunhando a evolução de um “Quarto Estado”, composto por cientistas, eruditos, professores e a mídia, pessoas não atreladas aos governos, religiões e capital. Se este Quarto Poder se mantiver livre dos governos, religião e empresas econômicas, talvez possa oferecer os substitutos para as consequências remotas e controlaria os controladores.

Neste sentido, a solução para um mundo melhor estaria em uma melhor compreensão do comportamento humano e Skinner (e os analistas de comportamento) acreditam que isto significa melhor ciência e melhor tecnologia. Se elas se desenvolverão com o tempo é a grande questão.

Mas aqueles que estão descontentes com as soluções científicas, algumas vezes asseguram-nos que nós deveríamos resolver nossos problemas de outra forma: quando eles forem ruins o suficiente, quando as consequências imediatas não forem mais reforçadoras e quando as remotas já foram experimentadas. Mas é na natureza da superpopulação, na exaustão e poluição do ambiente e na guerra nuclear que “o ruim o suficiente” se torna um ponto sem retorno, alerta Skinner. E, ao finalizar esta análise, Skinner prevê dois futuros: em uma das previsões os habitantes da Terra consumiram mais e mais suas finitas fontes, continuaram a procriação desenfreada e no estrangulamento do que sobrara construíram armas tão poderosas que poderiam dar fim ao planeta Terra... e eventualmente pessoas pararam de se preocupar com o futuro porque não havia mais pessoas. Numa segunda previsão, aqueles que veem o perigo começaram a fazer mais e a falar mais sobre o assunto. Começaram a estudar

o comportamento humano e uma eficiente tecnologia surgiu e cresceu livre de governos, ideologias econômicas e religião. A Educação emergiu como a força dominante na manutenção e transmissão das práticas culturais. E as espécies sobreviveram por milhares de anos.

Um fim utópico? Sim, Mas qual utopia? A de um mundo melhor ou a de nenhum mundo? Escolhemos a primeira, obviamente porque compomos o Quarto Poder, ou Quarto Estado.

### ***Skinner e o conceito de escola e de educação.***

A abordagem skinneriana defende a existência da escola, enquanto instituição, porque a escola da vida não é bem uma escola, não porque ninguém nela aprende, mas porque ninguém ensina. “Ensinar é o ato de facilitar a aprendizagem, no sentido de que quem é ensinado aprende mais rapidamente do que quem não é.” (Skinner, 1972, p. 4)

O ensino é, naturalmente, muito importante porque, do contrário, o comportamento não apareceria (tudo o que hoje se ensina deve ter sido aprendido pelo menos uma vez, por alguém que não foi ensinado, mas graças à Educação já não é preciso esperar por estes eventos raros).

### ***Práticas culturais envolvidas no desempenho escolar à luz da Análise do Comportamento***

As contingências predominantes nas escolas, de acordo com a perspectiva comportamental (ou behaviorista), no sentido de punir muito mais do que reforçar positivamente o que o aluno faz na direção do saber. Verbalizações espontâneas são ignoradas em sala de aula, perguntas só são incentivadas se relativas à matéria (Gil & Duran, 1993). Um contexto em que a curiosidade é desconsiderada. Uma pesquisa realizada

com alunos da Pré-Escola à Sétima Série do Ensino Fundamental revela, por seus relatos verbais, que vai havendo um desencantamento progressivo em relação à escola, inferido pelos relatos verbais de seus alunos: “aprender é pouco legal”; “as aulas são chatas”; “as notas são baixas”; “os colegas não gostam de aprender”. Falas que têm uma frequência crescente da Educação Infantil ao Ensino Médio (Caldas & Hübner, 2001).

Além disso, as concepções do aprender, (e) as regras que governam verbalmente o desempenho escolar enfatizam o controle coercivo, infelizmente. “É pelo caminho das pedras que se atinge o estrelato”, “o caminho do sacrifício e da dor é que tem valor e lugar no céu” são frases comumente encontradas em escolas religiosas de tradição judaico-cristã.

Regras e falas que podem se tornar auto-instruções, gerando controle aversivo, pela relação entre comportamento verbal e não verbal e que afugentam o aluno do processo de aprender na escola, por especificarem contingências aversivas.

Castigos, retirada de privilégios, humilhação são constantes no meio escolar e seus efeitos colaterais são dolorosos:

Branco, ansiedade, medo, desligar-se, desistir, lentidão, adiar e autoconhecimento deficiente. Acresce-se ainda a supressão de respostas, que é a paralisia diante de um contexto em que a coerção prevalece (o “branco” em provas, o não perguntar, por exemplo) (Sidman, 1995). Uma cultura anti-saber.

### ***Um programa de ensino individualizado: a alternativa comportamental***

Um dos mais eminentes Analistas de Comportamento, Fred Keller, contemporâneo de Skinner, propôs o ensino individualizado como alternativa aos problemas educacionais

mencionados anteriormente, que apresenta as seguintes características básicas: planejamento, aproximações sucessivas, respeito ao ritmo do aluno, emprego de monitores, decomposição do ensino em unidades menores, ensinar a pensar, poucas aulas expositivas, reforçamento positivo. Envolve a aplicação da extensa tecnologia de ensino já disponível pelos Analistas de Comportamento, que foi originalmente proposta por Keller, com os seguintes pontos fortes (Hübner, 1998):

- Divida seu curso em pequenas tarefas (unidades), 20 a 30 para um semestre, incluindo unidades de revisão.
- Deixe seu aluno passar por essas unidades em seu próprio ritmo; uma por uma, do começo ao fim do curso;
- Diga ao aluno o que se espera dele em cada unidade e exija o domínio de cada antes de passar à seguinte; se ele não passar, não jogue isto contra ele; diga-lhe quais são os seus problemas e faça um teste alternativo quando ele estiver preparado.
- Não dê nota aos testes você mesmo. Use os estudantes monitores- alunos destacados, cuidadosamente selecionados e cuidadosamente supervisionados. Com preparo adequado eles podem fazer o trabalho tão bem quanto você (ou melhor) e eles vão dizer coisas sobre seus alunos e o seu curso que você não sabia.
- Eles próprios vão aprender muito e merecerão um ponto ou dois de crédito acadêmico, se for possível conseguir, pelo seu trabalho.
- Dê aula expositiva de vez em quando para seus alunos; ou ofereça uma demonstração; mas não exija frequência e não faça a matéria constar de exames. Divirta-se, mas não espere uma multidão. Seus alunos talvez prefiram o tempo para estudar para o próximo teste.
- Esteja à mão, seja na classe ou próximo a ela; podem surgir dúvidas quanto ao texto ou às questões de estudo e os seus alunos e monitores podem precisar de uma ajuda que só você pode dar.

- Modifique o material do curso imediatamente de acordo com a reação dos seus alunos e monitores. Nem as suas questões nem as tarefas serão permanentes.
- Dê nota dez a todos os alunos que satisfizerem suas exigências, pouco importando o quanto demorem (dentro de certos limites) ou quantos testes sejam necessários. Seu objetivo principal não é separar o joio do trigo, como em uma empresa. Nem é medir o QI dos alunos. É apenas ensiná-los o que você, como especialista, acha que devem aprender.
- Não comece o curso a menos que você tenha cobertura do departamento e/ou da administração em tudo o que você estiver propondo e a menos que você disponha de recursos monetários e tempo suficientes para o empreendimento.
- Mas tudo isso, adverte Keller (1983) pode conduzir o leitor a concluir que instrução personalizada é uma panaceia para os maiores males da educação...Gostaria de pensar que é verdade, diz o autor e acredito que poderia ser, mas os obstáculos são muitos.

Qualquer mudança que afete a duração da hora-aula, o número de semanas do semestre, a política de admissões, as normas de matrícula etc. provoca protestos...

Não porque afetariam a qualidade da educação, “mas porque estariam afetando a complicada estrutura burocrática que aloja e protege o sistema de ensino mais antigo” (Keller, 1983).

O advento do computador torna extremamente possível a aplicação do ensino individualizado. O ensino à distância, se complementar seus estudos com os princípios e tecnologia comportamental disponíveis terá, possivelmente, uma trajetória de imenso sucesso no alcance dos objetivos educacionais desejados por todo educador: o aprendizado efetivo e agradável de seus aprendizes.

## ***A escola do futuro para Skinner***

Em sua utopia de um mundo melhor, Skinner, obviamente inclui a escola ideal: *Serão um lugar muito diferente de qualquer um que tenhamos visto até o momento. Elas serão locais agradáveis. Da mesma forma que as lojas bem administradas, restaurantes, teatros, elas serão bonitas, soarão bem, cheirarão bem. Os estudantes virão para a escola, não porque serão punidos por ficarem longe dela, mas porque serão atraídos pela escola.* (Skinner, 1989, p.94)

## ***Referências***

- Caldas, R. F. & Hubner, M.M.C. (2001). O desencantamento com o *aprender na escola :o que dizem alunos e professores. Psicologia: Teoria e Prática, 3* (2), 71-82.
- De Rose, J.C. (1999). O que é ser um skinneriano? Uma reflexão sobre mestres, discípulos e influência intelectual. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 1* (1), 67-98.
- Gil, M.S.C.A & Duran, A. P. (1993). Interação professor-aluno: o que perguntam os alunos? *Psicologia: teoria e pesquisa, 9*(2), 243-259.
- Hübner, M. M. C.(1988). *Analizando a relação professor-aluno: do planejamento à sala de aula.* 2ª ed. São Paulo: CLR-Balieiros.
- Keller, F. (1983). *Aprendendo a ensinar. Memórias de um professor universitário.* São Paulo: EPU.
- Skinner, B.F.(1972). *Tecnologia do ensino.* São Paulo: EPU.
- Skinner, B.F. (1989). *Recent issues in the analysis of behavior.* Columbia: Merril Publishing Company.
- Sidman, M. (1995). *Coerção e suas implicações.* Campinas, SP: Editorial Psy.

# ***CAPÍTULO 4***

As polêmicas teóricas no campo da Educação são muitas e não são novas. Há divergência entre as diversas teorias, que muitas vezes oculta convergências existentes, bem como convergências podem sugerir similaridades que não se sustentam.

O capítulo de Paulo Sérgio Teixeira do Prado, professor da UNESP-Marília, Márcia Josefina Beffa (Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana), Thais Pondaco Gonsales (Fonoaudióloga) examina esta questão contrastando o construtivismo à Análise do Comportamento. Faz isso examinando um vídeo produzido para ilustrar como professores de ensino fundamental podem se valer de um aparato desenvolvido para apresentar um problema a ser resolvido por meio de conceitos da Física. Nele, uma esfera que desce uma rampa deve encaixar-se em um pequeno cesto, e isso depende dos alunos descobrirem a adequada relação entre altura de lançamento, velocidade e distância.

O que Paulo Sérgio, Márcia e Thais fazem é analisar as contingências em vigor para os comportamentos de professores e alunos no vídeo, enunciando os conceitos relevantes para as aquisições comportamentais ali exibidas. Indicam ainda aspectos adicionais cuja incorporação poderá melhorar os resultados dos alunos.

Assim, ao contrastar fundamentos das abordagens e as implicações para o ensino, seu objetivo principal, este capítulo oferece indicações e sugestões de práticas relevantes a serem incorporadas ao repertório didático do professor.

Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo

# *Análise de contingências em situação pedagógica*

Paulo Sérgio Teixeira do Prado  
Universidade Estadual Paulista – campus Marília

Márcia Josefina Beffa  
Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana

Thais Pondaco Gonsales  
Fonoaudióloga

Entre os muitos problemas enfrentados pela educação escolar, um deles é a progressiva perda de seu poder de conquistar e manter o interesse dos alunos em aprender aquilo que a escola lhes pode ensinar. Isso talvez se deva menos à natureza dos conteúdos e mais à maneira como eles são ensinados. Consequentemente, embora o Brasil tenha praticamente universalizado o acesso à educação básica, esta parece não se apresentar satisfatoriamente sedutora. Assim, a excitante tarefa de adquirir e produzir conhecimentos acaba se tornando algo entediante e fastidioso para o aluno.

Historicamente, a psicologia tem oferecido importantes contribuições para tornar o ensino eficaz. Contudo, fatores como disputas entre correntes teóricas e equívocos de compreensão e de aplicação de suas propostas reduzem suas potencialidades. Portanto, a análise de convergências e divergências entre elas pode ser uma contribuição útil para transformar o conhecimento científico em práticas pedagógicas produtivas. Duas dessas correntes de difícil conciliação e ambas, em geral, muito mal compreendidas são a Análise do Comportamento e o Construtivismo.

Equívocos e mal-entendidos relacionados a aspectos teóricos (filosóficos, epistemológicos e metodológicos, inclusive) da Análise do Comportamento como um todo e do Behaviorismo em particular (para uma definição conceitual destes termos, ver Carvalho Neto, 2002) encontram-se esclarecidos em várias obras como, por exemplo: Carrara (1998), Rodrigues (2002), Skinner (1974/1982)<sup>1</sup>. E no que se refere à teoria de J. Piaget, esclarecimentos com relação às críticas mais frequentes contra ela podem ser encontrados, por exemplo, no texto de Lourenço e Machado (1996). O presente trabalho, no entanto, tem por propósito identificar pontos de aproximação e distanciamento entre essas duas vertentes teóricas a partir de uma situação prática de execução de uma proposta pedagógica baseada no construtivismo. E considerando a maior popularidade da pedagogia construtivista, inclusive em âmbito oficial, a exemplo dos Programas Curriculares Nacionais (PCNs), apresentaremos um breve resumo de ideias pedagógicas analítico-comportamentais.

### ***Análise do Comportamento e educação***

Comportamento compreende a interação entre o organismo e o meio, interação esta que resulta de e em influências recíprocas. O processo ensino-aprendizagem pode ser visto como um sistema de interação entre professores e alunos. Sua compreensão requer a análise dos processos comportamentais de ambos (Kubo & Botomé, 2001), em que pesem as dificuldades para se identificar os componentes comportamentais dos envolvidos e caracterizar as relações entre eles no que tange à compreensão de se, como e quando ocorre o

---

<sup>1</sup> Ver também o capítulo de Maria Ester Rodrigues na presente obra.

processo de ensinar e aprender, desafio este que se impõe à educação em toda a sua complexidade. Como apontam Kubo e Botomé, a análise do processo de ensinar e aprender pode começar pela consideração de que o mais crítico na relação com o ambiente explicitado pela palavra “ensinar” é o efeito do que o professor faz. E o efeito mais relevante é a aprendizagem do aluno, ao contrário do que se encontra em muitas das explicações para o fracasso da aprendizagem, que são, na verdade, explicações para o fracasso do ensino. Ninguém pode afirmar que ensinou, mas o aluno não aprendeu. Portanto, ensinar define-se por gerar aprendizagem – a qual se traduz em modificação de comportamento – e não pela intenção, objetivo ou descrição do professor do que ele faz em sala de aula.

Todo e qualquer processo ensino-aprendizagem visa modificações no repertório comportamental do aluno e as técnicas de modificação encontram seu fundamento no conhecimento sobre a interação indivíduo-ambiente (para uma visão da psicologia como estudo de interações, ver Todorov, 1989). Não é apenas o que o aluno faz, mas as relações entre seu comportamento e aspectos antecedentes e consequentes do ambiente – físico e social – que evidenciam sua aprendizagem. Nessa relação, a análise do comportamento de ensinar, ou o que o professor deveria fazer para resultar como efeito a aprendizagem, é de primordial importância na efetivação do aprendizado (Matos, 1992). Em decorrência, a responsabilidade pelo processo ensino-aprendizagem recai sobre o professor, que deveria atuar como um planejador do ensino por meio do arranjo de contingências, a aprendizagem concebida como processo de alteração de comportamento, neste caso, em função das interações proporcionadas por tal arranjo (Zanotto, 2000).

Skinner (1968/1972) aponta a necessidade de se definirem claramente objetivos educacionais e chama a atenção para o papel do educador como um “arranjador” de contingências visando não só a aquisição de novos comportamentos pelo educando, mas também a consolidação e o refinamento de comportamentos adquiridos, o que requer o uso de conhecimentos acerca de tecnologias de ensino – no sentido de métodos de ensinar, podendo incluir ou não recursos audiovisuais, de informática etc. – derivados da pesquisa científica.

Mesmo proposições de origens diversas da Análise do Comportamento, como o Construtivismo, assumem que não é apenas a análise do que o aluno faz, mas das suas relações com o meio e de como ambos, aluno e meio, se transformam mutuamente nesse processo, o que deve ser analisado tanto na busca da compreensão como na produção do aprendizado. Por outro lado, Construtivismo e Análise do Comportamento apresentam afastamentos no tocante à análise dessa interação. Grosso modo, a Análise do Comportamento enfatiza o comportamento observável, mas, ao contrário do que afirmam alguns críticos, não exclui os comportamentos encobertos (Skinner, 1953/1981; 1974/1982). O Construtivismo, por sua vez, dá maior ênfase aos processos internos, inferidos a partir de comportamentos observáveis.

Outro possível ponto de distanciamento são as implicações das teorias no tocante ao papel docente. Dos pressupostos da Análise do Comportamento decorre que o professor deve assumir papel ativo no fornecimento de instruções e regras, na modelação e modelagem do comportamento do aluno (Zanotto, 2000). Para o Construtivismo, ou versões dele, ao professor caberia otimizar o ambiente e deixar o aluno interagir livremente com ele. Contudo, a julgar pelas colocações de Lourenço e Machado (1996) sobre a visão piagetiana das

interações sociais, seria grave equívoco considerar que sendo a construção do conhecimento um processo individual, seriam potencialmente nocivas ou, no mínimo, dispensáveis quaisquer interferências do professor. Portanto, esse aspecto pode representar um falso ponto de afastamento entre as duas vertentes.

Ambas as perspectivas teóricas, analítico-comportamental e construtivista, preocupam-se com as ações do aluno e do professor e as condições contextuais envolvidas no processo ensino-aprendizagem. Cabe, pois, perguntar quão contrastantes são as diferenças entre elas. Estaria, por exemplo, a modelagem do comportamento completamente excluída de um processo pedagógico conduzido com base em fundamentos construtivistas? Estaria a reflexão excluída de um processo conduzido nos moldes comportamentais?

Nossa expectativa é que a análise de contingências presentes na execução de uma proposta pedagógica construtivista de ensino de Física nos auxilie a evidenciar pontos de aproximação e de afastamento entre as abordagens construtivista e analítico-comportamental, razão pela qual este trabalho consistiu da observação e análise de um vídeo denominado “O problema da cestinha: o pensamento científico dos alunos”, produzido e veiculado pelo Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LAPEF), da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo<sup>2</sup>. Uma das preocupações da equipe do LAPEF relaciona-se com a imagem que os alunos têm da Física como uma disciplina de “invencíveis dificuldades”, conforme afirmam explicitamente Lima e Carvalho (2002), que ponderam: “(...) uma das maneiras de transformar essa imagem em outra, mais agradável e acessível e possivelmente estimular os alunos a prosseguir em seus

---

<sup>2</sup> Disponível no site [http://paje.fe.usp.br/estrutura/index\\_lapef.htm](http://paje.fe.usp.br/estrutura/index_lapef.htm).

estudos para carreiras científicas e técnicas, é iniciar seu ensino já nos primeiros anos de escolarização” (p. 203).

A proposta de ensino de Física ilustrada pelo vídeo analisado baseia-se na resolução de problemas. Inicialmente, o professor anuncia o que vai ser feito na aula, apresenta o equipamento a ser utilizado e o problema a ser resolvido, fornecendo instruções sobre o manuseio do material. Os alunos são divididos em grupos e, após atuarem sobre os materiais buscando a resolução do problema, eles fazem um relato de sua experiência, o qual pode ser por escrito ou na forma de desenho. Finalmente, é feita uma plenária, na qual eles expõem verbalmente sua experiência e são encorajados a aplicar a situação ao seu cotidiano.

### ***Método***

A técnica adotada para a coleta dos dados foi a de observação e registro contínuo, por permitir o registro de várias classes de comportamento (Hall, 1973) ocorrendo simultaneamente, e identificar as condições nas quais elas ocorrem. Ou seja, ela permite o registro tanto de eventos comportamentais quanto o de eventos ambientais – físicos e sociais – antecedentes e consequentes ao comportamento (Dana & Matos, 1982).

Devido às características inerentes à edição do vídeo – apresentação das cenas em cortes rápidos – não foi possível focar a análise sobre o comportamento de um aluno ou grupo específico. Por isso, optou-se pela observação e registro do vídeo como um todo, com ênfase na interação verbal entre professores e alunos e destes entre si como parte integrante das contingências de ensino-aprendizagem.

O vídeo foi observado várias vezes por três observadoras. A transcrição foi organizada em um quadro

com três colunas especificando, respectivamente, a ocasião na qual os comportamentos ocorrem, os próprios comportamentos e os eventos consequentes a eles. A partir dessa organização foi conduzida uma análise de relações funcionais.

As situações observadas no vídeo foram divididas em três partes: apresentação do material e do problema (ênfase no comportamento do professor); interação aluno-material e aluno-aluno (ênfase no comportamento dos alunos); discussão dos alunos, em grupo, sobre a realização do experimento e sobre sua relação com o cotidiano (ênfase no comportamento dos alunos). A partir desta organização, foram feitos recortes das interações, buscando-se analisá-los conforme os objetivos propostos para o estudo.

## ***Resultados e discussão***

Em aproximadamente 14'28", o vídeo observado exibe a execução de uma "mesma" aula por três professores (duas mulheres e um homem) junto a suas respectivas turmas de alunos, os quais encontravam-se numa das séries iniciais do ensino fundamental. O ambiente físico, portanto, constitui-se de salas de aula com o que normalmente se encontra na maior parte delas: cadeiras, mesas, lousa e o material do experimento, além de aspectos específicos de cada uma, cuja descrição é dispensável para os presentes propósitos, pois não tiveram papel relevante na situação observada. O ambiente social caracterizou-se por alunos de ambos os sexos e seus respectivos professores. Detalhes ulteriores a respeito do ambiente físico e social não puderam ser obtidos por meio da observação do vídeo.

O material utilizado pelas crianças no experimento apresentado no vídeo foi um aparato consistindo de uma

prancha apoiada verticalmente sobre uma base. Numa das faces da prancha é instalado um trilho, este contendo uma seção inclinada e outra horizontal. Abaixo do trilho e paralelo à sua seção horizontal há uma haste deslizante em cuja extremidade encontra-se uma pequena cesta. O problema que os alunos tinham que resolver consistia de soltar uma bola de um ponto na parte inclinada do trilho de modo que ela caísse dentro da cesta. À medida que os alunos conseguiam resolver o problema inicial, a professora o modificava, aproximando ou distanciando a cesta da extremidade final do trilho, colocando, assim, novo desafio.

A seguir, serão apresentados excertos<sup>3</sup> do registro das interações observadas, organizados em três partes: 1) apresentação do material e do problema pelo professor; 2) interação aluno-material e aluno-aluno; e 3) registros da plenária.

No excerto dos registros apresentado no Quadro 1 (página seguinte), como se observa na coluna central, o comportamento focado é o da professora. Esta anuncia o que será feito na aula, apresenta o material a ser utilizado, o problema a ser resolvido e fornece instruções, tendo como antecedente para os respectivos comportamentos: os alunos sentados e olhando em sua direção. Estes, por sua vez, eventualmente consequenciam o comportamento da professora com respostas curtas a perguntas que lhes são dirigidas.

Um aspecto a ser destacado nesses registros é que a professora fala quando os alunos estão atentos a ela. É de se imaginar que os alunos estivessem previamente informados que aquela seria uma aula diferente e, por essa razão, tivessem se mostrado tão interessados e dispostos

---

<sup>3</sup> A íntegra do registro pode ser obtida por e-mail: [marciajb1@hotmail.com](mailto:marciajb1@hotmail.com).

## Quadro 1. Apresentação do Material e do Problema

Eventos antecedentes	Comportamentos	Eventos consequentes
AL sentados, olhando em direção a P.  AL: "Tá!"	P1 diz "Hoje nós vamos trabalhar um problema que vocês vão me ajudar a solucionar, tá bom?"  P1: "Então vocês vão prestar atenção. Eu vou apresentar para vocês o material que nós vamos usar durante a aula."	AL: "Tá!"
AL sentados, olhando em direção a P.	P1 diz: "Eu tenho aqui um trilho, certo? E aqui eu tenho uma rampa" (P passa o dedo indicador sobre o trilho e a rampa).  P2 diz: "aqui embaixo tem um outro suporte, com uma cestinha" (segura a cesta).  P1 diz: "E tem uma bolinha que acompanha o material. Olha a bolinha aqui." (segura a bola na mão e mostra aos alunos). "Tão enxergando a bolinha?"  P3 diz : "e tem uma bacia pra que vocês coloquem aqui, caso a bolinha caia fora, se vocês errarem, tá bom?" (segura a bacia na mão)	AL em silêncio olhando em direção a P.
AL permanecem sentados olhando em direção a P.	P1 diz: "A bolinha deve ser colocada no trilho, ta?" (segura a bola e a apóia sobre o trilho). "E vocês vão solucionar pra mim esta questão: vocês vão tentar descobrir como que nós vamos fazer pra soltar a bolinha e ela cair na cestinha. Vocês tão entendendo o que a professora ta falando?"	AL: "Estamos!"

AL = alunos; P = professor(a).

a cooperar. Esta é uma mera suposição, mas ela se baseia na triste realidade de que, infelizmente, não é o que ocorre na maior parte do tempo nas salas de aula, cuja rotina aborrecida os alunos anseiam seja quebrada por atividades que lhes despertem o interesse. Os eventos registrados ilustram uma importante lição: a professora fala aos alunos quando estes estão atentos a ela. Esta é uma condição essencial para que o professor consiga ensinar (Skinner, 1991). Note que comportamentos dos alunos: “em silêncio, olhando em direção a P”, “Tá”, “Estamos”, consequenciam comportamentos da professora, podendo vir a ter função reforçadora. É uma típica situação de interação social em que o comportamento de um constitui-se em antecedente e/ou conseqüente – ambiente social, portanto – para o comportamento do outro.

Outro aspecto a ser destacado é que as instruções contidas na fala da professora especificam as condições para a resolução do problema, as quais podem ser identificadas no momento em que ela apresenta o material a ser utilizado no experimento e anuncia o comportamento esperado dos alunos frente ao problema proposto. A especificação das condições, a propósito, refere-se a todos os termos da contingência tríplice: antecedente, comportamento e consequência. No que diz respeito à especificação da consequência, particularmente, ao fazê-lo a professora antecipa o reforço, criando uma “operação estabelecadora” - termo cunhado para designar uma interpretação comportamental da motivação (ver, por exemplo, Cunha e Isidro-Marinho, 2005). Como afirma Catania (1999): “Algumas instruções funcionam como operações estabelecadoras, aumentando a efetividade de alguns reforçadores (...)”. (p. 276). No caso descrito, trata-se de um potente reforçador natural sempre disponível para o professor: o sucesso (Skinner, 1991).

## Quadro 2. Interação aluno-material e aluno-aluno

Eventos antecedentes	Comportamentos	Eventos consequentes
Bola fora da cesta.	A5 coloca a bola na parte mais alta do trilho, olha para o trilho, fecha um olho e solta a bola.  A6: “Vixi!”	A bola cai fora da cesta.
A7: “Coloca aqui para ver se vai”, apontando para um ponto mais abaixo no trilho.  Bola fora da cesta.  Bola dentro da cesta.	A8 coloca a bola no ponto sugerido por A7 e solta-a.  A9: “Quase!”  A10 solta a bola de um ponto ainda mais baixo que A8.  AL gritam: “ÊÊÊ!”	A bola bate dentro da cesta e ricocheteia para fora.  Bola cai dentro da cesta.
A19 indica um ponto no trilho.  A21 pega a bola na cesta e a entrega para A20.  Bola na cesta.	A20 aponta para a mesma região que A19. A20 solta a bola no trilho. AL gritam: “ÊÊÊ!!”, erguem os braços e sorriem.	Bola cai na cesta.
Bola rola pelo trilho e cai na cesta.	A21 conta: “Vinte e oito”, pula e sorri. AL gritam: “Trinta” e pulam. AL gritam: “ÊÊ!”; erguem os braços e sorriem. A22 diz: “Quatro vezes”, mostra quatro dedos da mão e sorri.	

A = aluno; AL = Alunos; P = professor(a).

O Quadro 2 apresenta registros de momentos em que os alunos trabalham em grupo para resolver o problema. O foco da análise é sobre o comportamento deles. O alvo principal de suas ações é o material que lhes fora disponibilizado, principalmente a bola, que devia ser solta do trilho de modo a cair dentro da cesta. Na primeira tentativa, a bola cai fora da cesta e um dos membros do grupo lamenta o resultado, exclamando: “Vixi!”. Outro aluno sugere, então, que a bola seja liberada a partir de um ponto diferente. A bola chega a cair dentro da cesta, mas ricocheteia para fora. O aluno designado como A10 faz nova tentativa e a bola cai dentro da cesta, ao que todos comemoram. Episódio semelhante se repete nos outros grupos, como ilustram as duas últimas linhas do Quadro 2, onde, a propósito, se encontra o registro da contagem que os alunos fazem do número de vezes que a bola atinge o alvo, indicando aumento na frequência da ação que produzia esse efeito.

Foi dada aos alunos a oportunidade de operar sobre uma parte de seu meio ambiente, no caso, o material que lhes fora entregue contendo o problema a ser resolvido. Eles fazem várias tentativas antes de conseguir resolvê-lo, a cada vez colocando a bola num ponto de partida diferente. Ao ser solta de um ponto muito alto, a bola ultrapassa a cesta e de um ponto muito baixo, ela não a alcança. Mas ao ser liberada de um determinado ponto, ela cai dentro da cesta. Quando os alunos conseguem que a bola atinja o seu alvo, a resposta de soltá-la daquele ponto específico se repete várias vezes, ao passo que diminui a frequência de respostas de liberá-la de outros pontos, numa clara demonstração do efeito reforçador dessa consequência.

Os eventos registrados no Quadro 2 poderiam ser interpretados como ensaios e erros. A interpretação analítico-comportamental, no entanto, adota uma perspectiva selecionista (Skinner, 1981). Isto é, no nível

ontogenético, o comportamento dos indivíduos é selecionado pelas suas consequências. Estas retroagem sobre o organismo no sentido de alterar a probabilidade de ocorrências futuras dos comportamentos que as produziram. Quando a bola cai fora da cesta, os alunos passam a soltá-la de pontos diferentes. Portanto, soltar a bola daquele ponto inicial é uma resposta cuja frequência diminui. O termo técnico usado para descrever esse processo é: extinção. Um sólido corpo de evidências demonstra que a extinção não se limita à redução da frequência de respostas, mas é acompanhada de vários “efeitos colaterais”. Um deles constitui-se de respostas emocionais, como na exclamação de um dos alunos: “Vixi”. Outro, de maior relevância para o presente caso, é o aumento da variabilidade comportamental: os alunos procuram ativamente outros pontos a partir dos quais soltar a bola (sobre extinção, ver Skinner 1953/1981). O aparato, portanto, encerra contingências naturais de reforço diferencial e extinção que modelam o comportamento dos alunos.

No Quadro 3 são apresentados excertos do registro das observações realizadas durante a plenária. O foco, novamente, é o comportamento dos alunos. A professora vai apresentando perguntas e os alunos as respondem. A coluna correspondente ao registro dos “eventos consequentes” encontra-se praticamente em branco, pois o vídeo não mostra o que a professora faz frente às respostas dos alunos.

Se de fato é parte da proposta que o professor não forneça qualquer tipo de *feedback* aos alunos sobre suas manifestações verbais, isso nos parece equivocado. De um lado, embora Piaget tenha enfatizado a construção individual do conhecimento, inclusive tendo por isso sido alvo de críticas, não é verdade que ele negasse o papel das interações sociais.

### Quadro 3. Recorte dos registros da plenária

Eventos antecedentes	Comportamentos	Eventos consequentes
<p>P3, sentada numa cadeira entre os alunos, pergunta: “O que vocês tinham que fazer para que a bolinha caísse dentro da cestinha?”</p>	<p>A42: “Nós pusemos lá em cima. Ultrapassou. Aí a gente ia mais para baixo, até no lugar exato, até cair na cestinha”.</p> <p>A43: “Eu ia testando. Eu colocava lá em cima. Se não desse, eu ia abaixando até chegar o nível bom que... ela precisava para cair na cesta”.</p> <p>A44: “Se coloca ela bem baixo, ela caía.”</p> <p>A45: “Também não pode pôr muito embaixo, senão ela vai devagarinho e não dá”.</p> <p>A46: “Eu coloco um dedo na frente e daí eu vejo se vai cair mesmo (eleva o dedo indicador até a altura dos olhos, apontando para frente) se não cair, eu coloco dois dedos e faço assim” (eleva os dedos indicadores das duas mãos, os aproxima em paralelo um do outro e apontando para frente).</p>	
<p>P3: “Se eu pegasse e diminuísse a cestinha de lugar, colocasse ela mais próxima, o que você teria que fazer com a bolinha?”</p>	<p>A53: “Diminuir um pouco mais a velocidade”.</p> <p>A53: “Colocando ela um pouco mais embaixo e tentando até cair na cesta”.</p>	<p>P3: “Diminuir como?”</p>
<p>P3: “Diminuir como?”</p>	<p>A54: “Tinha que colocar mais para baixo. Aí ia mais devagarinho. Aí acertava”.</p>	
<p>A = aluno; P = professor(a).</p>		

O indivíduo não viria a organizar suas operações num todo coerente se ele não se engajasse em intercâmbios de pensamento e cooperação com outros (Piaget, 1947 / 1967b, p. 174). A sociedade é a suprema unidade e o indivíduo pode realizar suas invenções e construções intelectuais somente à medida que ele é o assento de interações coletivas cujo nível e valor depende obviamente da sociedade como um todo (Piaget, 1967a, p. 508). (Lourenço & Machado, 1996, p. 150).<sup>4</sup>

Como diria Skinner (1991, p. 119): “Mesmo quando os estudantes fazem outras coisas – pintar, fazer música, dançar, realizar experimentos científicos – a conversa é essencial.” Além disso, tal atitude implicaria em pelo menos dois riscos. Um deles seria o de extinção de comportamentos desejáveis e adequados. O outro risco seria o de reforçamento adventício de comportamentos indesejáveis ou inadequados. Embora não propugnemos por um ensino verborrágico, como aponta o próprio Skinner (1991) um dos significados da palavra escola é “lugar onde se conversa” (p. 119).

A nosso ver, é papel do professor prover consequências para o comportamento do aluno. Em se tratando de comportamento verbal, este se constitui naturalmente em antecedente e consequente no revezamento entre falante e ouvinte (ver Skinner 1957/1978). Nas interações entre alunos, isso ocorre de modo natural e sem controle. Mas na interação entre alunos e professor, é imprescindível que este tenha condições de consequenciar conscientemente o comportamento de seus interlocutores.

---

<sup>4</sup> The individual would not come to organize his operations in a coherent whole if he did not engage in thought exchanges and cooperation with others (Piaget, 1947 / 1967b, p. 174). Society is the supreme unit and the individual can achieve his inventions and intellectual constructions only to the extent that he is the seat of collective interactions whose level and value depend obviously on society as a whole” (Piaget, 1967a, p. 508; see also Piaget, 1947/1967b).

É altamente desejável que o professor reforce respostas corretas dos alunos, seja por meio de elogio, de observações que as ampliem ou complementem etc., assim como não há mal em corrigir eventuais falhas de raciocínio expresso verbalmente, desde que não se lance mão da punição.

Todavia, não será demasiado insistir que estas considerações baseiam-se em um vídeo editado e que, portanto, o que nele se vê pode não corresponder exatamente à realidade. Queremos com isso simplesmente dizer que, caso o(a) professor(a) reagisse de alguma forma às manifestações verbais dos alunos, isso não é mostrado. Mas em se tratando de material de divulgação, mesmo que não tenha sido intenção de seus responsáveis, o aspecto discutido nos últimos parágrafos pode ser tomado como modelo pelo expectador. Por isso consideramos oportuno expressar nossa posição.

Vimos que uma aula é composta de uma série de episódios de interação social, nos quais o comportamento de um constitui-se em antecedente e conseqüente para o comportamento do outro. Quanto mais cômico o professor estiver de como se dão essas interações, melhores serão suas condições para controlar as variáveis envolvidas no processo de modo a maximizar a aprendizagem dos alunos. Vimos também que o aparato disponibilizado aos alunos para a realização do experimento encerra contingências de reforço que modelam seu comportamento. O ponto a ser destacado com relação a este aspecto é que ele mostra um arranjo de contingências para a modelagem do comportamento numa proposta pedagógica construtivista, aproximando-a de propostas baseadas na Análise do Comportamento. Mesmo que eventualmente negada por construtivistas, fato é que a modelagem é um processo natural. Como ciência, a Análise do Comportamento apenas o descreve, oferecendo condições de aplicação tecnológica desse conhecimento.

O fato de, tal como exibido no vídeo, o professor não consequenciar o comportamento verbal dos alunos na plenária tem como implicação muito séria o esvaziamento de sua função. Por isso o questionamos tanto de um ponto de vista interno ao construtivismo, quanto externamente, de um ponto de vista analítico-comportamental. Pontos ulteriores são discutidos nas considerações finais.

### ***Considerações finais***

#### ***Resolução de Problemas***

Na visão skinneriana, “(...) os problemas se colocam quando as contingências são complexas. Por exemplo, pode não haver resposta disponível que satisfaça a um dado conjunto de contingências”. (Skinner, 1969/1984, p. 273). O problema colocado aos alunos encaixa-se bem nessa definição, pois, entre as várias possibilidades, apenas uma podia satisfazer a exigência de fazer a bola atingir o alvo. E os alunos não dispunham da resposta em seu repertório. Para ser solucionado, o problema exige do indivíduo “mudar a si mesmo ou a situação até que ocorra uma resposta. O comportamento responsável pela mudança é adequadamente denominado resolução de problema, e a resposta que ele promove, solução.” (Skinner, 1969/1984, p. 273). Os alunos resolveram o problema manipulando a variável altura de lançamento da bola (cf. Skinner, 1953/1981, p. 239). Mas há uma diferença entre resolução de problema e a simples emissão de uma solução. Ocorrida a solução, o problema desaparece e a resposta que o soluciona voltará a ocorrer por ter sido anteriormente reforçada em condições semelhantes (cf. Skinner, 1953/1981, pp. 238-243). Ao alterar a posição da cesta, a professora modifica a situação, colocando, portanto, novo problema, uma vez que o que está em jogo não é simplesmente fazer a bola

atingir o alvo, mas a relação entre altura de lançamento, velocidade e distância.

### ***Generalização***

A variação da distância entre a posição da cesta e a extremidade final do trilho fez com que os alunos se engajassem em comportamentos que os levassem a descobrir, a cada vez, o novo ponto correto de lançamento da bola. A descrição dessas contingências, por eles, na forma de desenho, escrita e oral (ver o vídeo) demonstra que eles (pelo menos em parte) conseguiram generalizar a relação entre altura, velocidade e distância. Além disso, não podemos deixar de levar em consideração que o vídeo ilustra pontualmente uma aula sobre resolução de um tipo de problema. Ela é parte integrante de uma série e não é possível fazer qualquer afirmação sobre os efeitos da série como um todo sobre a habilidade geral de resolução de problemas. Embora se possa imaginar que sejam benéficos, eles teriam que ser mensurados de algum modo para permitir qualquer conclusão segura.

### ***Privação e saciação***

Referimo-nos anteriormente ao fraco poder de sedução da educação escolar. O vídeo analisado registra uma aula em que, ao contrário, os alunos mostraram-se motivados e participativos. Considerando que, com raras exceções, grande parte do fazer pedagógico na maioria das escolas concentra-se em exposições orais pelo professor e em atividades do tipo papel-e-lápis pelos alunos, este quadro equivale ao que, no jargão comportamental, denomina-se privação, neste caso, privação de atividades pedagógicas instigantes e reforçadoras. Um efeito da privação é o de potencialização de reforçadores. Ou seja, em razão da monotonia da rotina diária de sala de aula, de um modo geral a introdução de qualquer novidade seria

potencialmente atraente. O contrário da privação é a saciação. Em termos pedagógicos equivale a dizer que a repetição de atividades leva à perda de interesse. Isso aponta para a necessidade de introdução de atividades variadas, com objetivos bem definidos. Alunos com alguns anos de escolaridade, como os da situação analisada, expostos a exposições orais e submetidos a tarefas com poucas variações, ficam naturalmente saciados, perdendo o interesse pela escola, com prejuízo para a aprendizagem, para a sua formação e, enfim, para a sociedade como um todo. A partir dessas colocações, discutiremos a proposta sob análise à luz de algumas ideias de Skinner, bem como elas próprias.

### ***Conhecimento por descrição e por compreensão***

Skinner se refere a dois tipos de conhecimento: por descrição e por compreensão. O primeiro relaciona-se diretamente com o conceito de regras (Skinner, 1969/1984). Estas são descrições de contingências, isto é, das relações de dependência entre a ocasião em que o comportamento ocorre (situação antecedente), o comportamento propriamente dito e os eventos consequentes. Conhecimento por compreensão é aquele adquirido por exposição direta a contingências. Em relação ao que ocorre na escola, diz Skinner (1991): “Estudantes quase sempre começam com conhecimento por descrição. (...). Se o que aprendem é vantajoso, eventualmente adquirirão conhecimento por compreensão. Mas isso usualmente acontece muito mais tarde.” (p. 120). E ele aponta uma vantagem do conhecimento por compreensão: “[Ele] é muito mais efetivamente executado do que o conhecimento por descrição.” (Skinner, 1991, p. 120). No entanto, estranhamente, o autor conclui que “O comportamento governado pela regra precisa esperar muito tempo até ser modelado pelas contingências. *Eis por que as escolas devem permanecer sendo lugares onde os alunos ouvem*

e leem.” (Skinner, 1991, p. 121. Grifos nossos). Ora, se o conhecimento adquirido por compreensão é mais eficaz que o por descrição, o qual precisa esperar muito tempo até vir a ficar sob controle das contingências, havendo, portanto, o risco de esquecimento, por que então a escola deve ser apenas um lugar de audiência e leitura? Descrições de contingências podem ser melhor e mais facilmente compreendidas se além do contato com elas houver também algum contato do aprendiz com as próprias contingências descritas. Por isso alunos de graduação fazem estágios, participam em projetos de iniciação científica, extensão etc.

O equipamento disponibilizado aos alunos foi planejado por profissionais com conhecimento em Física. Ele simplifica relações entre variáveis tipicamente estudadas por essa ciência, as quais, para serem descobertas, demandaram longo tempo de exposição a contingências por parte dos cientistas para posterior descrição delas na forma de leis científicas. Na sua simplicidade, o equipamento permite que os alunos percorram caminho semelhante em tempo muito menor. Esse “caminho” vai desde a exposição às contingências que o equipamento encerra até a sua descrição. Além disso, é de se destacar o observado efeito motivacional que o experimento exerceu sobre os alunos, com base no qual podemos questionar algumas colocações de Skinner. É verdade que, como pondera ele, apenas uma pequena parte do mundo pode ser levada para dentro da escola (Skinner, 1991, p. 121). Mas por que não levá-la, se isso puder fazer com que os alunos mantenham-se motivados a continuar frequentando-a e aprendendo?

### ***Reflexão***

A reflexão dos alunos durante a plenária é parte importante do processo. Ao contrário do que diz a crítica mal-informada, ela é alvo de atenção da Análise do

Comportamento. Veja, por exemplo, Skinner (1988). As máquinas de ensinar, embora tenham alcançado grande sucesso em determinada época, e apesar de sua eficácia, foram bastante criticadas por alguns e posteriormente abandonadas. O equipamento utilizado na aula analisada não deixa de ser uma máquina de ensinar, embora ensine uma coisa apenas, mas com a vantagem de proporcionar aos alunos a aquisição de conhecimento por compreensão, além de, na condução da aula, eles serem encorajados a refletir sobre ele. Assim, houve a conjunção de dois importantes fatores: aquisição de conhecimento por compreensão e a descrição (se não por todos, pelos menos por parte dos alunos) das variáveis que controlam o fenômeno analisado no experimento (generalização).

### ***Participação dos professores***

Um ponto que não podemos afirmar com total segurança com base apenas no vídeo é que, aparentemente, uma equipe de especialistas desenvolveu a proposta e a apresentou aos professores, cabendo a estes apenas executá-la. O ideal seria que os professores tivessem condições de formular, de modo autônomo, propostas pedagógicas com sólido embasamento científico, assim como de executá-las, avaliá-las, revisá-las e assim por diante. Restringir seu papel ao de meros executores significaria, mais uma vez, esvaziamento de sua função.

### ***Acompanhamento individual dos alunos***

Considerando que quem aprende é o indivíduo, propostas pedagógicas com base na Análise do Comportamento defendem o acompanhamento individual dos alunos. Esse acompanhamento é proposto com a finalidade de se verificar os efeitos da ação educativa. Assim, problemas de desempenho devem levar ao replanejamento das condições de ensino. No vídeo, não

fica clara a função dos relatos (orais, por escrito ou por meio de desenho) solicitados aos alunos.

## ***Conclusão***

A análise de uma situação prática de execução de uma proposta pedagógica permitiu a identificação de pontos de aproximação entre duas correntes teóricas de difícil conciliação. Entre os principais deles destacamos o arranjo de contingências, pelo educador, de modo a promover a interação dos alunos com aspectos do meio, visando à ocorrência da aprendizagem – incluindo a descrição de contingências (reflexão) – dispondo-se de um importante reforçador natural: o sucesso. Considerando que a proposta baseou-se na resolução de problema, este aspecto também foi analisado, permitindo-nos concluir que o que foi observado na situação é compatível com sua conceituação analítico-comportamental. Um possível ponto de distanciamento diz respeito à atuação do professor.

Há dúvidas quanto a alguns pontos. A Análise do Comportamento insiste no acompanhamento individual do desempenho por meio de registros do comportamento, cuja função é permitir reformulações no programa de ensino. No vídeo, não ficam claros a função destinada ao relato solicitado dos alunos nem os efeitos do procedimento adotado sobre seu comportamento, seja como indivíduos, seja como grupo. E quanto ao papel do professor, defendemos que ele tenha suficiente embasamento científico para exercer de modo autônomo suas funções profissionais. No vídeo observado, aparentemente os professores apenas executam uma proposta formulada por outrem.

O mais importante a destacar de tudo o que foi aqui apresentado é que as convergências identificadas podem representar a possibilidade de atuação conjunta.

Não se trata de defender um ecletismo, mas de suspender rivalidades em benefício da educação, com a qual, indubitavelmente, analistas do comportamento, construtivistas e representantes de outras vertentes têm sério compromisso.

## ***Referências***

Carrara, K. (1998). Behaviorismo radical: crítica e metacrítica. Marília, SP: Unesp-Marília Publicações.

Catania, C. A. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. (4a. ed). (D. G. Souza e cols., trads.). Porto Alegre: Artes médicas Sul.

Carvalho Neto, M. B. (2002). Análise do Comportamento: Behaviorismo Radical, Análise Experimental do Comportamento e Análise Aplicada do Comportamento. *Interação*, 6(1), 13-18.

Cunha, R. N. & Isidro-Marinho, G. (2005). Operações estabelecedoras: um conceito de motivação. In: J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (Orgs.). *Análise do comportamento: pesquisa, teoria e aplicação*. Porto Alegre: Artmed. (pp. 27-44).

Danna, M. F. & Matos, M. A. (1982). *Ensinando observação: uma introdução*. São Paulo: Edicon.

Hall, R. V. (1973). *Manipulação de comportamento: modificação de comportamento: a mensuração do comportamento* (Vol. 1). São Paulo: E.P.U.

Kubo, O. M. & Botomé, S. P. (2001). Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. *Interação em Psicologia*, 5, 123-132

LAPEF. Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Disponível em: [http://paje.fe.usp.br/estrutura/index\\_lapef.htm](http://paje.fe.usp.br/estrutura/index_lapef.htm). Acesso em 03/ 03/ 2009.

Lima, M. C. B. & Carvalho, A. M. P. (2002). Exercícios de raciocínio: o exemplo do sarrilho. *Ciência & Educação*, 8(2), 203-215.

- Lourenço, O. & Machado, A. (1996). In defense of Piaget's theory: a reply to 10 common criticisms. *Psychological Review*, 103(1), 143-164.
- Matos, M. A. (1992). Análise de contingências no aprender e no ensinar. In: E. S. Alencar (Org.). *Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem*. São Paulo: Cortez.
- Rodrigues, M. E. (2002). *Behaviorismo radical: mitos e discordâncias*. Cascavel, PR: Edunioeste.
- Skinner, B. F. (1972). *Tecnologia do ensino*. São Paulo: EDU-EPUSP. (Original publicado em 1968).
- Skinner, B. F. (1978). *O comportamento verbal*. (M. P. Villalobos, trad.). São Paulo: Cultrix. (Original publicado em 1957).
- Skinner, B. F. (1981). *Ciência e comportamento humano*. (J. C. Todorov e R. Azzi, trads.). (5a. ed.). São Paulo: Martins Fontes. (Original publicado em 1953).
- Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, 213, 501-504.
- Skinner, B. F. (1982). *Sobre o behaviorismo*. (M. P. Villalobos, trad.). São Paulo Cultrix. (Original publicado em 1974).
- Skinner, B. F. (1984). *Contingências do reforço: uma análise teórica*. (R. Moreno, trad.). In: Os Pensadores (Vol. 2). São Paulo: Abril Cultural. (Original published in 1969).
- Skinner, B. F. (1988). A Fable. *The Analysis of Verbal Behavior*, 6, 1-2.
- Skinner, B. F. (1991). *Questões recentes na análise comportamental*. Campinas, SP: Papirus.
- Todorov, J. C. (1989). A psicologia como estudo de interações. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5(3), 325-346.
- Zanotto, M. L. B. (2000). *Formação de professores: a contribuição da análise do comportamento*. São Paulo: EDUC.

**2**

***Ensino de repertórios  
básicos***

## ***CAPÍTULO 5***

Uma das premissas das aplicações da Análise do Comportamento à Educação é de que erros desnecessários devem ser evitados, por meio da cuidadosa e gradual progressão dos comportamentos a serem adquiridos. Mas, e quando apesar desta programação, o aprendiz erra?

Melania Moroz, professora da PUC-SP, expõe neste texto como a análise de erros cometidos na leitura e escrita deve ser feita. Erros, nas palavras de Melania, são evidências de que “o repertório não foi adquirido [...] o ensino não promoveu o aprendizado do que é considerado acerto”. Para isso, inicia expondo características da leitura em língua portuguesa, que traz desafios próprios pela inconsistência da correspondência entre sons e letras. Ora existe regularidade, ora existe irregularidade. Disso decorrem diferentes tipos de erros e seu reconhecimento deve ser objeto da atenção do educador.

Os repertórios de alunos de diferentes idades e níveis de escolarização são avaliados por meio do Instrumento de Avaliação de Leitura – IAI, pautado no paradigma de equivalência de estímulos. Os resultados destas avaliações indicam o que controla o comportamento “erro”, possibilitando que novos controles sejam introduzidos para levar à leitura e à escrita corretas.

Ao introduzir o tema da avaliação de repertórios, a leitura deste capítulo remete a uma questão fundamental: aprendizagens são sempre individuais, mesmo quando se dão por meio de processos de ensino padronizados e os erros, tanto quanto os acertos, devem ensinar a ensinar.

**Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo**

# *Leitura e escrita – avaliando repertórios e detectando dificuldades*

Melania Moroz

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
NEPEN – Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino

A língua portuguesa tem algumas características que devem ser consideradas, quando se pretende que alguém aprenda a ler e a escrever, conforme salientado por diferentes autores, dentre eles Capovilla, Ferracini, Caparotti, Carvalho e Raad (2004), Meireles e Correa (2005), Silva (2007), Zorzi e Ciasca (2008), Martins e Guimarães (2010). É um sistema de escrita alfabético, isto é, tem por base a correspondência entre estímulos sonoros e estímulos gráficos. Diz-se que uma palavra escrita é lida quando os elementos gráficos componentes da escrita são vertidos em seus elementos sonoros correspondentes; no caso da escrita, há a inversão desta correspondência, pois os elementos sonoros (o que se diz) devem ser vertidos em seus elementos gráficos correspondentes. Assim, ensina-se o aprendiz a ler e a escrever, se ele converte o texto escrito em seus sons correspondentes (a denominada decodificação) e converte os sons da fala (de outras pessoas ou evocados por ele próprio) em seus grafemas correspondentes (a denominada codificação), conforme salientado por Capovilla e outros (2004). Tal correspondência entre grafia

e som é destacada por Skinner (1978/1957) ao fazer referência ao comportamento textual, no qual há correspondência ponto a ponto entre o estímulo discriminativo (escrito) e o produto da resposta (sonoro); quanto à correspondência sonoro-gráfica, esta também é salientada na escrita, na qual há correspondência ponto a ponto entre o produto da resposta (escrito) e o estímulo sonorizado (por alguém ou pelo próprio indivíduo).

Na língua portuguesa, tal correspondência está longe de ser simples, pois ela pode apresentar regularidade ou pode se dar de forma irregular. No primeiro caso, os sons têm representações gráficas unívocas – para um som corresponde uma dada forma gráfica, isto é, tal correspondência permanece qualquer que seja a palavra na qual esteja presente. Parte de tais regularidades refere-se à sonorização referente à sílaba formada por uma única consoante e uma vogal, no caso sílabas formadas pelas consoantes *b, d, f, l, p, t, v*. Outra parte de tal correspondência regular sonoro-gráfica, porém, está presente quando a combinação envolve mais de duas letras, como nos encontros entre consoantes, que pode ocorrer numa mesma sílaba (*tr, cl, nh, lh*, nas palavras *trêmulo, claro, bolinho, velho*, por exemplo) ou em sílabas diferentes (*r* e *l*, intercalado entre vogal e consoante, nas palavras *mercado, malvado*, por exemplo). Tais situações, embora apresentem regularidade sonoro-gráfica, trazem complexidade maior para o aprendizado da leitura e escrita, por apresentarem sonorização cuja grafia correspondente é dada por mais de duas letras (combinações entre consoantes e vogais).

Há, no entanto, certas exceções submetidas a regramentos. Algumas correspondências grafonêmicas ocorrem em função da posição que as letras ocupam na palavra, havendo regras indicativas da forma correta de se realizar tal correspondência. Neste caso, o modo como se pronuncia um grafema e se escreve um fonema

depende de sua posição e da relação com outros grafemas ou fonemas componentes da palavra; por exemplo, o som anasalado pode ser obtido tanto pelo *m* quanto pelo *n*, devendo ser usado o *m* antes de *p* e *b*, e o *n* antes das demais consoantes. Há também o caso do uso do *s*, que entre vogais deve ser sonorizado como /z/ ; do uso de *e* ou *o* nas sílabas átonas em final de palavras, apesar de a pronúncia ser /i/ ou /u/; do uso do *r* e *rr*, nos contextos inicial, entre vogais, entre consoante e vogal, apresentando sonorização branda ou forte. Outras correspondências grafo fonêmicas podem variar em função da classe gramatical da palavra, como o uso do sufixo *eza* ou *esa* (se for um adjetivo derivado de substantivo, a palavra é grafada com *s* e se for um substantivo derivado de adjetivo, é grafada com *z*, sendo ambas sonorizadas como /z/), e o uso do *iu*, *io* e *il*, que podem ser usados para terminações de verbo, substantivo ou adjetivo. Conforme exemplificado por Meireles e Correa (2005, p.78):

Escolher entre o sufixo *eza* ou *esa* vai depender da categoria gramatical da palavra em questão: caso seja um adjetivo derivado de substantivo será escrita com a letra <s> (chinesa, consulesa), mas se for um substantivo derivado de adjetivo, a palavra deverá ser escrita com a letra <z> (realeza, pureza).

Embora ocorram tais exceções na correspondência som-texto, tais correspondências são sistemáticas e, portanto, se for conhecido, pelo aprendiz, o que regulariza tais correspondências (as regras), ele realizará a correspondência de forma adequada.

Diferentemente das situações anteriormente citadas, na língua portuguesa há irregularidades, isto é, a pronúncia ou a escrita correta de certas palavras varia, pois é dependente da etimologia da palavra. Como existem sonorizações múltiplas para a mesma letra, ou

representações gráficas múltiplas para o mesmo som, então o conhecimento a respeito da própria palavra é a condição necessária para a correção na leitura e escrita. Nessa condição de irregularidade estão palavras escritas com x, que é sonorizado por /ss/, /ch/ e /z/, ou escritas por *s*, *ss*, *sc*, *c*, *xc*, *ç*, que são sonorizados como /s/, ou escritas com *g* ou *j*, com sonorizações semelhantes, por exemplo.

Pelo exposto, pode-se concluir que, na leitura e escrita, há diferentes tipos de erros, e que são indicadores de níveis diferentes de desempenho. Um dos erros mais básicos é a inadequação nas correspondências regulares sonoro-gráficas; o aprendiz pode cometer este erro por não discriminação sonora, isto é, ele não diferencia emissões sonoras diversas, ou por não discriminação visual, isto é, ele não diferencia sutilezas gráficas, como, por exemplo, entre *p*, *q* ou *m*, *n* ou *t*, *f*.

Outros erros, porém, indicam desconhecimento de determinadas regras (*m* antes de *p* e *b*; *s* entre vogais tem som de /z/, entre outras), o que pode ocorrer mesmo que o aprendiz apresente discriminações sonoro-gráficas. Neste caso, ele não domina as regras a partir das quais determinadas grafias devem ser empregadas, mesmo com uma mesma sonorização.

Finalmente, há erros que indicam o desconhecimento do aprendiz sobre a própria palavra; este é o tipo de erro que pode ocorrer até mesmo com pessoas que apresentam leitura e escrita fluente, pois sempre existe a possibilidade de não se ter conhecimento de alguma palavra cuja pronúncia ou grafia seja determinada por sua origem etimológica.

Neste ponto, cabe um destaque. O erro, na perspectiva da sociedade, é a valoração do desempenho de alguém a partir de algum parâmetro; no caso de leitura e escrita, os parâmetros são estabelecidos pela

comunidade verbal letrada (de acordo com o sistema da língua portuguesa). Da perspectiva de quem valora, portanto, há erro e, comumente, a responsabilidade por sua ocorrência é atribuída a quem erra. Da perspectiva da Análise do Comportamento, porém, o erro indica que um dado repertório não foi adquirido e, neste caso, isto é decorrência das contingências instrucionais; em outras palavras, o ensino não promoveu o aprendizado do que é considerado “acerto”. É nesta última perspectiva que serão analisados, no presente texto, os erros cometidos por aprendizes de leitura e escrita.

### ***Desempenho de aprendizes de leitura e escrita***

Serão expostos os resultados de pesquisas que avaliaram o repertório de leitura, com pequena incursão pela escrita, de alunos do ensino fundamental e de EJA. Tomaram-se, como referência, os trabalhos de Moroz e Rubano (2007), Nibu (2006), Costa (2008), Cesar (2009), Llausas (2009) e Silva (2009), que aplicaram o Instrumento de Avaliação de Leitura – Repertório Inicial (IAL-I). Pautando-se no paradigma da equivalência de estímulos, Moroz e Rubano (2005) propõem um instrumento para avaliar o desempenho do aluno nas relações entre estímulos de diferentes modalidades, no caso palavra ditada (A), figura (B) e palavra escrita (C), e os operantes leitura de palavras (D) e escrita de palavras a partir de letras (E), sendo algumas relações relativas à leitura (relações AB, CC, BC, CB, AC e CD), e outras relativas à escrita (relações AE e CE).

O IAL-I, em sua primeira versão, foi proposto em 2005, sendo que em 2007 e 2008 foram realizadas inserções de itens, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Itens componentes do IAL-I, por relação, nas diferentes versões.

Relações	Total		SS*		SS			SC		
	2005	2007	2005	2007	2005	2007	2008	2005	2007	2008
CC	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
BC	18	18	21	12	12	6	6	6	6	9
CB	15	15	21	9	12	6	6	6	6	9
AC	33	33	33	12	12	21	21	21	21	21
CD	27	27	27	9	9	18	18	18	18	18
<u>Sub-total</u>	99	99	108	48	48	51	51	51	51	57
CE	6	12	12	-	6	6	6	6	6	6
AE	6	12	12	-	6	6	6	6	6	6
<u>Sub-total</u>	12	24	24	-	12	12	12	12	12	12
<u>Total</u>	111	123	132	48	60	63	63	63	63	69

\* SS - palavras com sílabas simples (formadas por consoante e vocal, com correspondência sonoro-gráfica); SC palavras com sílabas complexas (com regularidade sonoro-gráfica dependente de regras ou com irregularidade sonoro-gráfica).

Verifica-se que foram acrescentados itens, passando de 111 para um total de 132 itens. Desse total, parte refere-se a palavras compostas por sílabas simples, isto é, palavras em que há regularidade fonema-grafema e são formadas por um das consoantes *b, d, f, l, p, t, v* e uma vogal. São sílabas simples apenas aquelas com combinação CV e com regularidade fonema-grafema; as demais são consideradas sílabas complexas. Segundo Silvestre (1993), são consideradas sílabas complexas: *ça, co, çu, ce ci, ge, gi, gue, gui, que, qui*, além daquelas formadas por consoante e *h (lh, nh, ch)*, *h* inicial, *rr, r* brando, *r* após vogal, *s* após vogal, *l* após vogal, *s, m, n, r* antes de consoante, encontro entre consoantes (*br, cl, ...*), letras com sons de outras (*s* com som de */z/*, *x* com som de */z/*, *x* com som de */s/*, *z* com som de */s/*). Portanto, as sílabas complexas tanto podem apresentar regularidade sonoro-gráfica, mas nesse caso ou contêm mais de uma consoante e uma vogal ou a regularidade é especificada por regras, quanto apresentam irregularidades na relação som-grafia.

A seguir, são apresentados os resultados dos diferentes estudos. Moroz e Rubano (2007) e Llausas (2008) trabalharam, respectivamente, com 11 e 5 alunos de EJA; Nibu (2006) e Costa (2008) trabalharam, respectivamente, com 20 e 37 alunos de 2ª série (atual 3º ano); Silva (2009) e Cesar (2009) tiveram como participantes, respectivamente, 40 alunos de 3ª série (atual 4º ano) e 17 de 5ª ou 6ª séries (5º ou 6º anos) do Ensino Fundamental.

Tendo em vista que o número de itens variou, em função da versão do instrumento aplicada, optou-se por utilizar o índice de desempenho em porcentagem. Considerou-se o desempenho como *Satisfatório* quando atingiu, no mínimo, 80% de acertos, *Insatisfatório* quando atingiu entre 60% e 79% de acertos e *Deficitário* quando o índice foi inferior a 60% de acertos.

A Tabela 2, a seguir, apresenta a porcentagem\* de alunos, por nível de desempenho, na nomeação de Letras.

**Tabela 2.** Porcentagem\*\* de alunos por nível de desempenho, na nomeação de letras.

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório (%)	Insatisfató- rio(%)	Deficitário (%)
2ª s	NF	NF	NF	NF
2ª s a	37	70,2	10,8	18,9
3ª s	40	70	25	5
5ª e 6ª s	17	76,4	11,8	11,8
EJA	11	100	-	-
EJA	5	80	-	20
Total	110	74,5	14,5	10,9

\* Em função da versão do IAL-I aplicada, o total de alunos participantes variou entre 99 e 130; em cada atividade avaliada, calculou-se a porcentagem de alunos, por nível de desempenho atingido.

\*\* Embora não seja adequado utilizar porcentagens em números inferiores a 20, decidiu-se fazê-lo com a finalidade de não excluir grupos de alunos da análise.

No que se refere à nomeação das letras do alfabeto, verifica-se que em torno de 75% dos aprendizes conseguem nomeá-las corretamente, embora 10,9% apresentem desempenho deficitário. Como se verá, posteriormente, tal conhecimento não implica, porém, em facilitar a leitura de palavras, já que grande parte dos alunos que demonstram conhecimento do alfabeto não sabe ler.

A Tabela 3 apresenta a porcentagem de alunos, por nível de desempenho, na relação CC, com palavras compostas por sílabas simples.

**Tabela 3.** Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação CC (palavras com sílabas simples).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	95	5	-
2ª s a	37	94,6	-	5,4
3ª s	40	100	-	-
5ª e 6ª s	17	94,1	-	5,8
EJA	11	100	-	-
EJA	5	100	-	-
Total	130	96,9	0,8	2,3

Dentre as relações avaliadas, a que é dominada pela quase totalidade dos alunos (96,9%) é a relação palavra escrita-palavra escrita (CC); verifica-se, pois, que este grupo de alunos consegue estabelecer relação de identidade entre palavras, mesmo que as palavras contenham complexidades. Vele acrescentar que 86,9% dos participantes apresentaram conhecimento total (100% de acertos) das letras que compõem o alfabeto. Como se verá, posteriormente, tal relação, embora necessária, não é suficiente para garantir a realização de leitura.

A seguir, nas Tabelas 4 e 5, a porcentagem de alunos na relação BC, respectivamente com palavras compostas apenas por sílabas simples e com palavras contendo complexidades.

Na Tabela 4, verifica-se que, com exceção de duas turmas, acima de 82% dos aprendizes domina a relação BC (figura-palavra) em nível satisfatório; uma das turmas se destaca negativamente (a 3ª série) por apresentar 77,5% dos participantes com desempenho deficitário.

Tabela 4. Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação BC (palavras com sílabas simples).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	90	10	-
2ª s a	37	62,2	16,2	21,6
3ª s	40	22,5	-	77,5
5ª e 6ª s	17	82,3	11,8	5,9
EJA	11	90,9	-	9,1
EJA	5	100	-	-
Total	130	60,8	7,7	31,5

Observando-se a relação BC com palavras contendo complexidades (Tabela 5), verifica-se que apenas os alunos de EJA e da 5ª ou 6ª séries, em sua grande maioria, apresentam desempenho em nível satisfatório. Considerando-se o total de participantes, verifica-se que cerca de 40% não conseguem relacionar corretamente figura e palavra. Comparativamente ao resultado em palavras compostas por sílabas simples, o desempenho foi ligeiramente inferior nas que contêm complexidades. Há que se ressaltar o fato de haver grande variação no desempenho entre as diferentes turmas: duas delas se destacam negativamente, nesta relação, sendo que uma delas apresenta 80% de participantes com nível deficitário.

**Tabela 5.** Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação BC (palavras com sílabas complexas).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	60	25	15
2ª s a	37	45,9	8,2	45,9
3ª s	40	20	-	80
5ª ou 6ª s	17	82,3	11,8	5,9
EJA	11	90,9	9,1	-
EJA	5	80	20	-
Total	130	50	9,2	40,8

Nas Tabelas 6 e 7, apresenta-se a porcentagem de alunos, por nível de desempenho, na relação CB com palavras compostas por sílabas simples e com palavras contendo complexidades, respectivamente.

**Tabela 6.** Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação CB (palavras com sílabas simples).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	75	15	10
2ª s a	37	48,6	21,6	29,7
3ª s	40	10	20	70
5ª e 6ª s	17	64,7	11,7	23,5
EJA	11	72,7	18,1	9,1
EJA	5	100	-	-
Total	130	46,9	17,7	35,4

**Tabela 7.** Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação CB (palavras com sílabas complexas).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	70	25	5
2ª s a	37	32,4	13,5	51,3
3ª s	40	10	-	90
5ª e 6ª s	17	70,5	5,8	23,5
EJA	11	100	-	-
EJA	5	80	20	-
Total	130	43,9	9,2	46,9

Quando o modelo é a palavra e o aluno deve escolher a figura (relação CB), novamente se verifica que o desempenho nas palavras com sílabas complexas é inferior ao apresentado nas palavras compostas apenas com sílabas simples. A porcentagem de alunos com desempenho deficitário passa de 35,4% para 46,9 %, sendo que tal mudança foi decorrência, em especial, de duas turmas (uma de 2ª e outra da 3ª série). Verifica-se, também, que ocorre diferença, para pior, no desempenho, comparativamente à relação BC. Embora ambas as relações – BC e CB – refiram-se à leitura compreensiva, a relação CB apresenta-se como mais difícil para um número maior de alunos, provavelmente porque o modelo é a palavra escrita.

Nas Tabelas 8 e 9, apresenta-se o desempenho dos alunos na relação AC, com palavras compostas por sílabas simples e com palavras contendo complexidades, respectivamente.

**Tabela 8.** Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação AC (palavras com sílabas simples).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	90	-	10
2ª s a	37	51,3	8,1	40,4
3ª s	40	10	-	90
5ª e 6ª s	17	76,5	5,9	17,6
EJA	11	90,9	9,1	-
EJA	5	100	-	-
Total	130	53,1	3,8	43,1

**Tabela 9.** Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação AC (palavras com sílabas complexas).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	60	30	10
2ª s a	37	18,9	21,6	51,3
3ª s	40	-	2,5	97,5
5ª ou 6ª s	17	64,7	11,7	23,5
EJA	11	90,9	-	9,1
EJA	5	80	20	-
Total	130	33,8	13,9	52,3

A relação AC avalia a leitura receptiva, isto é o aluno deve, a partir da palavra ditada, identificar a palavra escrita. Nesta relação, verifica-se que menor porcentagem de aprendizizes atinge o patamar satisfatório, comparativamente às relações anteriores, especialmente quando se trata de palavras contendo complexidades. Novamente, duas turmas (uma de 2ª e outra de 3ª série) destacam-se por serem aquelas que apresentam maior porcentagem de

alunos com índice deficitário, tanto em relação às palavras com sílabas simples quanto com as palavras com sílabas complexas.

As Tabelas 10 e 11 apresentam o desempenho dos alunos na relação CD com palavras compostas por sílabas simples e com palavras contendo complexidades, respectivamente.

**Tabela 10.** Porcentagem de alunos, por nível de desempenho, na relação CD (palavras com sílabas simples).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	55	5	40
2ª s a	37	18,9	16,3	64,8
3ª s	40	2,5	-	97,5
5ª e 6ª s	17	47	23,5	29,5
EJA	11	27,3	45,4	27,3
EJA	5	60	-	40
Total	130	25,4	13,1	61,5

**Tabela 11.** Porcentagem de alunos, por nível de desempenho, na relação CD (palavras com sílabas complexas).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	40	5	55
2ª s a	37	0	0	100
3ª s	40	0	0	100
5ª e 6ª s	17	17,6	11,7	70,5
EJA	11	45,5	9	45,5
EJA	5	40	10	40
Total	130	13,9	3,8	82,3

Dentre as relações avaliadas, a CD refere-se à leitura expressiva, na qual se apresenta a palavra escrita e se verifica se o aluno emite o comportamento textual. Como pode ser observado, o desempenho é melhor nas palavras compostas por sílabas simples; considerando-se o total de participantes, evidencia-se que somente 25,4 % atingem o patamar satisfatório, conseguindo decodificar a palavra (isto é, apresentam, ponto a ponto, as unidades sonoras correspondentes às unidades gráficas) quando esta é composta apenas por sílabas simples, sendo que apenas 13,9% atingem tal patamar quando as palavras contêm complexidades.

Focalizando cada uma das séries, destacam-se, novamente, duas turmas (2<sup>a</sup> s e 3<sup>a</sup> s) como as piores; na 2<sup>a</sup> série a, acima de 60% dos aprendizes apresentaram nível deficitário até mesmo na leitura das palavras compostas apenas por sílabas simples, sendo que na 3<sup>a</sup> série isto ocorreu com praticamente a totalidade dos alunos. Vale acrescentar que, dos aprendizes 2<sup>a</sup> série a, 32,4% não conseguiram ler sequer uma palavra com sílabas simples, sendo que 70% não o fizeram quando a palavra tinha complexidade. Já com os alunos da 3<sup>a</sup> série, isso ocorreu com 45,9% e 97,5%, respectivamente.

Diferentemente, os alunos de EJA apresentaram os melhores desempenhos; além de uma possível distorção decorrente do cálculo de porcentagem em pequeno número de alunos, há que se esclarecer que os alunos do ensino fundamental foram encaminhados com o diagnóstico de dificuldade em leitura, enquanto que os de EJA se submeteram ao IAL-I em virtude de convite das pesquisadoras. Tais fatores podem explicar o melhor desempenho deste grupo, comparativamente ao grupo de aprendizes do Ensino Fundamental.

Em suma, em relação ao repertório de leitura, verifica-se que os participantes, embora a grande maioria

soubesse os nomes das letras do alfabeto, não apresentaram repertório em nível satisfatório (mínimo de 80% de acertos). De todas as relações avaliadas, a que se refere à identidade física entre os estímulos (relação CC) foi a única em que a quase totalidade dos alunos apresentou desempenho satisfatório. Nas relações arbitrárias, envolvendo estímulos de modalidades diferentes (som, texto, figura), estão presentes dificuldades; a porcentagem de alunos que apresenta desempenho deficitário passa a ser maior na relação AC, comparativamente à BC e CB; a relação CD, por sua vez, é aquela em que se apresentam os piores desempenhos. Evidencia-se, pois, que o domínio da identidade física (relação CC) não implica o domínio nem da leitura compreensiva (relação BC), nem da leitura receptiva (relação AC); o domínio de todas essas relações, por sua vez, não garante que o aluno apresente leitura expressiva (relação CD).

As Tabelas de 12 a 13, a seguir, apresentam o desempenho em duas relações referentes à escrita: relação CE (reprodução de palavra a partir de letras, que se assemelha à cópia) e relação AE (construção de palavra ditada a partir de letras, que se assemelha ao ditado). Embora estas relações não sejam referentes à leitura, elas compõem o IAL-I por permitirem verificar se o aluno apresenta apenas dificuldades em leitura ou apresenta, também, dificuldade na escrita.

Dos participantes que foram avaliados na relação CE, verifica-se que a grande maioria apresenta desempenho satisfatório, seja quando as palavras são compostas apenas por sílabas simples seja quando contêm complexidades. A exceção fica por conta de uma das turmas (2ª s a), que tem em torno de 30% de seus participantes com desempenho deficitário. Novamente, há indicações de que relações de identidade física são

**Tabela 12.** Porcentagem de alunos, por nível de desempenho, na relação CE (palavras com sílabas simples).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	-	-	-	-
2ª s a	37	59,5	13,5	29,7
3ª s	40	100	0	0
5ª e 6ª s	17	100	0	0
EJA	-	-	-	-
EJA	5	100	0	0
Total	99	81,8	5	13,1

**Tabela 13.** Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação CE (palavras com sílabas complexas).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	55	35	10
2ª s a	37	56,7	13,5	29,7
3ª s	40	90	5	5
5ª e 6ª s	17	76,4	11,7	11,7
EJA	11	90,9	-	9,1
EJA	5	20	60	20
Total	130	70,8	14,6	14,6

dominadas por eles, embora neste caso trate-se de identidade entre letras e não entre palavras.

As Tabelas 14 e 15 apresentam a relação AE (construção, a partir de letras, de palavras ditadas), respectivamente com palavras compostas por sílabas simples e palavras contendo complexidades.

**Tabela 14.** Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação AE (palavras com sílabas simples).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	-	-	-	-
2ª s a	37	10,8	8,1	81,1
3ª s	40	0	0	100
5ª e 6ª s	17	35,2	11,7	52,9
EJA	-	-	-	-
EJA	5	40	0	60
Total	99	8,1	5,1	86,8

**Tabela 15.** Porcentagem de alunos por nível de desempenho, na relação AE (palavras com sílabas complexas).

Nível	Sujeitos (n)	Satisfatório	Insatisfatório	Deficitário
2ª s	20	5	5	90
2ª s a	37	0	0	100
3ª s	40	0	0	100
5ª e 6ª s	17	5,9	0	94,1
EJA	11	18,2	0	81,8
EJA	5	20	20	60
Total	130	3,8	1,5	94,6

Diferentemente do que ocorreu na relação CE, verifica-se que agora a grande maioria apresenta desempenho deficitário. Embora a situação seja ainda pior quando as palavras contêm complexidades, mesmo no caso de palavras compostas apenas por sílabas simples o desempenho é precário. Vale acrescentar que parcela expressiva dos alunos apresentou desempenho nulo na escrita de palavras ditadas (dos 86,8% que

apresentaram desempenho deficitário em palavras com sílabas simples, 71,7% não conseguiram escrever sequer uma palavra, sendo que dos 94,6% com nível deficitário nas palavras com complexidades, 80,8% dos participantes não as escreveram).

Os dados deixam evidentes dois aspectos: o desempenho foi ainda pior no caso da escrita do que em leitura e o domínio da relação CE não implica o domínio da relação AE.

A aplicação do IAL-I a alunos que, segundo seus professores, apresentavam dificuldades em leitura e a alunos de EJA permitiu verificar que, dentre as relações avaliadas, as críticas são as CD e AE, nas quais ocorrem os piores desempenhos, e que o desempenho varia em função do tipo de palavra, sendo pior em palavras que contêm complexidades. Também, a aplicação do IAL-I permitiu identificar quais tipos de erros foram cometidos, tanto na leitura expressiva (relação CD) quanto na construção de palavras ditadas a partir de letras (relação AE).

Inicia-se pelos erros cometidos na leitura; as palavras, tal como lidas pelos participantes, foram retiradas dos trabalhos de Nibu (2006), Llausas(2008), Cesar (2000) e Silva (2009).

### ***Leitura de palavras***

Nas Tabelas 16 e 17, foram colocadas as variações ocorridas na sonorização de palavras, não se registrando a frequência de sua ocorrência. As variações foram analisadas, identificando-se se ocorreu: troca de letras (Tr let), podendo ser consoante (Tr cons), vogal (Tr vog) ou parte da palavra; omissão de letras (Om let), fossem consoantes ou vogais únicas ou junções de consoantes e vogais; acréscimo de letras (Acres let), fossem

consoantes ou vogais únicas ou junções de consoantes e vogais; inversão da posição da letra na sílaba (Inv let) e, finalmente, sonorização de outra palavras que não a apresentada (Pal dif). Ressalte-se o fato de que as palavras foram apresentadas no modo imprensa, o que traz maior dificuldade de leitura, uma vez que várias letras se aproximam na forma, diferenciando-se apenas na disposição espacial, ou em pequenos detalhes.

### · *Palavras com sílabas simples*

A Tabela 16, a seguir, especifica os tipos de erros nas palavras compostas por sílabas simples, isto é que apresentam regularidade sonoro-gráfica e são compostas por uma consoante e por uma vogal.

Verifica-se que, nas palavras dissílabas e trissílabas formadas por sílabas simples, os erros cometidos indicam que tal correspondência não está sendo realizada pelo aluno. Um dos erros cometidos refere-se ao acréscimo de letras na palavra; isto ocorreu nas palavras *sino* e *sapo*, por exemplo, que foram lidas como /sinto/ e /sapato /. Outro tipo de erro, este mais frequente, refere-se à omissão de parte das palavras, sejam tais partes sílabas ou consoantes. No caso da omissão de sílabas, esta ocorreu principalmente nas palavras trissílabas; neste caso, o aprendiz leu apenas parte da palavra, como por exemplo, leu /sato, sapo/ em vez de /sapato/, ou leu /náná/ em vez de /banana/; já no caso da omissão de consoantes, esta ocorreu especialmente no início da palavra, fosse ela dissílaba ou trissílaba, como é o caso de ler /apato, aca, ino/ em vez de ler /sapato, faca, sino/. Houve casos em que a omissão de consoantes foi total, ou quase, tendo o aprendiz sonorizado apenas as vogais; este é o caso de /aio/ e /ai/ em vez de /apito/, e de /aapo/ e /agao/ no lugar de /sapato/. Diferentemente do ocorrido com as

**Tabela 16.** Tipos de erros, por palavra apresentada para ser lida (sílabas simples).

Palavra	Tipos de erros *
<b>faca</b>	Tr cons (d>c**; s>f; m>f; v>f) Tr vogal (o>a) Om let (f,c,fa): <b>fada, saca, maca, vaca, foca, aca, faa, ca.</b> Pal dif: <b>gato, rato, azul,telefone.</b>
<b>rato</b>	Tr cons (p>r; g>r; f>r; m>r; s>r; d>t; b>t; n>t) Tr vog (a>o) Om let (ra; rt): <b>pato, gato, fato, mato, rabo, rata, sana, fado, to, ao.</b> Pal dif: <b>dedo, ovo, abacate.</b>
<b>sino</b>	Tr cons (r>n; d>n; m>n; p>n) Tr vog (a>i) Acres con (t) Om let (s): <b>siro, sido, sinto, sapo, ino, imo.</b> Pal dif: <b>sofá, faca, zebra.</b>
<b>roxo</b>	Tr cons (c>x; ç>x; d>x; f>x; l>x; s>x; t>x; v>x; z>x) Tr vogal (o>a/ a>o) Om let (r): <b>rodo, rozo, roço, rolo, roxa, rosa, roda, rato, faço, oco, ovo.</b> Pal dif: <b>macaco, meia, abacaxi.</b>
<b>sapo</b>	Tr cons (b>p; s>p; f>s) Tr vog (o>a) Acres let (at) Om let (s): <b>sabo, sobo, foso, sapato, abo, aça.</b> Pal dif: <b>dedo, janela.</b>
<b>cubo</b>	Tr cons (c>b; d>b; p>b; s>c; d>p) Tr vog (a>o; a>u) Om let (c): <b>cudo, cupo, cuba, cabo, cadb, cudo, subo, suco, suba, udo.</b> Pal dif: <b>hélice, sofá, gato, azul.</b>
<b>sapato</b>	Tr cons (b>p; d>p; g>p) Tr vog (o>a; a>o) Om let (s; t; as; pa; to): <b>sagato, apato, sabato, sapoto, bato, sato, aapo, agao, ada.</b> Pal dif: <b>injeção, pedra.</b>
<b>apito</b>	Tr cons (b>p; d>p; g>p), Om let (p; t; to; ap): <b>abito, aito, agio, adi, ito, aio, ai.</b> Pal dif: <b>abacaxi, sofá, televisão.</b>
<b>banana</b>	Tr cons (c>b; d>b; m>n; d>n) Tr vog (u>a) Om let (b, ba; ban): <b>danana, damamá, ananá, náná, áná, cadudu.</b> Pal dif: <b>beijo, dado, janela, zebra, elefante.</b>

\*Identificados em negrito.\*\* Leia-se “d em vez de p”

consoantes, no caso das vogais praticamente não ocorreu omissão das mesmas.

Também ocorreu troca de partes da palavra; a troca mais frequente foi a das consoantes, sendo menos comum a troca de vogais. Das vogais, a troca que mais ocorreu foi a>o (leia-se “da vogal a pela vogal o”) e vice-versa (o>a). Em relação às consoantes, houve grande variação, pois ocorreram c>b; d>b; p>b; d>c; s>c; m>f; s>f; v>f; d>n; m>n; p>n; r>n; b>p; d>p; g>p; s>p; f>r; g>r; m>r; p>r; s>r; f>s; d>t; b>t; n>t; c>x; ç>x; d>x; f>x; l>x; s>x; t>x; v>x; z>x.

Também ocorreu a sonorização de palavras diferentes (Pal. dif) das que deveriam ter sido lidas; em outras palavras, o aprendiz falou uma palavra que não se aproxima, nem na sonorização nem graficamente, da palavra avaliada. Isto ocorreu com todas as palavras formadas por sílabas simples.

#### · *Palavras com sílabas complexas*

A Tabela 17, a seguir, especifica os tipos de erros nas palavras que apresentam complexidades.

Um aspecto que se destaca nas palavras contendo sílabas complexas é o fato de ocorrerem erros não apenas nas complexidades, mas também nas sílabas simples presentes em tais palavras; isto pode ser observado na leitura de praticamente todas as palavras.

Dentre os erros, a troca de consoantes é o mais frequente, embora ocorra, também, troca entre as vogais, incluindo novos casos como e>i (e vice-versa), o>u (e vice-versa), os quais não foram detectados no grupo de palavras compostas apenas por sílabas simples.

Dentre as trocas de consoantes, considerando os dois tipos de sílabas, apareceu grande diversidade (d>b; p>b; t>b; be>b; br>b; bere>br; berra>br; l>br; ss>c; c>ç; c>ch; cr>ch; co>ch; g>ch; gel>ch; j>ch; l>ch; lh>ch;

**Tabela 17.** Tipos de erros, por palavra que contem complexidades.

<b>Palavra</b>	<b>Tipos de erros</b>
<b>breque</b>	Tr con (l>br; g>q; bere>br; berra> br) Tr vog (i>e; a>e; ê>e) Om let (r) Acres let (n; i): <b>brinque, leque, bereque, bregue, berraque, breique, brêquê, braque.</b> Pal dif: <b>queijo, camisa, agasalho, coco, rede, boca, barro, dedo, dado, díade.</b>
<b>quepe</b>	Tr cons (b>p; d>p; g>q; co>qu; d>q) Tr vog (i>e; ê>e; o>e) Acres let (i; ato): <b>quipi, quede, queipe, quepato, guepe, quebe, quêpê, coepo, duebe.</b> Pal dif: <b>blusa, telefone, azul, jumento, chinelo.</b>
<b>bucha</b>	Tr cons (d>b; br>b; r>b; c> ch; lh>ch; cr>ch; l>ch), Tr vog (o>u; e>a) Om let (h): <b>ducha, ruca, dulha, brucha, boca, buca, bule.</b> Pal dif: <b>sobrancelha, telefone, elefante, vocabulário, coração, bufalo.</b>
<b>chaleira</b>	Tr cons (j>ch; sec> ch; gel> ch; g> dh; qu>ch; co>ch; i>l; f>r) Tr vog (e>a): <b>jaleira, secareira, geladeira, geleira, qualeira, coaieifa</b> Pal dif: <b>sobrancelha, azul, dado, colher, janela, cenário, garrafa, cuca.</b>
<b>bochecha</b>	Tr con (d>b; br>b; qu>ch) Tr vog (u>o; e>a; a>e) Om let (h) Acres let (vede): <b>buchecha, dochecha, boceca, bruqueche, docevede, docado.</b> Pal dif: <b>bacate, hospital, sofá, tanque, pato, boneca, dedo, dado.</b>

<b>Xícara</b>	Tr con (s>x; el>x; ss>c; rr>r) Omissão de letras (a): <b>sícara, elissara, xícarra, xícra</b> . Pal dif: <b>xuxa, sapato, elefante</b> .
<b>enxada</b>	Tr cons (a>em; l>x; ss>x; b>d; du>n; r>en) Om let (n; x), Tr vog (a>e; o>a): <b>axada, exada, elada, essaba, eduxado, nada</b> . Pal dif: <b>escola, mesa, gema, escova, geladeira</b> .
<b>elefante</b>	Tr con (i>l; e>n; d>t) Tr vog (o>e), Om let (n; fante): <b>elefate, eiefaedo, ele</b> . Pal dif: <b>janela, caçar, sorvete</b> .
<b>injeção</b>	Tr cons (m>n) Om let (n; inj; jeção), Acr let (n, uan) Inv let (mi>in): <b>ijeção, eção, in, mijenção, ijuanão</b> . Pal dif: <b>isaque, vaca, gato, faca, fogo</b> .
<b>ambulância</b>	Tr cons (d>b; n>m; l>m) Om let (m; n) Acres let (etruiz) Inv let (mo>am): <b>abulância, andulância, abulacia, albulância, modulância, ametruiz</b> . Pal dif: <b>macaco, arma, abacaxi, avestruz</b> .
<b>andorinha</b>	Tr cons (m>n; b>d; u>n; f>r; lh>nh) Tr vog (u>o) Om let (d; n; h) Acres let (e) Inv let (ma>am): <b>amorinha, adorina, madurinha, aneborina, aubofilha</b> . Pal dif: <b>antonia, avestruz, ameixa, tigre, meia, orna, maçã</b> .
<b>galinha</b>	Tr cons (ss>nh; c>g; d>g) Tr vog (u>i) Om let (h; l) Acr let (usd): <b>galissa, galina, caluna, daiusda</b> . Pal dif: <b>gato, vaca, rato, janela, japão, sofá, (a)jeitar</b> .

---

<b>abajur</b>	Tr cons (ð>b; i>j; ch>j; f>r) Om let (r final; a inicial; j; jur/) Acres let (a): <b>adajur, abajú, adaiufa, bau, ba, bachu.</b> Pal dif: <b>abaixo, aprender, abacaxi, bote, galinha, dado.</b> Outro: <b>ga</b>
<b>barriga</b>	Tr cons (c>g; d>g; nh>g; r>rr; f>rr; ð>b) Acres let (i): barrinha, bariga, barreiga, darica, daída. Pal dif: amassado, camiseta, sapato, abacaxi, balança, berra, dado.
<b>relógio</b>	Tr cons (a>g; ð>g; f>x; i>l), Tr vog (a>e) Acres let (er; t) Om let (o): <b>relogerito, ralodi, feicoi</b> Pal dif: <b>vaca, sofá, João, ratoeira.</b>
<b>besouro</b>	Tr cons (ð>b; j>s; ss>s; rr>r; t>b; f>r; p>b) Tr vog (i>e; a>e; a>o) Acres let (ui) Om let (u): <b>bisouro, bessouro, desouro, bejouro, dessouro, besourra, bessouro, tesouro, dessofo, pesouro, bissuiura</b>
<b>explicação</b>	Tr cons (b>p; pr>pl; pel>pl; xi>x; c>ç) Tr vog (i>e; e>i; a>ã) Acres let (a/) Om let (l/): <b>ixplicação, expricação, explecação, explicacao, xiplicação, aexibicara.</b> Pal dif: <b>hospital, maçã, janela, galinha, estudar.</b>
<b>exaltado</b>	Tr cons (d>t; p>t; t>d; c>t; ch>x; g>x; ss>x; r>l/) Tr vog (a>e) Acres let (n; lin) Om let (l; x; ltado) Inv let(al>la): <b>exatado, exaldado, echaltado, echatado, echaldado, echantado, elatado, enchatado, enchaltado, enchadado, achadado, encharcado, egatando, essapato, linchatado, echa, exieifabe.</b> Pal dif: <b>escova, ele, pato.</b>

---

qu>ch; sec> ch; b>d; r>b; t>d; a>g; c>g; d>g; a>em; n>em; i>j; ch>j; i>l; r>l; l>m; n>m; e>n; m>n; u>n; lh>nh; ss>nh; b>p; d>p; pr>pl; pel>pl; d>q; g>q; co>qu; f>r; rr>r; f>rr; r>rr; j>s; ss>s; d>t; p>t; c>t; s>x; ss>x; du>n), dentre as quais algumas já detectadas anteriormente. Parte de tais trocas pode ter ocorrido pela semelhança gráfica entre as letras (*a, c, ç, g; d, p, b, q, g; i, j, l; f, r, t; u, n, m; cr, ch; lh, nh, pr, pl, por exemplo*), parte por aproximação sonora entre elas (*p, b, d, t, g, ch, j; a, e; por exemplo*).

Tal como nas palavras com sílabas simples, nas palavras que contêm complexidades também ocorreu a sonorização de palavras diferentes das que foram avaliadas. Em tais palavras, eventualmente aparecem uma ou mais das letras que compõem a palavra apresentada, e quando isto ocorre as letras mais comumente presentes são a inicial e as vogais; aparentemente, os aprendizes que não dominam as sílabas, isto é a sílaba não é a unidade mínima de leitura, ao identificar uma letra (ou letras) da palavra apresentada, sonoriza qualquer palavra que a contenha. Há até mesmo a sonorização de palavras inexistentes (doravante denominadas pseudo-palavras), como é o caso de /jeitar/, falado no lugar de *galinha*, por exemplo; é possível que o aprendiz tenha lido a letra *g* como /je/ e a letra *i*, formando /jei/, e completado com /tar/, criando /jeitar/, que se aproxima sonoramente à palavra /ajeitar/.

*\* Sílabas complexas com regularidade entre som e grafia*

Colocando em foco as complexidades presentes, inicialmente serão consideradas as sílabas complexas que mantêm regularidade na correspondência sonoro-gráfica, o que significa que não há variação no modo de sonorizar o escrito. Este é o caso das sílabas *bre, nha e pli*, presentes nas palavras *breque, andorinha, galinha e*

*explicação*; da sílaba *que*, presente em *breque* e *quepe*; e, ainda, da sílaba *jur*, que contém o *r* final, presente na palavra *abajur*.

Nas sílabas *bre*, *que*, *nha* e *pli*, observando-se os tipos de erros cometidos, verifica-se que ocorreram trocas, tais como *gu>qu/co>qu/ du>qu/ lh>nh/ss>nh/ pr>pl/ peli>pli/*; de forma similar às sílabas simples, parte ocorre, provavelmente, por semelhanças gráficas entre as letras (*gu*, *qu*, *du*, *qu*, *lh*, *nh*, *ch*). Há, porém, uma troca que pode se relacionar à oralidade; faz-se referência à sonorização de *pr* no lugar de *pl* (*/explicação/*), sonorização esta comum no linguajar de pessoas não escolarizadas. Finalmente, verifica-se que há leitura da consoante como se fosse sílaba, ou seja, o encontro consonantal não é reconhecido, embora suas partes o sejam (*peli>pli/*).

Além das trocas, verificou-se, no encontro entre consoantes, a omissão de um de seus elementos (*r* em *br*, *h* em *nh*), isto é, o aprendiz respondeu como se as sílabas fossem simples e não complexas (*/galina/*). Houve, ainda, acréscimo de letras, em alguns casos sonorizando outra palavra que não a apresentada (como no caso de sonorizar */brinque/* por */breque/*), e em outros sonorizando uma pseudo-palavra (como no caso de */quepato/* por */quepe/*).

Finalmente, na palavra *abajur*, verificou-se a troca de consoante (*d>b*, *i>j*, *ch>j*, *f>r*), o acréscimo de letras (*fa*) e a omissão de letras, seja o *r* final seja a sílaba *jur*. No caso da omissão do *r* final, por ser comum na fala, pode indicar a transposição da oralidade para a escrita.

Do exposto, chama a atenção a ocorrência de omissões de letras que compõem as sílabas *bre*, *que*, *nha*, já que nestes casos indica que o aluno não responde ao encontro de consoantes, presentes em tais sílabas,

mas ao encontro de uma consoante e uma vogal apenas, característica das sílabas simples.

*\* Correspondência grafo sonora por regra*

A seguir, serão focalizadas as palavras que apresentam, como complexidade, correspondência grafo sonora descrita por regras da língua portuguesa. Neste caso, os erros indicam o desconhecimento, por parte do aprendiz, a respeito dos regramentos no uso de certas letras (como, por exemplo, *m* antes de *p* e *b*, mas *n* antes das demais consoantes; entre vogais, *s* deve ser sonorizado como /z/; *r* entre vogais deve apresentar sonorização branda e *r* no início da palavra ou *rr* apresentam sonorização forte, entre outras regras).

Iniciando pelas palavras que apresentam som anasalado pela presença do *m* ou do *n*, caso das palavras *enxada*, *elefante*, *ambulância*, *andorinha*, verificou-se que houve omissão do *n* e do *m* (*exada*, *elefate*, *abulacia*, *adorina*), desta forma não se produzindo som anasalado; troca de letra (*e* > *n*, *n* > *m*), a última provavelmente relacionada à outra troca de letras (entre *d* e *b*) que ocorreu na mesma palavra (*andulância*); inversão da consoante, com uso de *mo* ou *ma* em vez de *am* ou *an* (*modulância*, *madurinha*, *amorinha*), novamente comprometendo a sonorização adequada. Tal inversão indica que o aprendiz não está respondendo à sílaba complexa (*am*, *an*, *en*), mas atua como se a sílaba componente da palavra fosse simples (consoante e vogal).

No caso da letra *r* (brando ou forte), presente nas palavras *barriga*, *relógio*, *besouro* e *chaleira*, verificou-se que houve troca de consoantes (*r* > *rr*, *f* > *rr*, *f* > *r*, *rr* > *r*); em alguns casos, esta pode ter decorrido da não discriminação gráfica ou sonora entre as letras (caso da

troca entre *f* e *rr*), porém outros (*r* e *rr*) provavelmente foram decorrentes do desconhecimento das regras relacionadas à posição das letras na palavra. Também se verificou o acréscimo de letras (*e*, em *barreiga*) e a omissão de letras (*a*, em *xícra*); estes casos mostram possíveis erros em função da oralidade, já que ambas as sonorizações estão presentes na linguagem falada.

Na palavra *besouro*, tem-se o caso do *s* com sonorização de */z/*; nesta complexidade, verificou-se a troca das letras *ss>s*, mantendo-se a sonorização original do *s*, indicativo do desconhecimento da regra, e da letra *j>s*, indicativa de não discriminação sonoro-gráfica. Ocorreu, também, a omissão da letra *u*, não sendo sonorizada a junção entre vogais, e o acréscimo de letras, com sonorização de uma pseudo-palavra (*bissuiura*).

Em relação ao uso da consoante *g*, que acrescida das vogais *a*, *o*, *u* deve ser lida como */ga/*, */go/*, */gu/* e acrescida de *e*, *i*, deve ser sonorizada como */j/*, verificou-se troca de letras (*c>g*, em *barica*; *d>g*, em *ralodi*; *nh>g*, em *barrinha*; *a>g*, em *feioaio*).

Como os exemplos mostram, a troca de letras (*d>b*, *r>rr*, *c>g*; *f>r*, *i>l*, *a>g*; *a>e*, *d>g*) pode levar à sonorização de pseudo-palavras, implicando na não compreensão da mesma.

#### \* *Complexidade grafo sonora por origem*

A seguir, serão tratadas complexidades em função da etimologia da palavra. Neste caso, não há regras descritivas da relação sonoro-gráfica, pois esta é irregular uma vez que depende da origem da palavra.

Insere-se neste grupo o *x*, com sonorização */ss/* e */z/*, presentes nas palavras *explicação* e *exaltado*. Quando o *x* tinha som */ss/*, ocorreu a sonorização */xi/*. Quando a sonorização era */z/*, ocorreu troca de sons (*ch>x*, *l>x*, *g>x*,

ss>x. xi>xa), sendo mais frequente o uso do som /ch/ no lugar do som /z/, indicando que o aprendiz realizou a sonorização que é característica da letra x.

Na palavra *exaltado*, além de trocas de letras em sílabas que não continham complexidades, houve a troca do ch>x, apresentando-se a sonorização característica do x; do ss>x, uma das possibilidades de sonorização do x e do xi>x; esta última troca também esteve presente na palavra *explicação*, troca que pode indicar que o aprendiz não está lendo a sílaba, mas está nomeando a letra (/xis/). Ainda ocorreu a omissão do x (em elatado) e a inserção de letras (como em enchatado). Dentre as pseudo-palavras, vale destacar *exieifabe*, que pode ser resultado de várias trocas de letras: xi>x + e>a + i>l + f>t + b>d + e>a.

Na palavra *exaltado* também havia, como complexidade, o encontro de consoantes pertencentes a sílabas diversas (*l* antes do *t*); neste caso, ocorreu a omissão do *l* (*exatado*) e do *x* (*elatado*), a troca de letras (*i>l*), o acréscimo de letras (*enchaltado*) e a inversão da posição do *l* na sílaba, o qual deixou de finalizar a sílaba /*xal*/ para compor a sílaba /*la*/ (*elatado*).

No caso das sílabas *cha* e *che*, presentes nas palavras *bucha*, *chaleira* e *bochecha*, a maior dificuldade é na escrita, que pode confundir-se com x, sendo que na leitura não há este problema porque a sonorização do *ch* é constante. Na leitura, verificou-se que ocorreram trocas (*lh>ch*, *cr>ch*, *j>ch*, *g>ch*, *qu>ch*), provavelmente por semelhança física entre algumas letras (*lh>ch*; *cr>ch*; *qu>ch*), indicando que variações sutis na forma física não foram detectadas. Também ocorreu a omissão de letra h, à semelhança do que ocorrera com o *nh*, indicando que o aprendiz lê como se a sílaba fosse simples, com apenas uma consoante e uma vogal. O acréscimo de letras e sílabas também foi identificado (*r*, *ve*, *de*, *do*, *se*, *r*, *ge*, *d*), em alguns casos sonorizando outra palavra que não a apresentada (como no caso de sonorizar /*bruxa*/ por /

bucha/, /geladeira/ por /chaleira/), e em outros sonorizando pseudo-palavra (como no caso de /secareira/ por /chaleira/

### ***Escrita de palavras***

Referente à escrita, foram avaliados os repertórios de reprodução de palavras escritas e de construção de palavras ditadas, a partir de letras. A reprodução, como já salientado, foi realizada praticamente sem erros. Assim, os dados serão relativos à construção de palavras ditadas. Como o programa do software interrompe a escrita, assim que o aprendiz comete o primeiro erro, não se sabe que outros erros poderiam ser cometidos.

A Tabela 18, a seguir, especifica os tipos de erros na grafia de palavras que apresentam complexidades.

**Tabela 18.** Tipos de erros, por palavra apresentada para ser construída (sílabas complexas).

Palavra	Tipos de Erros
vaca	vaa, vaf, vao, vz, vf, vc, a, c, f, <b>z</b> , <b>m</b> .
dedo	dedu, dep, di, do, du, dd, dp, dr, <b>b</b> , <b>p</b> , r, e, o, u.
gato	gao, gap, gad, go, gt, gd, gi, gp, t, <b>p</b> , <b>d</b> , a, o.
apito	apitu, apio, apo, apib, apb, ap, at, ab, al, az, ai, ao, <b>b</b> , p, t, <b>z</b> , i, o.
banana	bani, bam, <b>bm</b> , bn, Bd, bi, a, <b>d</b> , <b>g</b> , <b>m</b> , n, <b>q</b> .
janela	janl, jal, jam, jag, je, ji, jg, jm, jn, a, e, <b>g</b> , <b>l</b> , <b>m</b> , n, <b>q</b> .
blusa	br, bs, ba, be, bo, bu, l, s, r, <b>z</b> , a, e, u.
quadra	quadrá, quada, ga, qa, qg, a, d, <b>g</b> , l, r, u.
colher	colha, colho, colhr, cole, colí, cor, cóh, ch, cl, cá, cé, <b>g</b> , h, l, n, r, a, e, é, i, o, ó.
chaleira	chaler, chali, cl, cr, b, c, h, i, l, r, s, z, a, e, i.
exaltado	exat, exau, exad, exu, ext, exd, ed, el, eq, ea, ei, eu, <b>b</b> , <b>d</b> , <b>g</b> , <b>l</b> , <b>q</b> , <b>t</b> , <b>x</b> , a, e, <b>i</b> , <b>o</b> , <b>u</b> .
barriga	bari, baf, bai, ba, br, bi, bg, bl, bo, g, l, r, a, ó.

Como já salientado, o desempenho na escrita é muito inferior ao desempenho em leitura. Pode-se observar que os erros são cometidos, mais frequentemente, logo no início das palavras, tanto que poucos são os exemplos de palavras nas quais o aluno errou após ter escrito corretamente a primeira sílaba. Em muitos casos, o grafado é apenas uma vogal ou uma consoante, sendo que algumas delas sequer fazem parte das palavras, o que mostra a total falta de correspondência sonoro-gráfica. Fica evidenciado, ainda, que a dificuldade na grafia não se dá apenas nas sílabas com complexidades, mas ocorre também nas sílabas simples.

Em suma, considerando-se os resultados do IAL-I nas relações CD e AE, verifica-se que, no caso das sílabas simples, isto é compostas por uma consoante e uma vogal e com correspondência regular entre som e grafia, ocorreram trocas mais frequentes entre consoantes, e menos entre vogais. Parte de tais trocas pode ter ocorrido por não discriminação sonora, parte por não discriminação visual, já que os estímulos apresentam diferenças sutis, e parte, ainda, por uma confluência de ambas variáveis. Ocorreram, ainda, omissões e acréscimos de letras e sílabas, muitas vezes sonorizando-se palavras diferentes ou mesmo pseudo-palavras.

No caso da leitura de palavras com sílabas complexas, também ocorreram sonorização de palavras diferentes e de pseudo-palavras, as quais muitas vezes foram decorrentes de acréscimo ou omissão de letras ou troca de consoantes e vogais. Também houve a sonorização de uma sílaba como se o participante estivesse nomeando a consoante, além de possivelmente ter ocorrido interferência da oralidade, sonorizando-se a palavra da forma comum ao linguajar de pessoas não escolarizadas.

Como visto, parte das palavras, embora com regularidade entre som e grafia, contêm encontros entre consoantes, as quais podem fazer parte ou de uma sílaba ou de sílabas diferentes; outra parte das palavras têm sua regularidade sonora gráfica descrita por certas regras. No primeiro caso, um erro constante foi a omissão de um de seus elementos; também ocorreu, especialmente nas palavras com l ou n intercalado, a inversão de letras, erros que mostram que o participante respondeu como se as sílabas fossem simples, desconsiderando o encontro entre consoantes. Também houve a sonorização da consoante como se fosse sílaba, ou seja, o encontro consonantal novamente não é reconhecido, embora suas partes o sejam.

### ***Considerações Finais***

Os repertórios de leitura e escrita, embora essenciais para o próprio trajeto escolar do aprendiz e para sua futura sobrevivência na sociedade, não vêm sendo adquiridos por grande parte dos alunos, a despeito de frequentarem a escola; prova disso são os índices de avaliação divulgados pelas instituições governamentais que afirmam a defasagem entre o nível esperado e o atingido, para as séries avaliadas.

O presente trabalho, ao identificar e refletir sobre as dificuldades apresentadas pelos participantes (alunos de diferentes séries do ensino fundamental e de EJA), permite qualificar melhor tal desempenho. A avaliação do repertório básico de leitura, a partir de relações entre estímulos de diferentes modalidades, permitiu verificar que, dentre as relações avaliadas, a que é crucial, por não fazer parte do repertório dos participantes, é a relação CD (que avalia o comportamento textual), especialmente quando as palavras contêm complexidades.

De todas as relações avaliadas, a relação CC, que se refere à identidade física entre os estímulos, é a única

dominada pelos alunos, já que nas relações arbitrárias, envolvendo estímulos de modalidades diferentes (som, texto, figura), os alunos apresentam dificuldades – a porcentagem de alunos que apresenta desempenho deficitário nas relações BC e CB é maior do que na relação CC; o mesmo ocorre na relação AC, comparativamente à BC e CB, e na relação CD, comparativamente às demais. Os dados tornam evidente que o domínio da identidade física (relação CC) não implica o domínio da leitura compreensiva (relação BC), que por sua vez não implica o domínio da leitura receptiva (relação AC), que não implica o domínio da leitura expressiva (relação CD).

Um ponto a destacar é o fato de os participantes, em sua quase totalidade, saberem nomear praticamente todas as letras do alfabeto; infelizmente, porém, eles não conseguem ler palavras que as contêm. Tal fato é indicativo de que o nome de cada letra é alvo do ensino escolar; é possível que o professor ensine o aluno a nomear as letras na suposição de que seu aprendizado é favorecedor do aprendizado da leitura e da escrita. Os resultados do presente trabalho indicam, porém, que tal conhecimento não se relaciona, necessariamente, com a aquisição da leitura, já que os aprendizes nomearam corretamente as letras, mas não conseguiram ler sequer palavras formadas apenas por sílabas simples.

Embora se tenha feito apenas uma ligeira incursão pela escrita, os dados existentes permitem mostrar alguns aspectos. Primeiro, evidencia-se que os participantes dominam a reprodução de palavras escritas (que se aproxima da cópia), esta analisada por Skinner (1978/1957) como transcrição. Os dados mostram, ainda, que poucos aprendizes conseguem construir palavras ditadas, evidenciando-se que apresentam repertório escrito ainda mais rudimentar que o da leitura e que o domínio da

reprodução de palavras não garante o domínio da construção de palavras ditadas, operante também analisado como transcrição por Skinner (1978/1957).

O que para analistas do comportamento não é novidade – leitura e escrita são operantes diferentes, conforme proposta de Skinner (1978/1957) –, para muitos docentes parece sê-lo, já que é comum fazerem afirmações sobre o nível de alfabetização do aprendiz (por exemplo, o aprendiz está na fase pré-silábica, silábica etc.), a partir de como ele escreve, sem avaliar especificamente o seu repertório em leitura. A aplicação do IAL-I permitiu evidenciar, claramente, a independência de ambos os repertórios, quando se considera o início de seu aprendizado.

Tendo-se por referência os erros cometidos pelos participantes na leitura, verificou-se que ocorreu troca de letras, tanto em palavras compostas apenas por sílabas simples quanto em palavras que continham complexidades. No caso das sílabas simples, ocorreram trocas mais frequentes entre consoantes, e menos entre vogais. As trocas podem ter ocorrido por não discriminação sonora, por não discriminação visual entre estímulos que apresentam diferenças sutis e, ainda, por ambas variáveis. Ocorreram, ainda, omissões e acréscimos de letras e sílabas, muitas vezes sonorizando-se palavras diferentes ou mesmo pseudo-palavras.

A partir da literatura (Capovilla e outros, 2004; Meireles e Correa, 2005 e Zorzi e Ciasca, 2008) pode-se afirmar que o erro mais básico é o decorrente da não correspondência grafo fonêmica nas situações em que há regularidade entre a sonorização e a grafia da palavra. E tal tipo de erro esteve presente, independentemente da série cursada, indicando que os participantes apresentam nível rudimentar de leitura e escrita. De fato, tais participantes, em sua maioria, foram identificados,

por seus professores, como aprendizes com dificuldades na leitura, muito embora o grau de dificuldade que apresentavam só tenha sido detectado a partir da presente avaliação do repertório.

Ora, tendo tais erros ocorrido em palavras compostas por sílabas simples, isto é compostas por uma única consoante e uma vogal e com regularidade na correspondência sonoro-gráfica, pode-se afirmar que o repertório de leitura, dos participantes que os cometeram, é bastante rudimentar. Ainda pior é o repertório de escrita, que para grande parte dos participantes é inexistente. Tais resultados indicam que a escola não tem propiciado condições de ensino para que as discriminações sonoras e visuais, bem como a correspondência entre elas – repertório basilar da leitura e escrita –, sejam aprendidas por seus alunos. Tal correspondência deve ser aprendida, e para tanto, sugere-se que se focalize, particularmente, palavras nas quais a regularidade sonoro-gráfica esteja presente, iniciando-se por aquelas compostas por uma vogal e uma consoante.

No caso da leitura de palavras com sílabas complexas, também ocorreram sonorização de palavras diferentes e de pseudo-palavras, muitas vezes por acréscimo ou omissão de letras, e troca de consoantes e vogais. Também houve a sonorização de uma sílaba como se o participante estivesse nomeando a consoante, além de possivelmente ter ocorrido interferência da oralidade, sonorizando-se a palavra da forma comum ao linguajar de pessoas não escolarizadas.

Como visto, parte das palavras contém, como complexidade, encontro entre consoantes, as quais podem fazer parte ou de uma mesma sílaba ou de sílabas diferentes, embora mantenham regularidade sonoro-gráfica. Entre os erros, um deles foi a omissão de um de seus elementos, sendo que também ocorreu, especialmente nas

palavras com consoante entre sílabas, a inversão de letras, erros que mostram que o participante respondeu como se as sílabas fossem simples, desconsiderando o encontro entre consoantes. Também houve o desmembramento do encontro consonantal como se fossem duas sílabas, indicando que o encontro consonantal novamente não é reconhecido, embora partes o sejam.

Como visto, parte das palavras tem sua regularidade sonoro-gráfica dependente de certas regras. Dentre as regras que foram contempladas – *n antes de consoante, indicativo de nasalidade, s entre vogais, uso de r brando ou forte* –, observou-se a omissão do n e sua troca pelo *m*, e as trocas *r>rr* e *rr>r*. Tais erros podem ser cometidos até mesmo pelo aprendiz que apresenta discriminações sonoro-gráficas, assim tais erros indicam a não familiaridade com regras presentes na língua portuguesa e, portanto, são decorrentes da falta de ensino específico de tais regras. Assim, embora não se defenda limitar o ensino de leitura e escrita à repetição de regras, considera-se que, paulatinamente, à medida que as correspondências sonoro-gráficas regulares passem a fazer parte do repertório do aluno, comecem a ser introduzidas informações sobre regras que regem situações específicas de tal correspondência. Como afirmam Zorzi e Ciasca (2008, p. 329), “*Nestes casos regras contextuais e morfossintáticas desempenham importante papel, devendo ser compreendidas para que os erros ocorram em menor número.*”.

Finalmente, certos tipos de erros indicam o desconhecimento do aprendiz sobre a origem da palavra; este é o tipo de erro presente quando há representações gráficas múltiplas do mesmo som ou sonorizações múltiplas da mesma representação gráfica.

Nas palavras cuja letra pode corresponder a mais de uma sonorização, verificou-se a presença de tais

sons. Ora, erros desta natureza são passíveis de ocorrer, sem que isto indique desempenho deficiente em leitura, até porque podem acontecer, embora esporadicamente, em pessoas com pleno domínio da leitura e escrita. A presença frequente de tais erros, porém, indica que os aprendizes não tiveram, e possivelmente continuam não tendo, contato frequente com textos escritos que contenham tais palavras.

Como se destacou, anteriormente, apresentar erros na leitura e escrita indica que o repertório do aprendiz não atingiu o patamar desejável e indica que o ensino, tal como lhe foi ministrado, não foi eficiente. Conhecer quais relações entre diferentes modalidades de ensino não fazem parte do repertório do aluno e os tipos de erros cometidos permite identificar as dificuldades que ainda devem ser superadas pelo aprendiz, e tal superação só será possível se houver uma proposta de ensino que considere o repertório já dominado e aquele a ser adquirido, além de considerar certas características da língua portuguesa, aspectos que podem tornar complexo o aprendizado da leitura e escrita.

## ***Referências***

Capovilla, A. G. S.; Joly, M.C. R. A.; Ferracini, F.; Caparrotti, N. B.; Carvalho, M. R. de; & Raad, A. J. (2004). Estratégias de leitura e desempenho em escrita no início da alfabetização. *Psicologia Escolar e Educacional*, 8(2), 89-197.

César, M. A. de (2009) *Ensino de Leitura – uma proposta para aperfeiçoar o desempenho de alunos de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental, com uso de software educativo*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Costa, N. P. P. (2008). *Leitura: Identificação de repertório de alunos da 2ª série do ensino fundamental por meio de instrumento computadorizado*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Llausas, R. V. (2008). *Avaliação de uma proposta de ensino de leitura e escrita para jovens e adultos utilizando software educativo*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Martins, R. M. F. & Guimarães, D. M. L. O. (2010). Efeitos de frequência na produção escrita de encontros consonantais. *Estudos Linguísticos*, 39 (2), 440-451.

Meiros, E. S. & Correa, J. (2005). Regras contextuais e morfossintáticas na aquisição da ortografia da língua portuguesa por crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(1), 77-84.

Moroz, M e Rubano, D. R. (2007). Una propuesta de instrumento de evaluación – repertorio inicial (IAL-I). In: 10 Congreso Pedagogía 2007, La Habana. *Pedagogía 2007 – Encuentro por la unidad de los educadores. Memorias*. La Habana: Desofts, 1: 1-20.

Nibu, M. Y. (2006). *Identificação do repertório de leitura de alunos da 2ª série do ensino fundamental de uma escola pública através de um programa computadorizado*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Silva, C. (2007). Aprender ortografia: O caso das sílabas complexas. *Análise Psicológica*, 2 (25), 171-182.

Silva, D. S. (2009) *Avaliação do repertório de leitura de alunos da 3ª série do ensino fundamental – uma análise das dificuldades*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Skinner, B. F. (1978/ 1957). *O comportamento verbal*. São Paulo: Cultrix. Publicado originalmente em 1957.

Zorzi, J. L. e Ciasca, S. M. (2008) Caracterização dos erros ortográficos em crianças com transtornos de aprendizagem. *Revista CEFAC*, 10(3), 321-331.

## ***CAPÍTULO 6***

Por que um aprendiz erra? Por que um aprendiz acerta? Frequentemente, acertos e erros na aprendizagem são explicados como méritos ou como dificuldades pessoais. O que Olívia Misae Kato e Carolina M. de A. Maranhão expõem neste capítulo é diferente disto. Os acertos, tanto quanto os erros, decorrem do modo como se programam as condições do ensino.

Olívia e Carolina, da Universidade Federal do Pará, mostram modos pelos quais a aprendizagem pode ocorrer sem erros, “programando-se o ensino de forma a estabelecer previamente todos os pré-requisitos necessários para a emissão do comportamento que se deseja ensinar”. Para isso, retomam conceitos como o de cadeias comportamentais, modelagem de estímulos, equivalência de estímulos e treino por exclusão e também oferecem evidências experimentais.

O erro aumenta a aversividade presente no processo de aprendizagem. Portanto, evitá-lo por meio da oferta de condições de ensino que promovam o acerto – a aquisição do repertório que é objetivo do ensino – diminui a aversividade, pelo aumento da densidade dos reforçadores disponíveis ao comportamento do aprendiz, tornando o ensino mais eficaz e a aprendizagem mais prazerosa. É nesta perspectiva que as autoras concluem o capítulo, apresentando os procedimentos de aprendizagem sem erro como instrumento de inclusão socioeducacional.

Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo

# *Procedimentos de ensino da leitura e aprendizagem sem erros*

Olivia Misae Kato  
Universidade Federal do Pará

Carolina M. de A. Maranhão  
Universidade Federal do Pará

O processo de aprendizagem tem sido comumente descrito em termos de redução no número de erros e a não-aprendizagem tem sido caracterizada pela ocorrência dos erros. A velocidade na redução no número de erros tem sido atribuída à maior ou à menor dificuldade de aprendizagem do aluno. Se a diminuição dos erros é mais lenta, considera-se que o aluno tem mais dificuldades. O inverso também tem sido considerado. Portanto, a responsabilidade pelo fracasso ou sucesso escolar tem sido atribuída ao aluno e não às condições ambientais e métodos de ensino. O ensino pode ser concebido como “um arranjo de contingências sob as quais os alunos aprendem” (Skinner, 1972, p. 62). Neste sentido, as contingências de ensino podem ser programadas de modo a gerar maior ou menor quantidade de erros.

Podemos aprender com os erros, mas se podemos programar o ensino para não produzi-los, por que não o fazemos? Por que não evitamos produzir os efeitos emocionais indesejáveis nos alunos decorrentes da exposição aos erros durante o ensino? Se adotarmos a posição contrária, podemos programar um procedimento muito eficiente de ensino que promova uma aprendizagem rápida e sem erros. Programar o ensino consiste em

identificar e programar contingências apropriadas para que o ensino seja eficiente em promover a aprendizagem desejada. Para identificar essas contingências, Teixeira (2002) sugere a análise comportamental das atividades de ensino disponíveis. Logo, programar o ensino não é uma tarefa fácil para o professor, mas pode facilitar a aprendizagem do aluno, tornando-a mais simples se o ensino for programado de forma gradual, em pequenos passos. As crianças e, em especial, as pessoas com necessidades educacionais especiais estão aprendendo menos ou quase nada devido à crença de que devemos “aprender com os erros”. Segundo Sidman (1985), esta concepção errônea de que a aprendizagem só pode ocorrer por meio de tentativa-e-erro nos conduz a ensinar menos do que devemos e podemos. Por meio de tentativa-e-erro, os alunos cometem erros até acertarem. Submetidos a este tipo de procedimento de ensino, alguns alunos serão bem sucedidos enquanto outros, mal sucedidos. Assim, atribuímos o sucesso ou fracasso escolar ao mérito ou dificuldade pessoal em vez de atribuímos ao procedimento de ensino, dentre outros fatores do ambiente físico ou social, seja escolar ou familiar. Essa posição nos impede de programarmos o ensino de forma eficiente que produza poucos ou nenhum erro.

### ***1. A aprendizagem pode ocorrer sem erros?***

A ocorrência dos erros depende da maneira como programa-se o ensino. Se o ensino é programado de forma abrupta, sem estabelecer os pré-requisitos comportamentais necessários à aprendizagem do comportamento alvo, os erros ocorrerão. No entanto, os erros não serão cometidos se todas as habilidades necessárias á aprendizagem do comportamento final desejado forem ensinadas, programando-se um procedimento de ensino gradual. Por exemplo, para ensinar uma criança ou qualquer outra pessoa, inclusive

com necessidades educacionais especiais, a escrever o professor deve verificar se o aprendiz sabe segurar adequadamente o lápis ou caneta e traçar linhas retas e curvas que serão necessárias para escrever. As habilidades que já estão bem estabelecidas e presentes no repertório comportamental do aluno não precisam ser ensinadas, apenas constatadas.

É perfeitamente possível promover uma aprendizagem sem erros, programando-se o ensino de forma a estabelecer previamente todos os pré-requisitos necessários para a emissão do comportamento que se deseja ensinar (Sidman, 1985). Isto se aplica tanto para crianças e adultos considerados “normais” como também para pessoas com necessidades educacionais especiais. Um passo inicial essencial é transferir a responsabilidade do fracasso ou sucesso do aluno para as variáveis ambientais, dentre elas o método de ensino e de avaliação adotado pelo professor. Com base nessa concepção de que a aprendizagem pode ocorrer sem erros, deve-se inicialmente especificar e descrever o comportamento que se deseja ensinar e, em seguida, deve-se especificar e ensinar seus pré-requisitos.

De acordo com Sidman (1985), três passos são fundamentais para programar o ensino de modo a promover uma aprendizagem sem erros. O primeiro passo é considerar a aprendizagem como comportamento e identificar o comportamento e as suas modificações que indiquem que a aprendizagem ocorreu. O segundo passo consiste em “reconhecer que a aprendizagem é uma função de variáveis identificáveis” (p. 11), que podem ser manipuladas visando a aprendizagem do comportamento desejado. Portanto, o ensino pode ser programado a partir da reestruturação das relações relevantes entre comportamento e ambiente. O terceiro passo é considerar a aprendizagem de qualquer comportamento como um processo descontínuo, tudo ou nada, que ocorre em função

do estabelecimento ou não dos comportamentos pré-requisitos. Não devemos considerar a aprendizagem como um processo contínuo de redução gradual nos erros.

Essa concepção de que a aprendizagem pode ocorrer sem erros se o ensino for apropriadamente programado inevitavelmente deve conduzir educadores a refletir sobre os fatores que contribuem para o sucesso ou fracasso escolar, identificando os que facilitam ou dificultam a aprendizagem e ampliando as perspectivas futuras de solução efetiva dos antigos problemas do nosso sistema educacional que ainda vigoram sem solução e tem sido agravado drasticamente. Se o ensino está gerando erros, estes podem ser reduzidos ou eliminados por uma análise dos erros e a reprogramação do ensino. Inicialmente, deve-se identificar o tipo de erro, as fontes geradoras dos erros e em quais fases ou etapas estão ocorrendo os erros. Em seguida, deve-se reprogramar o ensino com base nos resultados dessa análise. Se os erros forem reduzidos ou eliminados pela aplicação do procedimento reprogramado, pode-se concluir que o procedimento de ensino estava gerando os erros. Não são os alunos que apresentam limitações cognitivas ou *déficit* de atenção. Portanto, estes não podem ser rotulados de “burros” ou “incapazes”.

Segundo Rey (2003) o professor deve estabelecer a relação entre o estudante e o que ele desconhece, apontando ou mostrando o que o aluno não conhece, de maneira que posteriormente o estudante possa aprender em função das mudanças que ele mesmo deseja, sem a necessidade de instigação por outra pessoa para estudar. Neste sentido, deve-se ajudar a criança a aumentar suas oportunidades de aprendizagem sem erros, o que pode facilitar o processo gradual de independência. Aplicando alguns princípios comportamentais, Rey propõe algumas estratégias para a aprendizagem sem erros:

1. Iniciar o ensino pelo que a criança realmente faz, e não pelo que ela deveria fazer.

2. Escrever a sequência de passos necessários para a aprendizagem, antes de ensinar um repertório.
3. Com a sequência pronta, elaborar sequências alternativas para atender as dificuldades individuais: algumas sequências mais curtas (ou de passos maiores) e outras mais longas (ou de passos menores). É recomendável começar pelas sequências menores.
4. Elaborar a sequência de passos com base nos resultados desejados, de maneira que seja possível reforçar as diferentes respostas da criança. Não siga os passos rigidamente, sem flexibilidade. Siga a sequência que conduzirá à solução efetiva de forma mais rápida e segura.

Vários procedimentos e técnicas de ensino podem gerar aprendizagem sem erros, desde que devidamente delineado para que as contingências de ensino estabeleçam os pré-requisitos comportamentais necessários para a ocorrência do comportamento desejado. Alguns procedimentos e técnicas que podem produzir uma aprendizagem sem erros, tem sido aplicados tais como a instrução programada, sistema individualizado de ensino ou personalizado de instrução, o encadeamento de respostas, a de esvanecimento e modelagem de estímulos (*stimulus fading and stimulus shaping*), Equivalência de estímulos (*stimulus equivalence*), treinamento por exclusão (*exclusion training*) entre outros dependendo do comportamento a ser ensinado e de como o procedimento de ensino é programado.

De acordo com Sidman (1985), os métodos de ensino sem erros são partes integrantes do que se conhece como *instrução programada*, e sua eficácia está pautada no princípio de que deve-se ensinar todos os pré-requisitos necessários para a nova aprendizagem, programando-se cada novo passo para não gerar erros. A amplamente conhecida *instrução programada* (Skinner, 1972) tem sido aplicada em diversas áreas do

conhecimento e para diferentes tipos de alunos ou para outros aprendizes.

O Personalized System of Instruction (PSI), desenvolvido por Keller (1968, 1983) durante a sua permanência no Brasil, integra os eficientes princípios básicos de ensino e visava maior sucesso no ensino. Desde a sua divulgação, o PSI tem sido aperfeiçoado e amplamente aplicado no ensino de diversas áreas do conhecimento e, mais recentemente, tem sido programado em ambiente informatizado (Marques, Galvão, Kato & Costa, 2009). Vários aspectos o caracterizam e o diferenciam de outros métodos de ensino amplamente aplicados no sistema educacional brasileiro, que diminuem a probabilidade de fracasso e aumentam a probabilidade de sucesso do aluno. O PSI tem sido usado como um método de ensino alternativo aos métodos tradicionais coercitivos vigentes no nosso sistema educacional. No PSI, um assunto é dividido em pequenos passos, fases ou unidades com objetivos comportamentais bem definidos para cada passo ou unidade, especificando precisamente o que o aluno deve aprender ou os comportamentos que ele deve apresentar. A eficiência do PSI decorre também da exigência de um elevado nível de desempenho ou domínio completo para passar para o passo, fase ou unidade seguinte. Outro aspecto refere-se à utilização de monitores, que torna possível a repetição dos testes com apresentação de *feedback* imediato e orientam o aluno, indicando os pré-requisitos que ele precisa aprender para avançar. O respeito ao ritmo próprio de cada aluno para submeter-se ao teste quando sentir-se preparado e o uso de demonstrações e palestras como fonte de motivação, mas não como única fonte de informação são aspectos igualmente importantes. No PSI, a palavra escrita é priorizada como forma de comunicação entre o professor e o aluno. Todas essas características são fatores fundamentais para o sucesso do PSI.

A maioria de nossos comportamentos envolvem cadeias de respostas que constituem nossas rotinas comportamentais (Spradling, 1999). Uma cadeia ou encadeamento comportamental consiste em uma sequência de estímulos e de respostas que conduzem a um reforçador final. Os estímulos da cadeia são os elos que ligam uma resposta a outra, exercendo uma dupla função, a de estímulo reforçador (SR) da resposta anterior e de estímulo discriminativo (SD) para a resposta subsequente (Ferster, Culbertson & Perrot Boren, 1982; Martin & Pear, 2009; Millenson, 1975). Portanto, cada resposta na cadeia produz o SD que especifica a próxima resposta. A confecção de origami (dobraduras de papel), escovar os dentes, vestir-se, cozinhar, costurar, bordar e ordenação de números ou de objetos são exemplos de comportamentos que envolvem cadeias de respostas. Os exercícios físicos e os esportes também envolvem cadeias de respostas. Até mesmo comportamentos simples como acender uma luz e ligar um ventilador ou condicionador de ar podem ser especificados em termos de cadeias de respostas.

As cadeias comportamentais podem ser instaladas por procedimentos de ensino de encadeamento de respostas que geram poucos ou nenhum erro. O procedimento de encadeamento de respostas pode ser programado de *trás para frente*, iniciando o ensino pela última resposta e de *frente para trás* ou *para frente*, iniciando o ensino pela primeira resposta, mas pode também ser ensinada pela *apresentação a tarefa total* (Martin & Pear, 2009). Nesta, cada tentativa envolve todos os passos do início ao final da cadeia e a tarefa integral é repetida até o domínio de todas as etapas. Nas etapas intermediárias são fornecidas dicas se forem necessárias. A escolha do procedimento a ser adotado depende da cadeia de respostas que se deseja instalar e também do aprendiz, animal ou humano e se o *déficit* de desenvolvimento é leve

ou severo. Alguns fatores que favorecem a eficácia do encadeamento comportamental são especificados por Martin e Pear. O ensino pode ser facilitado pela *análise da tarefa*, identificando-se todos os componentes mais simples da cadeia e programando-se o ensino da cada componente na ordem apropriada da cadeia. Também pode ser um fator facilitador, o uso de *deixas* ou *dicas* visuais, auditivas, táteis ou de modalidade perceptual, dependendo da tarefa. É aconselhável também, fornecer um modelo da cadeia inteira e a descrição verbal de cada etapa. A seleção apropriada de reforçadores depende do tipo de aluno ou aprendiz (animais, crianças ou pessoas com e sem *déficits* de desenvolvimento) e deve ser feita também com base no levantamento individual de reforçadores para cada aluno ou aprendiz. O uso de reforçadores sociais ou outros generalizados favorecem a aprendizagem. A assistência adicional quando introduzida, deve ser retirada gradualmente logo que não seja mais necessária.

O procedimento de ensino de trás para frente consiste em iniciar o ensino pela última resposta, depois a penúltima, a antepenúltima e, assim sucessivamente, até a primeira resposta (Martin & Pear, 2009). No ensino de *trás para frente* de cada nova resposta, será(ão) exigida(s) a emissão das respostas subseqüentes já ensinadas o que promoverá um aumento gradual da cadeia da última resposta para a primeira. Ao contrário, o procedimento de frente para trás ou para frente consiste em iniciar o ensino pela primeira resposta, seguido pela segunda, terceira e, assim sucessivamente, até a última resposta da cadeia (Martin & Pear, 2009). De forma semelhante ao procedimento de *trás para frente*, no procedimento *frente para trás* também as respostas já ensinadas serão exigidas a medida que novas respostas são ensinadas, aumentando gradualmente a cadeia até que a última resposta seja ensinada. Quanto à aplicação desses procedimentos de ensino, Martin e Pear comentam que o encadeamento *para*

*frente* e pela *apresentação da tarefa total* são de uso cotidiano mais frequente devido parcialmente ao fato de que estes seguem uma ordem natural das ações. Ao contrário, o procedimento de *trás para frente* segue uma inversão da ordem em que a cadeia é executada. Este tem sido frequentemente aplicado com sucesso em pessoas com *déficit* severo de desenvolvimento e em animais.

Para estabelecer o responder a certos estímulos (objetos, palavras, ações ou qualquer estímulo visual, auditivo, olfativo, gustativo e táteis) e não a outros ou promover a transferência do controle de certos estímulos para outros pode ser utilizada a modelagem de estímulos (*stimulus shaping*). Nesta técnica que envolve o esvanecimento do estímulo (*stimulus fading*), programa-se uma mudança gradual nas apresentações sucessivas dos estímulos e consequências diferenciais para o responder às mudanças, em vez de programar uma mudança abrupta nos estímulos como nos procedimentos de tentativa e erro (Sidman, 1985). Sidman refere-se à mudança gradual nos estímulos e não na aprendizagem, ressaltando que o ensino é gradual, não a aprendizagem. Esta ocorrerá de forma descontínua (sem erros) se for programada uma mudança gradativa nos estímulos e ocorrerá de forma gradual (redução gradual nos erros) se for programada uma mudança abrupta nos estímulos. Adotando este procedimento, pode-se introduzir gradualmente um estímulo ou retirá-lo, de modo que um pode substituir o outro no controle do responder.

O esvanecimento pode ser usado para ensinar a nomeação de objetos, pessoas ou ações, mas também para ensinar a copiar, desenhar, escrever ou outro comportamento sob controle de estímulos discriminativos, para o qual podemos programar mudanças graduais em qualquer de suas dimensões. Diversos fatores podem contribuir para a eficácia do esvanecimento, dentre eles a escolha cuidadosa do estímulo final desejado e da deixa inicial, especificando-os claramente. Além da seleção de um reforçador apropriado, é fundamental a programação

cuidadosa das etapas de esvanecimento, nas quais as deixas devem ser eliminadas gradualmente. Os critérios para passar de uma etapa para a seguinte são igualmente importantes (Martin & Pear, 2009).

A equivalência de estímulos e o treino por exclusão serão abordados nos itens subsequentes sobre ensino da leitura.

A questão da possibilidade da aprendizagem ocorrer sem erros tem sido respondida experimentalmente por diversas pesquisas, utilizando diferentes procedimentos de ensino.

## ***2. Evidências experimentais de aprendizagem sem erros***

As pesquisas têm documentado evidências concretas de procedimentos de ensino que geram poucos ou nenhum erro, se programados de forma gradual assegurando o estabelecimento de todos os pré-requisitos comportamentais necessários à aprendizagem do comportamento desejado.

Alguns estudos investigaram a eficácia de diferentes procedimentos ou técnicas de ensino, fundamentados nos princípios de aprendizagem sem erros, em criança com autismo (Velazco-Díaz, 1994), em pessoa com manifestação de amnésia anterógrada decorrente de dano cerebral (Martínez, Robayo & Quintero, 2008), em pessoas com esquizofrenia (Kern, Liberman, Kopelowicz, Mintz & Green, 2002) e em pacientes nos estágios iniciais da Doença de Alzheimer (Clare, Wilson, Carter, Breen, Gosses, & Hodges, 2000; Clare, Wilson, Carter, Roth & Hodges, 2002). Outros estudos têm investigado a eficiência do Sistema Individualizado de Ensino (PSI) em ambientes informatizados. Estes são de grande relevância para a Educação à Distância (EAD), que tem sido amplamente adotada no Brasil substituindo o ensino presencial. Na EAD, a programação de um ensino individualizado e informatizado assume um

papel ainda mais importante devido a falta de contato direto entre o professor e o aluno. Marques e colaboradores (2009) apresentam uma análise das variáveis metodológicas desses estudos, apontando algumas variáveis de procedimento que podem contribuir para a sua eficácia.

No estudo de Velasco-Días (1994) foi investigada a eficiência da intervenção na instalação de um hábito de auto-cuidado em um caso de autismo infantil. Baseado nos princípios da aprendizagem sem erros, foi aplicado a modelagem e o encadeamento de respostas em uma menina de 11 anos diagnosticada com autismo. Esta teve desenvolvimento normal até 30 meses, segundo o relato dos pais. Após esses 30 meses, a criança emitia estereotípia comportamental e não estabelecia nenhuma comunicação social, pois não apresentava linguagem expressiva verbal e gestual. A criança também não tinha repertórios básicos de atenção, imitação e seguimento de instruções, além de não apresentar hábitos de auto-cuidado e controle dos esfínteres. Foi ensinada à criança, uso do sanitário com autonomia, passando a mesma a realizar sozinha todo o processo (ir ao banheiro, retirar a roupa, sentar-se adequadamente no sanitário, defecar, limpar-se e vestir-se).

No estudo de Martínez, Robayo e Quintero (2008) foi aplicado, dentre outros procedimentos, o denominado pelos autores “método de aprendizagem sem erros”. Os resultados indicam a possibilidade de aprendizagem sem erros em uma paciente com diagnóstico de amnésia anterógrada severa. No entanto, os autores analisaram os resultados em termos da teoria da conservação da memória implícita e sugerem que a combinação de métodos, mais do que a aplicação de um exclusivamente, favorece o registro e consolidação da memória.

O método de ensino de aprendizagem sem erros também foi aplicado para melhorar o desempenho em duas tarefas *ao nível de entrada de trabalho* de 65 pessoas com séria e persistente doença mental, a esquizofrenia (Kern, Liberman, Kopelowicz, Mintz & Green, 2002). Essas

pessoas foram designadas randomicamente ao ensino de aprendizagem sem erros ou de instrução convencional. As tarefas consistiram em *index card filing* e *toilet tank assembly* e a eficácia foi avaliada imediatamente após o treino e depois de três meses, medida pela acurácia, velocidade e produtividade total. A aprendizagem sem erros foi significativamente superior à instrução convencional nas duas tarefas medindo-se acurácia e na tarefa *index card filing* quanto à produtividade. Não foi encontrada diferença significativa na velocidade entre os dois métodos de ensino e ocorreu uma queda no desempenho dos participantes submetidos a ambos os métodos na acurácia e produtividade na tarefa *toilet tank assembly*, mantendo-se estável na outra tarefa. Os autores concluíram que o método de aprendizagem sem erros parece ser útil para estabelecer níveis elevados de desempenho introdutório na reabilitação de trabalho em pessoas com esquizofrenia.

Nos estudos de Clare e colaboradores (Clare, Wilson, Carter, Breen e colaboradores, 2000; Clare, Wilson, Carter, Roth e colaboradores, 2002), foram delineadas intervenções com condições necessárias para promover a aprendizagem sem erros e minimizar a possibilidade da ocorrência de erros durante a aprendizagem. Os seis participantes do primeiro estudo e os 12 do segundo apresentaram melhora significativa nas tarefas de memória, seguindo ensino baseado nos princípios de aprendizagem sem erros. Ambos os estudos demonstraram a eficiência de intervenções na reabilitação de problemas de memória, baseado nesses princípios.

### ***3. Procedimentos de ensino da leitura e aprendizagem sem erros***

Os princípios comportamentais estabelecidos com base em evidências experimentais, se aplicados apropriadamente na programação das contingências de ensino da leitura, poderá promover uma aprendizagem

sem erros dos pré-requisitos comportamentais para uma leitura eficiente e a emergência imediata da leitura textual e com compreensão das palavras de ensino. No entanto, a leitura recombinaiva de novas palavras nem sempre tem sido promovida prontamente para todos os participantes da pesquisa, aprendizes da leitura.

Varias programas e procedimentos de ensino da leitura foram implementados visando promover uma aprendizagem com poucos ou nenhum erro e muitos deles foram reprogramados para reduzir o número de erros que estavam ocorrendo na sua aplicação.

No estudo de Angarita, Montaña, e Díaz, (1974), os princípios comportamentais e técnicas como reforçamento, *fading*, e treino de discriminações, entre outros, foram usados na programação de um método de ensino de leitura sem erros. Participaram duas mulheres de 19 anos e um homem de 20 anos com retardo mental. Este foi diagnosticado com “Síndrome de Down” de articulação aceitável e ligeira deficiência visual. Uma delas, também diagnosticada com “*Síndrome de Down*”, mas com a articulação deficiente e acentuada deficiência visual não corrigida. A outra participante, com diagnóstico de “Hemiplegia direita”, apresentava acentuada dificuldade motora e deficiência nas articulações da linguagem, além de pequena deficiência auditiva e visual. Com as 17 sílabas conhecidas foram formadas 25 novas palavras. Os resultados mostraram que o método de ensino de leitura sem erros acelerou e melhorou a aprendizagem de leitura.

Inserido em um programa de individualização do ensino em uma pré-escola, foram aplicados individualmente programas de contingências sequenciados sobre conteúdos do ensino infantil na área da linguagem e matemática (Teixeira, 2002). Estes programas de ensino, fundamentados nos princípios de ensino programado, foram delineados em uma sequência ordenada de pequenos

passos e respeitando o próprio ritmo de aprendizagem de cada aluno. A área da linguagem consistia de 12 programas de contingências, envolvendo um total de 91 passos, suas unidades básicas. A autora coloca que cada programa pode ser concebido como uma sequência de tarefas com consequências diferenciais programadas para as respostas. Parte dos programas foi delineada para ensinar as discriminações visuais de cor, de forma, de interação forma-cor, de detalhes, de direção, de posição e de relações espaciais. Os demais foram planejados para ensinar composição oral I e II, memória auditiva, associação de estímulos e escrita manuscrita cursiva. Era estabelecido um padrão de excelência de desempenho de cada aluno, exigindo 100% de acertos em cada passo como condição para avançar na programação. Portanto, era requerida do aluno a demonstração de domínio pleno do que lhe era ensinado. Para suprir as exigências e dificuldades específicas de certos alunos, a programação das contingências era ajustada. Todas as crianças cumpriram os programas de linguagem e matemática.

Outros programas individualizados têm sido aplicados para o ensino da leitura. Um deles pode ser destacado por sua complexidade envolvendo um grande número de palavras e por sua ampla aplicação a diferentes populações (de Souza & de Rose, 2006). O programa já foi testado em diferentes tipos de participantes, obtendo resultados consistentes da aprendizagem e do desempenho de estudantes com repertórios diferentes. Assim, além de ser aplicado em estudantes de classes regulares que haviam fracassado na aquisição de um repertório de leitura, foi aplicado em crianças da pré-escola, estudantes de uma classe especial para portadores de retardo mental e adultos que não sabiam ler (Melchiori, de Souza & de Rose, 2000). Os resultados desses participantes com diferentes repertórios iniciais foram similares quanto à leitura das palavras de ensino e das novas palavras com recombinação de sílabas e letras. Nesses estudos, tem sido aplicado o procedimento de escolha de acordo com o modelo por

exclusão, visando promover uma aprendizagem sem erros das relações pré-requisitos entre palavras faladas e escritas. Comparando este tipo de procedimento de emparelhamento ao modelo por exclusão com os de tentativa e erro, Ferrari, de Rose, e McIlvane (1993) ressaltam que aqueles promovem uma aprendizagem com menos erros e são mais eficientes por estabelecer emparelhamentos auditivo-visual, especialmente se for programado a nomeação de estímulos visuais.

Para de Rose, de Souza, Rossito e de Rose (1989), “exclusão” (aspas dos autores) consiste em excluir o estímulo de comparação conhecido, geralmente uma palavra impressa conhecida, quando a palavra ditada é diferente da palavra emparelhada com aquela palavra conhecida. No procedimento de exclusão, utilizado em de Rose e colaboradores (1989), é apresentada uma nova palavra falada como estímulo modelo desconhecido e uma nova palavra escrita como estímulo de comparação desconhecido junto com outra(s) palavra(s) como estímulos de comparação conhecidos. O modelo desconhecido deve ser um estímulo que ainda não tenha sido relacionado a um estímulo de comparação particular. O participante pode então “excluir” os estímulos de comparação conhecidos, selecionando o desconhecido. Após a escolha, será apresentada a consequência programada para resposta correta. Assim, o participante pode aprender essa nova relação entre o modelo e o estímulo de comparação desconhecido se o procedimento for programado para ensiná-la.

### ***3.1. Em busca da aprendizagem sem erros: uma história de pesquisa***

Se o ensino da leitura não foi programado adequadamente e os alunos estão cometendo erros durante o ensino, deve-se fazer uma análise dos erros para verificar o tipo de erro, em que fase do ensino estes

estão ocorrendo e em quais sílabas (ou palavras) os erros estão sendo cometidos. Após essa análise, pode-se reprogramar a(s) fase(s) de ensino em passos menores e/ou aplicar um procedimento de ensino que ensine diretamente essas discriminações específicas, nas quais os erros estão ocorrendo quando o procedimento padrão é aplicado. Dessa forma, é possível ensinar não apenas crianças consideradas “normais” sem problemas de aprendizagem, mas também crianças ditas “com dificuldades de aprendizagem” e “com necessidades especiais” que são caracterizadas como “incapazes”, “deficientes” ou “retardados” por apresentarem uma quantidade excessiva de erros, muito acima dos ditos “normais”.

No estudo de Alves, Kato, Assis e Maranhão (2007) foram verificados vários erros nas fases de ensino das relações entre palavras ditadas e palavras impressas o que ocasionava a repetição da fase de ensino, na qual estavam ocorrendo erros. Essas relações têm sido consideradas um dos pré-requisitos da leitura com compreensão, segundo o paradigma formulado por Sidman e Tailby (1982). Conforme esse paradigma, após o ensino direto das relações entre palavras ditadas e objetos e entre palavras ditadas e palavras impressas, pode emergir as relações de equivalência entre objetos e palavras impressas e as relações inversas, que documentam a leitura com compreensão. Para eliminar ou reduzir esses erros nos estudos subsequentes, foi feita uma análise dos erros e a reprogramação do ensino. Nesta análise, foram identificados os tipos de erro, as fases e as relações entre palavras ditadas e impressas, nas quais estavam ocorrendo os erros. Em seguida, foi feita a reprogramação do ensino de modo a torná-lo mais gradual e, assim, diminuir a probabilidade de ocorrência dos erros. Para as palavras, nas quais ocorriam erros, foram programadas fases de ensino de discriminações

das relações envolvendo essas palavras de forma a estabelecer as discriminações das suas sílabas componentes. Como foi constatado que os erros ocorriam com mais frequência nas últimas tentativas das fases longas, estas foram divididas em fases mais curtas.

Os estudos subsequentes ao de Alves e cols (2007) sobre leitura recombinativa utilizaram esse procedimento de ensino reprogramado e têm promovido uma aprendizagem com poucos ou nenhum erro de alguns pré-requisitos da leitura em crianças da educação infantil, ainda não alfabetizadas (Cruz, 2006; Santos, 2007), crianças com dificuldades de leitura (Sena, Cruz & Kato, 2004; Cardoso & Kato, 2004) e em pessoas com necessidades educacionais especiais (Maranhão & Kato, 2006). Nesses estudos também tem sido documentada a emergência imediata da leitura textual e com compreensão das palavras de ensino, após o estabelecimento dos pré-requisitos comportamentais da leitura.

Todas as crianças com dificuldades em leitura dos estudos de Sena e Kato (2004) e Cardoso e Kato (2005), exceto uma, atingiram o critério de acerto em todas as fases de ensino das relações entre palavras ditadas e escritas na primeira exposição a cada fase sem cometer erros. No estudo de Sena e Kato, as três crianças (dois meninos e uma menina) também atingiram o critério de acertos em todas as fases do ensino combinado de cópia, ditado e oralização na primeira exposição a cada fase, cometendo poucos ou nenhum erro. Um dos meninos apresentou emergência imediata das relações entre palavras ditadas e escritas, não necessitando do ensino dessas relações. De forma semelhante, no estudo de Cardoso e Kato todas as crianças não cometeram erros durante o ensino combinado de cópia, ditado e oralização. Esta consiste na repetição oral da palavra ditada. Todas

as crianças de ambos os estudos apresentaram ainda a emergência imediata da leitura textual e com compreensão das palavras de ensino, documentadas pelas relações entre palavras escritas e figuras e as relações inversas (figuras-palavras escritas).

Nos dois estudos com crianças da Educação infantil, ainda não alfabetizadas, todas as seis crianças apresentaram a emergência imediata da leitura textual e com compreensão das palavras de ensino (Cruz, 2006; Santos, 2007). As três crianças que participaram do estudo de Cruz (2006) apresentaram 100% de acertos na primeira exposição a todas as fases de ensino das relações palavras ditadas e impressas, exceto em uma única fase para uma criança. Esta cometeu poucos erros na primeira exposição e nenhum erro na re-exposição à mesma fase. No estudo de Santos (2007), as três crianças atingiram o critério de acertos na primeira exposição à maioria das fases de ensino das relações entre palavras ditadas e impressas. Em algumas fases, essas crianças cometeram poucos erros e foi necessário a re-exposição à fase para atingirem o critério de 100% de acertos. Em uma única fase, duas crianças necessitaram da segunda re-exposição.

No estudo de Maranhão e Kato (2006) com pessoas com necessidades educacionais especiais, os dois alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) cometeram poucos ou nenhum erro na primeira exposição às fases de ensino combinado de cópia, ditado e oralização, exceto na primeira fase de ensino para um participante. Ambos atingiram o critério de acertos na primeira exposição na maioria das fases de ensino. Nas duas fases em que esse critério não foi atingido prontamente, ambos apresentaram elevado percentual de acertos. No que se refere às relações entre palavras ditadas e escritas, um dos participantes apresentou a emergência imediata dessas relações sem

ensino direto e o outro atingiu 100% de acertos na primeira exposição a todas as fases de ensino, exceto em uma. Os dois alunos apresentaram a emergência imediata da leitura textual e um deles também demonstrou prontamente a leitura com compreensão das palavras de ensino, esta documentada pelas relações entre palavras impressas e figuras e as relações inversas. O outro participante demonstrou prontamente as relações entre palavras impressas e figuras, mas as inversas somente na segunda re-exposição.

Seguindo uma linha diferente de pesquisa sobre aquisição da leitura com ênfase no ensino explícito das discriminações de sílabas, foi documentada a emergência imediata da leitura textual e com compreensão das palavras com sentido e inventadas para todas as 16 crianças da pré-escola (Kato & Pérez-González, 2004; Maués, 2007; Barros, 2007). No entanto, nos dois estudos iniciais todas as seis crianças espanholas (Kato & Pérez-González, 2004) e cinco crianças brasileiras (Maués, 2007) cometeram erros em várias fases de ensino das discriminações das sílabas, o que resultava na repetição da fase de ensino até ser atingido o critério de 100% de acertos. Além da ocorrência de erros durante o ensino, a emergência da leitura das sílabas de ensino e com recombinação das letras das sílabas de ensino não ocorreu prontamente na primeira exposição a esses testes de leitura. Seguindo a mesma sequência de procedimentos de análise dos erros, implementou-se a reprogramação das fases de ensino no estudo de Barros (2007). Neste estudo, replicou-se os dois estudos iniciais aplicando um procedimento de ensino das discriminações de sílabas que gerou poucos ou nenhum erro na maioria das fases de ensino para as cinco crianças. Para duas crianças, foi necessária a repetição de apenas uma fase. Para três outras crianças, repetiu-se somente duas, três e quatro fases. Nas fases em que foi necessária a

repetição, as crianças cometeram poucos erros. Os três estudos com crianças da pré-escola, sendo 6 espanholas (Kato & Pérez-González, 2004) e 10 brasileiras (Maués, 2007; Barros, 2007) mostraram que após o ensino explícito de discriminações de sílabas, ocorreu a emergência imediata da leitura textual e com compreensão de palavras com sentido cultural e inventadas para todas as 16 crianças. Também ocorreu a emergência da leitura das sílabas de ensino e das novas sílabas, com recombinação das letras das sílabas de ensino. Todos esses desempenhos emergentes ocorreram prontamente sem a necessidade de procedimentos adicionais de ensino e sem estabelecer o controle parcial pelas unidades verbais menores que a palavra.

#### ***4. Implicações Educacionais da Aprendizagem sem erros da Leitura***

Os procedimentos que promovem uma aprendizagem sem erros são essenciais para qualquer pessoa, especialmente para as pessoas com necessidades educacionais especiais para as quais é negada a possibilidade de desenvolvimento de suas potencialidades limitadas. Esses procedimentos podem ser programados tanto para instalar comportamentos básicos muito simples como comportamentos mais complexos que envolvem relações simbólicas, tais como a leitura, escrita e habilidades matemáticas.

O comportamento de ler é imprescindível para o desempenho acadêmico em qualquer área do conhecimento e para a atuação profissional nos diversos setores da sociedade. Sem a leitura, qualquer pessoa com ou sem necessidades educacionais especiais não terá assegurada sua permanência no sistema educacional e, portanto, terá pouca ou nenhuma inserção no mercado de trabalho que exige melhor qualificação. Uma metodologia

ou tecnologia de ensino que promovam a aprendizagem com poucos ou sem erros tem, sem dúvida, implicações importantes para a educação. Uma delas é a mudança na concepção do processo ensino-aprendizagem, considerando a aprendizagem não mais como uma redução no número de erros. Ao contrário, considerar que esta pode ocorrer sem erros desde que as contingências de ensino sejam devidamente programadas. Esta nova concepção implica naturalmente na atribuição da responsabilidade do sucesso ou fracasso escolar ao aluno em vez dos métodos de ensino. Assim, a não aprendizagem ou dificuldades não devem ser atribuídas ao aluno, mas ao método de ensino se outras variáveis ambientais forem descartadas como fatores causadores.

Se os procedimentos que geram aprendizagem sem erros fossem aplicados nas escolas para a alfabetização de crianças da educação infantil não alfabetizadas ou com dificuldades em leitura, estas poderiam ser alfabetizadas mais prontamente e sem gerar os sub-produtos emocionais indesejáveis associados aos erros. Além disso, maior número de crianças poderia ser alfabetizadas em menor tempo e de forma mais eficiente.

#### ***4.1. Contribuições para a inclusão social***

Mantoan (1997), quando se refere à educação inclusiva, ressalta que “a inclusão é, pois, um motivo para que a escola se modernize e os professores aperfeiçoem suas práticas” (p.120). Procedimentos que promovam a aprendizagem sem erros são, sem dúvida, um importante fator de inclusão, especialmente para pessoas com necessidades educacionais especiais por atender suas necessidades especiais, promovendo uma aprendizagem mais rápida e sem erros. Dessa forma, poderia eliminar ou reduzir as limitações cognitivas que dificultam o

desenvolvimento dessas pessoas e sua inclusão social. Com os métodos tradicionais de ensino, é provável que a aprendizagem não ocorra nunca, mesmo com erros.

A concepção errônea que devemos aprender com os erros e somente aprendemos por meio deles tem contribuído para a exclusão social das pessoas com necessidades educacionais especiais, considerando-as incapazes devido à aplicação mal sucedida dos métodos tradicionais e ineficazes para o ensino dessas pessoas. Essas pessoas tem sido caracterizadas como “não-ensináveis”. Segundo Sidman (1985), essa concepção do processo de aprendizagem perpetuou o uso de métodos ineficazes de ensino e contribuiu para subestimar as capacidades e o isolamento social dessas pessoas. Sidman ressalta que seguindo essa concepção de que a aprendizagem sem erros é possível, “o problema de educar o deficiente não mais será obscurecido e desviado pela discussão sobre *se* é ou não *possível* educá-los.” (p. 14) e a inclusão na classe de “deficientes intelectuais” será baseada, pelo menos, nos métodos de ensino mais eficientes. Implica ainda em considerarmos que a deficiência está no ensino e não no “deficiente intelectual”.

Os procedimentos que promovem uma aprendizagem sem erros são essenciais para qualquer pessoa, especialmente para as pessoas com necessidades educacionais especiais para as quais é negada a possibilidade de desenvolvimento de suas potencialidades limitadas. Esses procedimentos podem ser programados tanto para instalar comportamentos básicos muito simples como comportamentos mais complexos que envolvem relações simbólicas, tais como a leitura, escrita e habilidades matemáticas.

O estudo das variáveis que afetam a aprendizagem sem erros da leitura e a identificação dos pré-requisitos

comportamentais necessários para essa aprendizagem poderão gerar novas tecnologias de ensino mais eficientes e econômicas ou o aperfeiçoamento das já existentes. Estas, provavelmente contribuirão para a inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais na educação fundamental. Se a leitura estabelecida for generalizada, sólida e consistente também poderá assegurar a sua permanência no sistema educacional, favorecendo a continuidade de sua formação na educação média e superior. Seu ingresso na rede escolar poderá ser antecipado, aumentando seu acesso à educação formal e sua permanência até o ensino superior. Contribuirá, ainda, para a sua maior autonomia e aceitação na família e demais setores da sociedade. Poderá, também, ampliar suas chances de inserção no mercado de trabalho e, assim, garantirá seu sucesso profissional.

Atualmente a inclusão sócio-educacional de pessoas com necessidades educacionais especiais é uma questão primordial e prioritária amplamente debatida e várias tentativas têm sido realizadas para implementar efetivas ações sistemáticas. A inclusão sócio-educacional e os meios de acessibilidade dessas pessoas são direitos constitucionais (Constituição Federal do Brasil, 1988) e estão também assegurados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996) e em decreto (Decreto Legislativo, 186/2008). Portanto, qualquer proposta de método de ensino ou ações concretas que favoreçam ou aumente as oportunidades para a inclusão de pessoas com necessidades especiais, está assegurada e regulamentada na Constituição Federal do Brasil.

## **Referências**

- Alves, K. R. S., Kato, O. M., Assis, G. J. A., & Maranhão, C. M. A. (2007). Leitura recombinativa em pessoas com necessidades educacionais especiais: análise do controle parcial pelas sílabas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 23(4), 387-398.
- Barros, S. N. (2007). *Ensino de discriminação de sílabas e emergência da leitura recombinativa em crianças pré-escolares*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém.
- Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988. Acessado em 06 de setembro de 2010, em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)
- Brasil. Decreto Legislativo 186/2008. Acessado em 02 de setembro de 2010, em <http://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/99423>
- Brasil. Lei das Diretrizes e Bases da Educação, 1996. Acessado em 02 de setembro de 2010, em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)
- Cardoso, D. G., & Kato, O. M. (2004). Procedimentos de Ensino e Equivalência de Estímulos: Generalização de Leitura em Crianças com Dificuldades em Leitura. In: *XIII Encontro ABPMC e II Congresso Internacional da ABA*, Campinas.
- Clare, L., Wilson, B. A., Carter, G., Breen, K., Gosses, A., & Hodges, J. R. (2000). Intervening with everyday memory problems in dementia of alzheimer type: an erroless learning Approach. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 132-146.
- Clare, L., Wilson, B. A., Carter, G., Roth, I. & Hodges, J. R. (2002). Relearning facename associations in early Alzheimer' s disease. *Neuropsychology*, 16, 538-547.
- Cruz, M. C. (2006). *Procedimentos de Ensinos e a Emergência da Leitura Generalizada Recombinativa em Crianças Pré-escolares*. Trabalho de Conclusão do Curso de Psicologia, Universidade Federal do Pará, Belém.
- de Angarita, B. V. B., Montaña, M. C., & Díaz, M. E. (1974). Aplicacion Experimental de um programa de lectura sin error. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 6 (1), 17-41.

- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L., & de Rose, T. M. (1989). Aquisição de leitura após história de fracasso escolar: equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5, 2, 325-46.
- de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino da leitura. *Acta Comportamental*, 14, 77-98.
- Ferrari, C., de Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (1993). Exclusion vs. selection training of auditory-visual conditional relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 49–63.
- Ferster, C. B., Culbertson, S., & Perrot Boren, M. C. (1982). *Princípios do Comportamento* (M. I. R. e Silva, Trad.: M. A. de C. Rodrigues & M. B. L. Pardo, Cols.). São Paulo: HUCITEC (Obra originalmente publicada em 1968).
- Kato, O. M., & Pérez-González, L. A. (2004) Leitura de sílabas com letras recombinativas em espanhol. Resumos de comunicações científicas, XIII Encontro da Associação Brasileira de Psicoterapia e Medicina Comportamental e II Congresso Internacional da Association Behavior Analysis. Campinas-SP: ABPMC/ABA. Em <http://www.abainternational.org/brazil/program/events/186.htm>
- Keller, F. S. (1968). Goodbye, teacher... *Journal Applied Behavior Analysis*, 1, 78-89.
- Keller, F. S. (1983). Adeus, mestre!. In R. R. Kerbauy (Org.). *Keller: Psicologia – Coleção Grandes Cientistas Sociais* (pp. 128-147). São Paulo: Ática.
- Kern, R. S., Liberman, R. P., Kopelowicz, A., Mintz, J., & Green, M. F. (2002). Applications of Errorless Learning for Improving Work Performance in Persons With Schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 159, 1921-1926.
- Mantoan, M. T. E (1997) *A Integração de Pessoas com Deficiência*. SP: Memnon.
- Maranhão, C. M. de A., & Kato, O. M. (2006). Procedimentos de Ensino e a emergência da Leitura Generalizada Recombinativa em Pessoas com Necessidades Educacionais

Especiais. In: *XXXVI Reunião anual de Psicologia da Sociedade Brasileira de Psicologia*, Salvador. Anais da Sociedade Brasileira de Psicologia.

Marques, L. B., Galvão. O. F., Kato, O. M., & Costa, T. D. (2009). Informatização do Sistema de Ensino Individualizado (PSI): uma análise metodológica. In R. C. Wielenska. (Org.), *Sobre Comportamento e Cognição*, 24 (65-77). Santo André, SP: ESETec.

Martin, G., & Pear, J. (2009). *Modificação de Comportamento: o que é e como fazer* (8ª ed.). (N. C. de Aguirre, Trad.; H. J. Guilhardi, Revisão Científica). São Paulo: Roca (Obra original publicada em 2007).

Martínez, A., Robayo, M., & Quintero, E. (2008). Aprendizaje de nombres em uma paciente com amnésia anterógrada. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 3, 1-6.

Maués, A. S. (2007). *A recombinação de letras no ensino e emergência da leitura recombinativa generalizada em crianças pré-escolares*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém.

Melchiori, L., Souza, D., & de Rose, J. C. (1992). Aprendizagem de leitura por meio de um procedimento de discriminação sem erros (exclusão): uma replicação com pré-escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 8 (1), p. 101 – 111.

Millenson, J. R. (1975). *Princípios de análise do comportamento* (A. A. Souza & D. de Rezende, Trad.). Brasília: Coordenada (Obra original publicada em 1967).

Rey (2003). Algunas tácticas y estrategias para el aprendizaje sin errores. [www.abacolombia.org.co/bv/educativa/educativa17.pdf](http://www.abacolombia.org.co/bv/educativa/educativa17.pdf). Acessado em 07 de setembro de 2010 do site

Santos, H. O. (2007). *Leitura recombinativa textual e com compreensão em crianças pré-escolares: Procedimentos de ensino combinados* (Relatório de Pesquisa/1997), Belém, PA, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC UFPA, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Departamento de Pesquisa, Universidade Federal do Pará.

Sena, M. de F. M. de, Kato, O. M., & Cruz, M. C. (2004). Procedimentos de Ensino e a Emergência de Leitura Recombinativa em Crianças com Dificuldades em Leitura. In: *XIII Encontro ABPMC e II Congresso Internacional da ABA*, Campinas.

Sidman, M. (1985). Aprendizagem-sem-erros e sua importância para o ensino do deficiente mental. *Psicologia*, 11(3), 1-15.

Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.

Skinner, B. F. (1972). *Tecnología de ensino*. (Trad. Rodolpho Azzi). São Paulo: Herder. (Trabalho original publicado em 1968).

Spradlin, J. E. (1999). Rotinas: implicações para a vida e para o ensino. *Temas em Psicologia*, 7 (3), 223-234.

Teixeira, A.M.S. (2002). A individualização do ensino em uma pré-escola: uma intervenção comportamental na educação infantil. In A. M. S. Teixeira, M. R. B. Assunção, R. R. Starling & S dos S. Castanheira (Orgs.) *Ciência do Comportamento – Conhecer e Avançar* (pp. 9-26). Santo André, SP: ESETEC.

Velasco-Díaz, J. A. (1994). Entrenamiento de un hábito de autocuidado en un caso de autismo infantil. *Psicothema*, 6(2), 259-264.

## ***CAPÍTULO 7***

A resolução de um problema pode ser desempenhada por diferentes indivíduos por meio de diferentes recursos, indicando que os pré-requisitos necessários para um determinado comportamento de solução de problemas podem variar, não são fixos. A partir desta constatação, obtida por meio de investigação empírica, os autores deste capítulo propõem a questão: habilidades lógicas são pré-requisito para a aprendizagem matemática ou são apenas facilitadoras, não indispensáveis?

Sérgio Vasconcelos de Luna, da PUC-SP e Miriam Marinotti, do Núcleo Paradigma, respondem à questão proposta examinando crianças por meio do desempenho escolar em matemática e em tarefas lógicas. Além de encontrar evidências de associação entre raciocínio lógico e desempenho escolar em matemática, seus dados permitiram apontar variáveis que controlam as respostas das crianças. Também analisam as dificuldades metodológicas enfrentadas na pesquisa.

Como os autores salientaram, “há uma relativa ausência de pesquisa sobre habilidades lógicas em crianças”. O valor deste capítulo inicia-se aí, mas se expande ao investigar as relações entre elas e o desempenho escolar, ao examinar fontes de erros e acertos nas tarefas propostas e finalmente, ao compartilhar com o leitor dificuldades observadas, o que permitirá o avanço no campo. Se o ensino da leitura e escrita desafia, com o ensino da matemática dá-se o mesmo. Sérgio e Miriam tornam o desafio mais claro, e as soluções mais próximas.

Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo

# *Raciocínio lógico e aprendizagem de matemática: alguns elementos para análise de relações entre estes repertórios<sup>1</sup>*

Sergio Vasconcelos de Luna  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Miriam Marinotti  
Núcleo Paradigma: análise do comportamento

Ao incluir a educação entre as agências de controle social, Skinner ressalta a relação existente entre escola e sociedade. A função da escola e os objetivos a que esta se propõe podem variar bastante a depender das características da sociedade em que a instituição se encontra inserida, ou mesmo do estrato social da população a que atende; do nível de escolaridade que se considera; do momento histórico ao qual nos reportamos; da vertente teórico-epistemológica adotada para análise e assim por diante. De fato, podemos constatar na literatura educacional muita controvérsia acerca dos objetivos a serem atingidos e de qual seria a melhor forma de alcançá-los.

---

<sup>1</sup> Do Estudo 2, aqui relatado, participaram a seguintes alunas do curso de Psicologia da Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde, da PUC/SP: Andréa Lane Edde (bolsista PIBIC/CEP), Bárbara Narciso Russo ((bolsista PIBIC/CEP), Bruna Gameiro de Lima (bolsista PIBIC/CNPq) e Carolina Grazia de Mello (bolsista PIBIC/CNPq).

Entretanto, a despeito destas divergências, um ponto que parece ser consensual refere-se ao papel da escola no desenvolvimento de indivíduos autônomos, capazes de raciocinar lógica e criticamente. Assim, por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em vigor atualmente afirmam:

Como no desenvolvimento de outras capacidades, a aprendizagem de determinados procedimentos e atitudes - tais como planejar a realização de uma tarefa, identificar formas de resolver um problema, formular boas perguntas e boas respostas, levantar hipóteses e buscar meios de verificá-las, validar raciocínios, resolver conflitos, cuidar da própria saúde e da dos outros, colocar-se no lugar de outro para melhor refletir sobre uma determinada situação, considerar as regras estabelecidas - é o instrumento para a construção da autonomia. Procedimentos e atitudes dessa natureza são objeto de aprendizagem escolar, ou seja, a escola pode ensiná-los planejada e sistematicamente criando situações que auxiliem os alunos a se tornarem progressivamente mais autônomos. Por isso é importante que desde as séries iniciais as propostas didáticas busquem, em aproximações sucessivas, cada vez mais esta meta. (Brasil, 1997, p. 59)

Skinner, por sua vez, afirma que “Educação é o estabelecimento do comportamento que será vantajoso para o indivíduo e para outros em algum momento futuro” (1953, p. 42). Podemos depreender, de seus textos, que para alcançar esta meta a escola deveria estar preparada, dentre outras coisas, para:

- a) instalar repertório de resolução de problemas que permitisse aos indivíduos lidarem, de forma produtiva, com situações novas e/ou para as quais não tenham a resposta-solução imediatamente disponível;
- b) promover a manutenção de comportamentos desejáveis sob controle de consequências distantes, por meio, por

- exemplo, de esquemas intermitentes e/ou baixa densidade de reforçamento;
- c) propiciar condições para o desenvolvimento de múltiplos repertórios;
  - d) promover variabilidade comportamental (no sentido de aumentar a probabilidade de o indivíduo emitir respostas novas quando as condições o exigirem);
  - e) possibilitar a instalação e aprimoramento de repertórios de autogerenciamento: auto-observação; tatos auto-descritivos; identificação e manipulação de contingências que atuam sobre o próprio comportamento.

Assim, ao se dedicar à análise do autogoverno intelectual e da resolução de problemas, Skinner aborda temas tradicionalmente tratados como ensinar a pensar ou *desenvolvimento do raciocínio lógico*, incluindo-os naquilo que concebe como a meta prioritária da educação.

Em síntese, tanto Skinner, quanto os PCNs e os planejamentos elaborados pelas escolas ressaltam a importância de que estas propiciem condições para que os alunos aprendam a raciocinar eficientemente, logicamente, como um dos requisitos para o seu desenvolvimento como indivíduos críticos e autônomos, capazes de contribuir efetivamente para a sociedade à qual pertencem.

Além disso, raciocinar logicamente é, com frequência, considerado um repertório pré-requisito para a aprendizagem de conteúdos acadêmicos, em especial, para a aprendizagem da Matemática; daí, expressões como *raciocínio lógico-matemático* serem frequentes em documentos relacionados ao planejamento educacional.

É sobre este último aspecto que nos concentraremos neste texto, buscando fornecer elementos para análise de relações supostas – embora, raramente testadas – entre os repertórios lógico e matemático.

## ***Possíveis relações entre habilidades lógicas e matemáticas***

Se, por um lado, parece óbvio que a aprendizagem da Matemática pressupõe habilidades<sup>2</sup> para raciocinar logicamente, por outro, não temos suficientemente claro quais habilidades lógicas contribuiriam para quais habilidades matemáticas. Um aspecto intrigante decorrente da busca por literatura foi a relativa ausência de pesquisa sobre habilidades lógicas em crianças<sup>3</sup>. Contudo, Nunes, Bryant, Evans, Bell, Gardner, Gardner e Carraher (2007) conseguiram estabelecer, por meio de dois delineamentos, a correlação entre habilidades lógicas e desempenho matemático, e a eficácia do treino nas primeiras para produzir bom desempenho em matemática. Estava estabelecido empiricamente o que parecia uma relação inevitável.

Estabelecida por Nunes e *cols.* (2007), a relação entre desempenho em “problemas lógicos” e desempenho em problemas matemáticos, outras perguntas foram por nós formuladas. Por exemplo, dando

---

<sup>2</sup> Raciocínio lógico ou raciocínio matemático são expressões que se referem a fenômenos bastante complexos, os quais envolvem inúmeras classes de respostas que atuam de forma integrada. Assim, utilizaremos as expressões habilidades lógicas ou matemáticas em detrimento de comportamento lógico ou matemático não por acreditarmos que se trate de fenômenos de outra natureza que não comportamental, mas sim para evitar a impressão equivocada de que se trata de uma única classe de comportamentos. Ademais, depurar esta questão é parte dos objetivos do trabalho que vimos realizando.

<sup>3</sup> Foram encontradas, sim, várias pesquisas sobre teorias ou esquemas conceituais específicos que lidavam com princípios lógicos (por exemplo, Santana e Roazzi, 2008; Rodrigues, Dias, e Roazzi, 2002), mas, em nenhum desses casos, o objetivo do trabalho, ou seu referencial explicativo era compatível com os do presente projeto..

prosseguimento a essa pesquisa, importa demonstrar se a classe de estímulos antecedentes “não-matemáticos” que controla determinados repertórios (estabelecer relações; discriminar entre informações relevantes / irrelevantes; organizar informações verbais; derivar conclusões a partir de premissas/ informações dadas etc) controla igualmente repertórios que envolvem problemas matemáticos. Dito de outra forma, ambas as situações antecedentes fazem parte da mesma classe de estímulos?

Segundo revisão bibliográfica feita em trabalhos de orientação analítico-comportamental não encontramos, até o momento, trabalhos que se voltassem diretamente para esta questão ou que, em conjunto, tenham produzido conhecimento sistemático e consistente que permitam responder às perguntas aqui formuladas.

Textos baseados numa vertente construtivista-piagetiana, que é a orientação dominante na educação em nosso país atualmente, por outro lado, apontam, aspectos da lógica matemática que devem controlar o comportamento da criança, para que ela aprenda a resolver problemas matemáticos. Por exemplo, Nunes e Bryant (1997) assinalam que, para serem numeralizadas, crianças devem reconhecer a natureza ordinal dos números (em que  $A > B > C$ ); devem saber que cada número deve ser contado apenas uma vez e que, na sequência, o último contado corresponde ao número de objetos existente no conjunto. Propriedades lógicas-matemáticas (conservação, reversibilidade, transitividade, proporcionalidade, por exemplo), incorporadas por Piaget ao seu esquema explicativo da gênese da inteligência, são também apontadas.

Segundo esta perspectiva, habilidades lógicas constituiriam pré-requisitos para a aprendizagem da matemática; ou seja, deveriam ser adquiridas antes de determinados conhecimentos matemáticos, condição

esta imprescindível para que ocorresse uma aprendizagem adequada (não mecânica) da matemática.

Mesmo admitindo que isto possa ser verdadeiro em algumas situações – isto é, conhecimento lógico como condição *sine qua non* para aprendizagem da matemática – não devemos ignorar outras possibilidades.

Uma primeira alternativa a considerar é que habilidades lógicas sejam desenvolvidas a partir de ou concomitantemente com situações que requerem desempenho matemático. Ou seja, a relação seria bidirecional: habilidades lógicas poderiam embasar a aquisição de novas habilidades matemáticas e vice-versa.

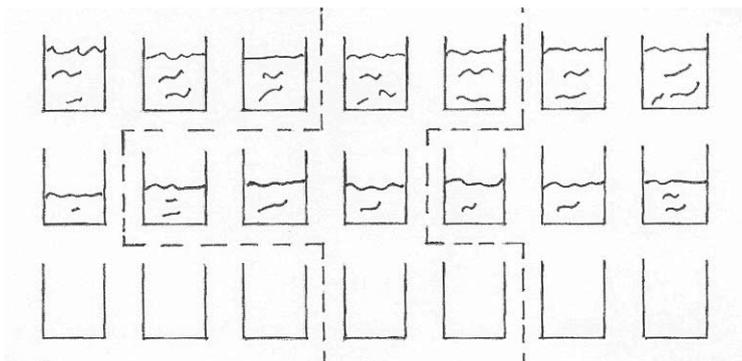
Um segundo aspecto, ainda concernente às relações entre habilidades lógicas e habilidades matemáticas, refere-se à aparente suposição de que a aprendizagem só possa ocorrer de um determinado modo, numa dada sequência. Entretanto, há fortes evidências de que diferentes pessoas adquirem novos comportamentos (acadêmicos, no caso) ou resolvem problemas utilizando-se de recursos bastante diversos, embora chegando ao mesmo resultado. Por exemplo, em trabalho anterior (Marinotti, 1992) relatamos situações em que, confrontados com determinada situação-problema, tanto crianças quanto adultos as resolviam de formas bastante diversa. Resoluções observadas frente ao problema descrito abaixo servem como exemplo disto.

Temos 21 copos de vinho sendo que 7 deles estão cheios, 7 meio-cheios e 7 vazios. Como podemos dividi-los entre 3 pessoas de formam que recebam o mesmo número de copos e a mesma quantidade de vinho?

Este mesmo problema foi dado a adultos, com formação universitária completa, e a crianças de

diferentes idades, sendo que a única diferença no enunciado fornecido a adultos e crianças era a quantidade de copos e de líquido disponível. Frente a este enunciado, então, observamos diferentes formas de resolução.

Algumas pessoas utilizaram representações pictóricas para fazer a distribuição, como no exemplo abaixo:



Uma variação desta estratégia consistiu em ir “esvaziando” alguns copos e “enchendo” outros, via desenho, até chegar-se à distribuição desejada.

Outros, utilizaram um procedimento algébrico somando a quantidade de litros de vinho disponível, dividindo tal quantia pelo número de pessoas:

$$(7 + 3,5=10,5)$$

$(10,5 : 3 = 3,5)$ , chegando, então, à quantidade de vinho que cada um deveria receber. A seguir, procediam à distribuição do vinho dos copos, resultando na seguinte representação gráfica:

$$A: 3C + 1(1/2) + 3V$$

$$B: 2C + 3(1/2) + 2V$$

$$C: 2C + 3(1/2) + 2V$$

Parece evidente que os pré-requisitos necessários a cada uma destas modalidades de resolução são bastante distintos e provavelmente a mera análise do enunciado não seria suficiente para indicar as várias formas de resolução possíveis e, conseqüentemente, os pré-requisitos necessários.

Fato análogo pode ocorrer quando pressupomos – na ausência de evidências empíricas – que determinados comportamentos sejam pré-requisitos para a aprendizagem de outros. A mera análise “lógica” do que parece estar envolvido na aprendizagem de dado conteúdo ou resolução de determinado problema pode, a despeito de sua correção formal, não corresponder a fenômenos comportamentais. Isto é, talvez algumas pessoas efetivamente abordem a questão da forma suposta; entretanto, outras poderão abordá-la de formas distintas chegando, a despeito disto, a resultados similares.

Assim, habilidades lógicas podem desempenhar distintos papéis na aprendizagem da matemática: algumas podem, efetivamente, constituir pré-requisitos indispensáveis; outras podem mostrar-se apenas condições facilitadoras para a aprendizagem matemática, sem que sejam indispensáveis para que esta última ocorra.

Ao pensar em habilidades lógicas como facilitadoras da aprendizagem matemática, a primeira razão que encontramos refere-se àquelas situações nas quais determinado tipo de raciocínio lógico *compõe* a sequência de passos necessários para o desempenho matemático esperado. Assim, por exemplo, a resolução de um problema matemático depende do estabelecimento de certas relações entre os elementos contidos na formulação do problema; analogamente, a conclusão relativa à possibilidade ou não de solucionar determinado problema, com as informações

fornecidas, também envolve análise lógica dos dados disponíveis e das relações que guardam entre si.

Outra possibilidade é que raciocínio lógico e raciocínio matemático envolvam algumas classes de respostas em comum ou com alta probabilidade de generalização de um contexto para outro. Abaixo são descritas algumas possibilidades

a) Tanto raciocínio lógico, quanto raciocínio matemático podem envolver expressões ou sequências (encadeamentos) verbais que facilitam a resolução de problemas. Segundo Skinner:

(...) A distinção entre a estrutura lógica de uma sentença e os termos particulares que eventualmente ocorrem nela é a distinção entre respostas autoclíticas e (em particular, quadros gramaticais....) e operantes verbais simples. Ao se engajar em comportamento verbal lógico e científico o falante aos poucos adquire sentenças-“esqueleto” intraverbais que combinam com respostas que são apropriadas a determinada ocasião. Assim como o poeta que escreveu muitos pentâmetros iâmbicos acha mais fácil “pensar” nesta métrica, o lógico que emitiu muitas respostas de determinada estrutura lógica achará mais fácil compor outras no mesmo padrão. Isto é facilitado pelo fato de que operantes-“esqueleto” ou fragmentários se combinam a outras respostas em causação múltipla e também pelo fato de que respostas que não apresentam um padrão costumeiro são rapidamente rejeitadas como inadequadas e estranhas. (1957, p.422)

Assim, o controle exercido por estruturas verbais do tipo “se ...então...”, por exemplo, pode ser funcional tanto em tarefas de natureza lógica, quanto matemática. Ou ainda, o aprendizado de raciocínio silogístico permite um encadeamento de informações que pode ser utilizado

para organizar dados de um problema matemático. Ao discutir *resolução de problemas*, Skinner afirma que:

O silogismo lógico é um meio de dispor estímulos. O lógico possui um repertório verbal no qual certas conclusões tem maior probabilidade de serem feitas a partir do enunciado de certas premissas, mas um determinado problema pode não se apresentar na ordem requerida. Resolver o problema consiste em arranjar o material de forma silogística (1953, p. 250)

- b) O controle exercido por relações causais (identificação de causas e consequências; identificação do fato que B só pode ter ocorrido porque A ocorreu) ou por relações temporais (o que ocorre antes / depois), pode facilitar o desempenho naquelas situações matemáticas que envolvem transformações, como por exemplo, os problemas matemáticos trabalhados nas séries iniciais do ensino fundamental.
- c) Tanto situações que envolvem raciocínio lógico, como aquelas que envolvem raciocínio matemático podem requerer que o comportamento fique sob controle de condições hipotéticas, simbólicas ou “abstratas”. Assim, o indivíduo que apresentar comportamento eficiente sob controle de estímulos desta natureza, tenderá a se sair melhor em ambas as esferas.
- d) Outro repertório importante para o desempenho adequado na resolução de um problema (matemático ou não) é reconhecer a verdade material das premissas. De duas premissas – **Há dinheiro no banco** e **Há bancos na praça** – a conclusão de que **Há dinheiro na praça** pode estar formalmente correta, mas está incorreta do ponto de vista material (conteúdo). Esta habilidade é importante para que se entenda o conteúdo da proposição contida em um problema e, a partir daí, derivar (ou não) uma conclusão válida delas.

Certamente, outros tipos de relações, envolvendo habilidades lógicas e matemáticas podem ser hipotetizadas; no entanto, nos restringiremos a estas, que nos parecem mais relacionadas aos dados de pesquisa que comentaremos a seguir.

## ***Síntese dos aspectos metodológicos relativos aos estudos já realizados***

### *Procedimentos*

A partir das considerações acima expostas relativas à importância de habilidades de raciocínio lógico, seja para a aquisição de repertórios acadêmicos, seja para a vida cotidiana dos indivíduos em qualquer etapa de suas vidas, nos propusemos a abordar o tema de um ponto de vista empírico, isto é, a partir de dados primários originados por pesquisa.

Conforme já dissemos, também, não localizamos, até o presente momento, trabalhos de orientação analítico-comportamental que envolvessem, diretamente, este assunto. Desse modo, consideramos que pesquisas nesta área terão também importância para o desenvolvimento da própria abordagem, explorando as possibilidades apontadas por Skinner naqueles trabalhos em que sinaliza contribuições da Análise do Comportamento à educação e, de forma mais específica, ao desenvolvimento de habilidades para solucionar problemas.

Dada a precariedade de dados relativos às relações entre habilidades lógicas e matemáticas, na literatura analítico-comportamental consultada, o programa de pesquisa a que vimos nos propondo teve início com os seguintes objetivos:

- Inicialmente, coletar dados que apontem (cor)relações entre estes conjuntos de habilidades;

- A partir dos dados obtidos nesta primeira aproximação ao tema, planejar novos estudos que possam, enfim, propor *delineamentos experimentais* para a investigação de relações sugeridas pela pesquisa.

Neste artigo, iremos apresentar e discutir alguns dados já produzidos e analisados, com a expectativa de fomentar o debate e avanço de pesquisas nesta área. Visto que não se trata de relato das pesquisas propriamente dito, nos restringiremos a fornecer aquelas informações imprescindíveis para a compreensão do texto. Eventualmente, nos referiremos às pesquisas já conduzidas como Estudo 1 e Estudo 2 sendo que o primeiro foi conduzido em 2008, em uma escola pública da Zona Leste da cidade de São Paulo e o segundo numa escola pública da Zona Oeste de São Paulo. As considerações abaixo abarcam o conjunto de dados produzidos pelos dois estudos.

As pesquisas foram conduzidas com crianças de 2º e 3º anos do ensino fundamental (antigas 1ª e 2ª Séries), no próprio ambiente escolar.

De um modo geral, temos procurado identificar possíveis relações entre desempenho em problemas lógicos e desempenho em matemática. Para tanto, temos planejado/coletado, como fontes de dados:

#### **a. Desempenho matemático**

- Dados de avaliação oficial: SARESP (até o momento não conseguimos acesso a estes dados dos sujeitos estudados)
- Classificação dos alunos como “fracos”, “médios” ou “fortes” em Matemática, pela professora
- Consulta a cadernos escolares
- Avaliação dos problemas a serem empregados, na pesquisa, pelas professoras dos sujeitos
- Respostas a conjuntos de problemas que envolvem raciocínio matemático aplicados pelos membros da equipe de pesquisa

- *Problemas sem número.* Apresentavam-se 12 problemas às crianças que deveriam indicar como seria necessário proceder para encontrar a solução, sem, contudo, efetuar qualquer operação. Um exemplo era:

*Minha mãe quer mandar fazer uma almofada. Como é que ela pode fazer para saber o preço da almofada, quando já sabe: quanto custa a espuma, quanto custa o tecido e quanto a costureira cobra para fazer?*

- *Problemas solúveis ou insolúveis.* Foram elaborados 12 problemas, parte dos quais tinha como resposta correta a indicação de que ele era insolúvel e a razão disso. Nos demais, que podiam ser solucionados, esperava-se que a criança fornecesse a resposta numérica e/ou operações matemáticas adequadas ao problema. A ordem de apresentação era randomizada a fim de evitar controles espúrios sobre as respostas.<sup>4</sup>

*Minha professora disse que meu peso é 15 quilos e a do meu irmão é 17 quilos. Qual é o peso da minha irmã mais nova?*

*Antônio leu 19 páginas de um livro. Se ler mais 28, acabará de ler o livro. Quantas páginas tem o livro?*

## **b. Desempenho lógico**

Foram elaborados três conjuntos de problemas, de acordo com o tipo de violação lógica envolvida, frente aos quais a criança deveria indicar se o que a afirmação dizia era possível ou impossível.

- *(IC - Inversão causal).* Problemas com inversão causal, nos quais causa e consequência eram invertidas. Exemplos:

*O time de João fez mais cestas na partida porque ganhou o jogo.*

---

<sup>4</sup> O mesmo recurso foi utilizado nos problemas de natureza lógica, descritos a seguir.

*A pedra era muito pesada porque eu não consegui empurrá-la.*

- (IT – Inversão temporal). Problemas com inversão temporal, nos quais a sequência temporal dos fatos era invertida. Exemplos:

*Tirei nota B na prova da semana que vem.*

*Antes de levantar da cama, eu sempre abro as janelas e calço os chinelos.*

- QG – Questões gerais. Problemas nos quais a violação lógica baseava-se em outras razões que não as descritas em IC e IT. Exemplos:

*Vesti mais blusas porque fiquei com muito calor.*

*Eu me cortei com a faca porque saiu muito sangue.*

**Silogismos.** A construção deste instrumento, bem como parte de sua estruturação, inspirou-se nas questões de silogismos propostas por Dias (2000) e foi adaptado a partir delas. Quatro tipos de silogismos foram elaborados em função das relações estabelecidas entre a premissa maior e a conclusão:

- *Fatos conhecidos – Conclusão coerente com as premissas (FC-CC).* Exemplo:

*Toda pessoa que nasce no Brasil é brasileira*

*Aninha nasceu no Brasil*

*Aninha é brasileira*

- *Fatos conhecidos – Conclusão incoerente com as premissas (FC – C)I.* Exemplo:

*Nenhuma boneca é gente*

*Larissa é uma boneca*

*A Larissa é gente*

- *Fatos contrários ao conhecido – conclusão coerente com as premissas (FCt – CC).* Exemplo:

*Todo cachorro tem chifres*

*Ájax é um cachorro*

*Ájax tem chifres*

- *Fatos contrários ao conhecido – conclusão incoerente com as premissas (FCt– CI). Exemplo:*

*Todo remédio é amargo*

*Minha mão me deu um remédio por causa da minha tosse*

*O remédio que minha mãe me deu era doce*

De posse dos dados obtidos, e após a tabulação das respostas a cada tipo de problema, realizou-se o cruzamento de informações entre:

- a) avaliação feita pela professora e demais instrumentos relativos ao desempenho matemático;
- b) avaliação feita pela professora e desempenho das crianças nos problemas lógicos
- c) desempenho evidenciado pelas crianças nos diferentes problemas matemáticos
- d) desempenho das crianças nos diferentes problemas lógicos;
- e) desempenho em problemas lógicos X desempenho em problemas matemáticos.

### ***Alguns resultados***

De um modo geral, podemos dizer que os dados obtidos nestes estudos não permitiram responder de modo claro à nossa questão básica, que consistia na identificação e explicitação de relações entre habilidades lógicas e habilidades matemáticas.

Por um lado, a tabulação global das respostas em função da classificação prévia feita pelas professoras

(fortes e fracos em matemática) indicou resultados positivos, na direção esperada. Por exemplo, tomados os 12 sujeitos do Estudo 2, os quatro melhores desempenhos nas questões lógicas IG, IC e IT<sup>5</sup> foi de alunos considerados fortes; igualmente, os quatro piores resultados provieram de alunos considerados fracos. Os quatro intermediários apresentaram desempenhos bastante semelhantes, embora não na ordem esperada (fortes > fracos).

Por outro lado, vários resultados exigem cautela na sua interpretação. Talvez uma das mais importantes razões para isso tenha sido a variabilidade entre e intrasujeitos, indicando que as relações pretendidas dependem de fatores não levados em consideração, até agora. Embora não caiba aqui um detalhamento das respostas, sujeito a sujeito, prova a prova, é importante registrar que alguns sujeitos considerados fracos, por exemplo, apresentaram respostas e justificativas muito superiores às de outros considerados fortes. Igualmente, é difícil entender que fatores fizeram cair o desempenho de uma criança considerada forte e que vinha se desempenhando bem em provas semelhantes.

Contudo, além de, considerados globalmente, os resultados apontarem na direção pretendida, eles evidenciaram que os instrumentos empregados exigiam desempenho dentro do repertório das crianças, já que, fortes e fracos, todos entenderam as instruções e comportaram-se “logicamente”.

Foi difícil tratar as respostas aos silogismos de modo a tornar os resultados comparáveis com as demais provas. Em primeiro lugar, deve ser dito que esta prova é bastante mais difícil do que as demais, justamente por envolver a consideração das duas premissas com a conclusão e implicar dar conta do fator material e formal.

---

<sup>5</sup> A questão dos silogismos será discutida adiante.

Inicialmente, deve ser dito que, também neste caso, os resultados globais falam a favor de um melhor desempenho dos considerados fortes em relação aos fracos. Um segundo elemento importante a considerar foi o fato de os silogismos em que a premissa maior era um fato conhecido (FC) terem produzido um número muito maior de acertos do que quando ela era um fato contrário (FCt). Da mesma forma – e agora curiosamente – os silogismos em que a conclusão contrariava o afirmado na premissa maior (FC-CI) gerou quase o dobro de acertos do que aqueles em que a conclusão era coerente com as premissas (FC-CC).

Como já aqui reiterado, as respostas ao problema original não puderam ser dadas de forma clara, inequívoca, ainda que os resultados sejam favoráveis a ele. Ao mesmo tempo, as respostas dadas pelas crianças, bem como suas justificativas, foram muito úteis no sentido de a) apontar variáveis que controlam as respostas das crianças e que, com frequência, “competem” com o raciocínio lógico requerido pelas questões e b) sinalizar dificuldades metodológicas envolvidas neste tipo de investigação.

### ***Identificação de variáveis de controle sobre as respostas das crianças***

#### ***Problemas de solução possível x impossível***

Problemas que não contemplam solução possível (por exemplo, não oferecem informação suficiente para a solução) ou questões que afirmam impossibilidades lógicas controlaram os sujeitos de formas diferentes e bastante peculiares. Por exemplo, deve ser lembrado, os problemas sem solução eram intercalados com problemas com solução possível. Em geral, as crianças cometeram mais erros na identificação de situações

*impossíveis* do que nas *possíveis*. Com frequência, apresentavam soluções para aqueles problemas que não ofereciam informações suficientes para serem resolvidos. Por exemplo, no problema:

**Um navio está levando 26 cabras e 13 bodes. Qual a idade do capitão do navio?<sup>6</sup>**

várias crianças responderam 39, somando 26 a 13. Respostas semelhantes foram encontradas em outros problemas que não permitiam solução.

Observamos fatos análogos em sala de aula: não raro, frente a enunciados de problemas matemáticos, as crianças operam com os algarismos constantes do enunciado, sem levar em conta a lógica matemática envolvida no enunciado. É possível que isto constitua uma resposta de esquiva, seja por “acabar logo a tarefa”, seja por constituir uma resposta de menor custo.

No ambiente escolar podemos identificar algumas condições que facilitam a ocorrência deste tipo de respostas: a) em geral, o que a professora (e demais autoridades dentro da escola) pedem que seja feito, *deve* e pode ser realizado; b) em geral, as crianças são confrontadas apenas com problemas passíveis de serem solucionados; portanto, há pouco treino que permita ensinar os alunos a questionarem, antes de mais nada, se aqueles dados fazem sentido, ou se permitem a resolução do problema; c) as crianças são expostas a uma variação de problemas bem restrita do ponto de vista de seus enunciados, o que permite a manutenção de respostas “mecânicas”, com índice razoável de acertos.

O que chamou atenção ao observarmos este tipo de erro em nossos estudos foi o fato de que a instrução

---

<sup>6</sup> Trata-se de um problema já clássico na literatura sobre o ensino de problemas

dizia explicitamente que alguns problemas não poderiam ser solucionados e, apesar disto, as crianças “forçarem” uma solução. Uma hipótese seria uma generalização do que ocorre no ambiente escolar. Entretanto, é um dado que mereceria um estudo mais aprofundado.

### ***Questões com algum tipo de violação lógica***

As questões que continham algum tipo de inversão lógica produziram resultados discrepantes em relação a cada tipo de questão (G, IC ou IT). No entanto, também nestes casos, sujeitos “distorceram” as condições oferecidas na questão, geralmente inserindo alguma condição que tornasse a afirmação possível. Por exemplo, à afirmação: Chovia muito naquele dia em que nos bronzeamos na praia, algumas crianças responderam que era possível porque poderia ter parado de chover e sair o sol depois; ou, diante da frase *Beatriz bebeu toda a água e depois deixou o copo cheio em cima da pia*, uma criança respondeu: “Tem muitas pessoas que ela coloca a água no copo e depois não quer mais, joga a água fora ou deixa o copo em cima da pia”.

### ***Prevalência de aspectos concretos sobre os formais ou lógicos nas respostas dadas pelas crianças***

Os dados evidenciaram forte controle de conhecimentos prévios (situações vividas ou observadas pela criança), e de regras (adequadas ou não) sobre suas respostas. Com frequência, este controle exercido por situações cotidianas competiu com o raciocínio exigido pelas questões, levando a respostas e/ou justificativas incorretas. Seguem alguns exemplos de categorias de justificativas dadas pelas crianças que ilustram este fato.

As duas primeiras categorias descritas foram as mais frequentes nas justificativas dadas pelas crianças.

*JM-C* - julgamento moral ou convencional. A justificativa dada pela criança enfoca a adequação moral e/ou convencional do fato descrito na questão e não sua possibilidade / impossibilidade lógica. Por exemplo:

***Moro no 4º andar. Todos os dias eu subo as escadas prá brincar com minha prima que mora no 2º andar.***

Resposta da criança: (É possível) *Por que se você pede prá sua mãe e ela deixa, então pode ir brincar.*

***Beatriz bebeu toda a água de depois deixou o copo cheio em cima da pia.***

Resposta da criança: (Não é possível) *por que ... eu bebi a água, eu deixo em cima.... vai que uma pessoa beba no mesmo lugar que eu, pode pegar meus micróbios.*

*CRI* - controle por regra inadequada. Justificativa envolve a afirmação de relações incorretas ou circunstanciais. Exemplos:

***Marcelo tropeçou numa pedra e não caiu.***

Impossível. *Quem ia tropeçar e não cair?! ou Se tropeçar tem que cair!*

*SitPart* - Situação particular - A justificativa da criança se baseia em situação real já vivida por ela, ou da qual tem conhecimento. Exemplo:

***Marcelo foi o melhor jogador do campeonato, mas seu time foi desclassificado.***

Resposta da criança: (possível) *Às vezes seu time tá em primeiro e perde. Isso acontece mesmo (conta história ocorrida com o pai num campeonato de futebol)*

## ***Controle verbal inadequado exercido pelo enunciado ou parte dele***

Com frequência, as crianças responderam ou justificaram inadequadamente suas respostas devido a controle verbal ineficiente ou inadequado exercido pelo enunciado.

Algumas destas respostas foram agrupadas numa categoria denominada *Parte -Pt*, que envolvia aquelas justificativas que não consideravam o enunciado como um todo, mas apenas parte ou elementos o mesmo. Exemplos:

### **Quando chegar o Natal, eu ganhei muitos presentes.**

Resposta: (possível) *Porque pode ganhar presentes no Natal.*

### **Chovia muito naquele dia em que nos bronzeamos na praia.**

Resposta: (possível) *Porque pode estar na praia e pode cair um temporal*

Eventualmente, as crianças deram respostas diferentes do que seria considerado certo devido a compreensão incorreta, ou imprevisível, de expressões ou palavras. Por ex.:

### **Hoje acordei bem descansado porque ontem fui dormir cedo**

Resposta: (Não pode) *por que a gente não vai dormir cedo; a gente dorme à noite*

### **Depois que as roupas secarem, o sol vai sair.**

Resposta: (não pode) **por que o sol nunca sai ou (não pode) porque o sol vai continuar no lugar.**

Em decorrência, provavelmente, dos dois últimos aspectos apontados - *Prevalência de aspectos concretos*

*sobre os formais ou lógicos nas respostas dadas pelas crianças e Controle verbal inadequado exercido pelo enunciado ou parte dele* - o melhor desempenho das crianças ocorreu nas questões do tipo QG. Tais questões, quando comparadas com as dos tipos IT e IC, podem ter sido mais fáceis por se relacionarem mais estreitamente a situações cotidianas e por envolverem apenas uma afirmação, enquanto que IC e IT envolviam duas afirmações e alguma expressão que indicava a relação entre elas.

Por outro lado, ao compararmos os resultados obtidos pelas crianças nas questões IT e IC, observamos que houve um maior número de acertos em questões IT. Isto provavelmente ocorreu devido ao controle exercido por palavras ou expressões que funcionavam como marcadores temporais (advérbios, tempos verbais utilizados nas frases etc) e que sinalizavam de forma mais clara a inadequação de algumas frases.

Em relação às frases do tipo IC, as respostas corretas exigiam um controle verbal mais sutil, e dificultaram a identificação das frases incorretas. A identificação da inversão foi pouco frequente e a explicitação deste fato nas justificativas, mais raro ainda. Apesar de algumas crianças afirmarem: *Tá invertido....; é ao contrário....*, muitas vezes, ao serem solicitadas a justificar suas respostas para aquelas afirmações que estavam erradas, ao invés de apresentar uma justificativa, tendiam a apresentar a oração “corrigida”. Por exemplo:

**A história que eu ouvi era muito triste porque eu chorei.**

Resposta da criança: *A história que eu ouvi era triste E eu chorei.*

**Vou convidar meus amigos para virem à minha festa na semana passada.**

Resposta da criança: *Vou convidar meus amigos para virem à minha festa ESSA semana.*

A consideração da existência de controle exercido por parte da formulação da questão permite discutir uma peculiaridade verificada nas respostas de crianças aos silogismos. Estritamente falando, as respostas eram consideradas corretas se viessem acompanhadas das devidas justificativas, respeitadas as condições da questão. Entretanto, a análise das respostas aos diferentes silogismos nos permitiu identificar dois tipos de controle “parciais” verificados nas respostas. O primeiro ocorreu em situações em que a premissa maior era falsa, isto é, contrária ao conhecido. Nestas circunstâncias, algumas crianças – a despeito de serem instadas a ouvir todas as frases antes de responder – afirmavam o erro tão logo a premissa maior era dita. O segundo tipo de controle parcial era verificado em relação à falsidade da conclusão, ou seja, apenas a falsidade do conteúdo da última frase era mencionada na justificativa. Desta forma, em ambos os casos, as crianças deixavam de cumprir o aspecto formal do silogismo, prendendo-se apenas ao conteúdo material.

### ***Desafios metodológicos encontrados***

Tanto as questões / problemas apresentados às crianças, como as justificativas solicitadas, possibilitavam uma diversidade muito grande de respostas. Esta diversidade efetivamente ocorreu, isto é, as crianças davam respostas bastante diferentes para a mesma questão. Tal fato trouxe algumas dificuldades que não puderam ser adequadamente contornadas nestes estudos:

- a) *Treinamento de aplicadores* - vistas a diversidade e imprevisibilidade das respostas, foi particularmente difícil treinar os aplicadores para o inquérito que deveriam fazer. Talvez, a partir da análise dos dados destes primeiros estudos, surjam elementos para a estruturação desta tarefa.

- b) *Extensão do inquérito* - visto que os problemas aplicados tinham como finalidade fornecer dados de Pré-Teste a partir dos quais procedimentos de ensino seriam delineados e implementados, o inquérito deveria fornecer elementos suficientes para que pudéssemos compreender as respostas das crianças. Entretanto, se estendêssemos ou aprofundássemos muito o inquérito, ele próprio já poderia se constituir num procedimento de ensino, descaracterizando esta fase como de avaliação e nos privando de dados de linha de base. Nestas condições, optamos por restringir as perguntas feitas no inquérito, mesmo com o risco de “perder” (não compreender) algumas das respostas dadas pelas crianças. Novamente, esperamos que da análise dos dados até aqui obtidos resultem em pistas para uma melhor condução desta questão.
- c) *Natureza do conteúdo das questões*. As evidências referentes à diversidade de respostas às mesmas questões, o fato de as mesmas crianças variarem muito nas respostas a questões de *mesma natureza* (IT ou IC, por exemplo) indicam a conveniência de se testarem alguns fatores que podem ter controlado as respostas além daquilo que se esperava como raciocínio lógico. Um exemplo disso seria fazer variar as possibilidade de envolvimento de julgamento moral (ou seja, promover o aparecimento de questões com maior probabilidade de ocorrência desse tipo de justificativa) ou manipular questões com maior ou menor probabilidade de descreverem situações do cotidiano da criança.

## ***Referências***

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental (1997) *Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF

Dias, M. G. B. B. (2000) Raciocínio lógico, experiência escolar e leitura com compreensão. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. 16 (1), 55-62.

Marinotti, M. (1992) Análise de relações entre habilidades linguísticas, estratégias de solução de problemas e desempenho acadêmico em crianças de pré-escola e primeiro grau. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Nunes, T.; Bryant, P.; Evans, D.; Bell, D.; Gardner, S; Gardner, A., & Carraher, J. (2007). The contribution of logical reasoning to the learning of mathematics in primary school. *British Journal of Developmental Psychology*, 25, 147–166.

Nunes, T. e Bryant, P. (1997) *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas

Skinner, B. F. (1953) *Science and Human Behavior*. New York: The Free Press.

Skinner, B.F. (1957). *Verbal Behavior*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

## CAPÍTULO 8

Contagem e comportamento conceitual numérico são dois repertórios matemáticos básicos que possuem muitos pontos de entrelaçamento. Em geral são aspectos negligenciados no ensino da matemática elementar, mas que são extremamente necessários à aquisição de repertórios mais complexos.

O texto das professoras Verônica Haydu (UEL), Priscila Kanamota (UNIFEV e UNESP/Bauru) e Lucita Costa (FUNDESEM, Espanha) apresenta uma pesquisa experimental e convida o leitor a um olhar diferenciado acerca em relação a estudos experimentais pautados em outras tradições de pesquisa, a começar pela questão norteadora: em que medida a presença da contagem pode facilitar a emergência de relações que compõem o conceito de número, aqui tratado como comportamento conceitual numérico. É um estudo que tem como modelo experimental e preditivo o paradigma de equivalência de estímulos, desenvolvido por Murray Sidman, e que nos ajuda a identificar, a partir de uma rede de relações equivalentes entre estímulos, quais as relações que o aprendiz já possui, e quais as que poderão emergir sem ensino direto, completando o quadro de estímulos equivalentes.

O estudo fomenta importantes reflexões e fornece elementos necessários ao entendimento do papel da contagem na aquisição de comportamento conceitual numérico, além de indicar a eficiência e eficácia do procedimento de *matching to sample* amplamente conhecido por analistas do comportamento e que pode ser aproveitado em sala de aula.

Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo

# *A contagem e a formação de classes de equivalência no desenvolvimento do comportamento conceitual numérico*

Verônica Bender Haydu  
Universidade Estadual de Londrina

Priscila Ferreira de Carvalho Kanamota  
UNIFEV - Centro Universitário de Votuporanga e UNESP,  
Campus de Bauru

Lucita Portela da Costa  
Fundesem – Alicante, Espanha

O fracasso escolar, alvo de grande preocupação dos educadores está, em parte, relacionado com as dificuldades de aprendizagem durante a alfabetização dos aprendizes. A complexidade dos processos envolvidos no ensinar e no aprender a ler, a escrever e a fazer cálculos, requer dos educadores conhecimentos que nem sempre são colocados ao alcance deles por aqueles que são estudiosos desses processos. Em relação ao ensino da Matemática, frequentemente não é dada a devida atenção para o desenvolvimento de repertórios básicos, que são pré-requisitos para o processo de aprendizagem, como, por exemplo, o processo de formação do conceito de número. A própria formação do conceito de número tem pré-requisitos importantes para o aprendizado do comportamento matemático (Prado & Carmo, 2004).

Os processos envolvidos na formação do conceito de número têm recebido atenção de pesquisadores das

áreas da Educação e da Psicologia, como, por exemplo, Carmo (2000), Carmo e Prado (2010), Fayol (1996), Piaget e Szeminska (1975), Ribeiro, Assis e Enumo (2007), Siegel (1971, 1974). Nessa bibliografia, podem ser encontradas diferentes definições e caracterizações do que é considerado conceito de número. No presente capítulo, esse conceito será considerado, com base em princípios da Análise do Comportamento, como uma rede de relações de equivalência (Sidman, 2000; Carmo, 2000; Prado & de Rose, 1999), caracterizando-se como um processo comportamental.

Comportamento é um processo de interação do organismo com seu meio, incluindo os comportamentos abertos (públicos) e os comportamentos encobertos (privados). Assim, ao estudar o comportamento dos organismos, deve-se considerar que eles podem não ser diretamente observáveis, o que pode tornar a tarefa do pesquisador bastante complexa. Entretanto, avanços metodológicos e tecnológicos na área da Análise do Comportamento têm contribuído para que se possam estudar, por meio de procedimentos que se caracterizam essencialmente como sendo análises de relações funcionais, fenômenos como o comportamento conceitual, o comportamento simbólico e outros comportamentos emergentes, explicados em abordagens cognitivistas por meio de constructos hipotéticos (por exemplo, Rips, Bloomfield, & Asmuth, 2008; ver também Wong, 1999, que faz uma análise crítica de uma dessas abordagens).

Para o analista do comportamento, afirmar que alguém possui o conceito de número ou adquiriu esse conceito, significa dizer que esse indivíduo é capaz de comportar-se de determinada forma diante de determinadas condições do ambiente, com base em suas experiências anteriores. Os comportamentos conceituais foram caracterizados como sendo comportamentos observáveis, dentre eles, o de

discriminar elementos de classe de estímulos diferentes e generalizar elementos de uma mesma classe (Keller & Schoenfeld, 1950/1971). De acordo com Matos, para que se possa compreender como ocorre a formação de conceitos, deve-se descrever como diferentes eventos ambientais adquirem as mesmas funções comportamentais. Esse processo tem sido explicado, por meio do paradigma da equivalência de estímulos proposto por Sidman e Tailby (1982, ver também Sidman, 2000).

O paradigma da equivalência de estímulos consiste em um modelo experimental que permite demonstrar a emergência de classes de equivalência, quando se ensinam relações condicionais arbitrárias entre estímulos. Para que uma classe de equivalência seja demonstrada, deve-se estabelecer pelo menos duas relações condicionais com um elemento em comum e demonstrar a emergência de relações condicionais que caracterizem as propriedades de reflexividade, simetria e transitividade (Sidman & Tailby, 1982). Esse ensino pode ser exemplificado da seguinte forma:

- 1) diante da palavra ditada “dois” (A1), a resposta de escolher a palavra impressa DOIS (B1) e não a palavra impressa TRÊS (B2), é seguida por uma consequência reforçadora;
- 2) diante da palavra ditada “três” (A2), a resposta de escolher a palavra impressa TRÊS (B2) e não a palavra DOIS (B1), é seguida por uma consequência reforçadora;
- 3) diante da palavra ditada “dois” (A1), escolher o numeral 2 (C1) e não o numeral 3, é seguido por uma consequência reforçadora;
- 4) diante da palavra ditada “três” (A2), escolher o numeral 3 (C2) e não numeral 2, é seguido por uma consequência reforçadora.

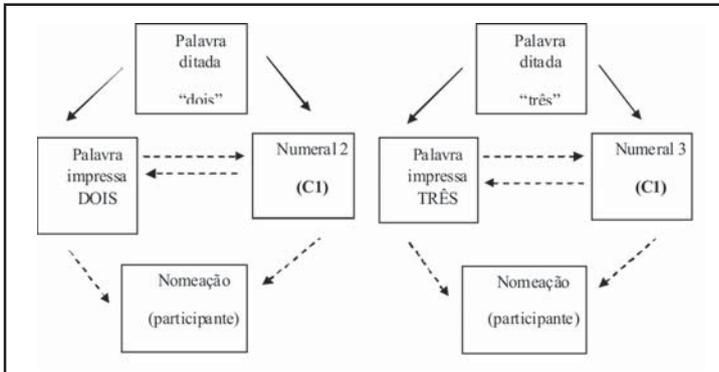
Como resultado, observa-se com alta probabilidade a emergência de respostas que não foram diretamente ensinadas que são:

- 1) diante da palavra impressa DOIS (B1) dizer “dois” (A1);

- 2) diante da palavra impressa TRÊS (B2) dizer “três” (A2);
- 3) diante do numeral 2 (C1) dizer “dois” (A1);
- 4) diante do numeral 3 (C2) dizer “três” (A2);
- 5) diante da palavra impressa DOIS (B1) escolher o numeral 2 (C1).
- 6) diante da palavra impressa TRÊS (B1) escolher o numeral 3 (C2).

Além dessas seis relações condicionais emergentes que caracterizam a simetria (D1-B1, D1-C1) e a transitividade/equivalência (B1-C1 e C1-B1) emergem as relações de reflexividade, que consistem em: diante de A1 selecionar A1; diante de B1 selecionar B1, e assim por diante para todas as relações de igualdade entre estímulos. As relações condicionais descritas aqui e que se referem à palavra “dois” e à palavra “três” (ditadas e faladas pelo participante); à palavra DOIS e TRÊS (impressas); e os numerais 2 e 3, estão representadas na Figura 1, que é uma adaptação do diagrama apresentado por Sidman e Tailby (1992, ver também Carmo, 2000).

Cada um dos diagramas representados na Figura 1 permite inferir que as relações condicionais entre numeral, palavra impressa e palavra falada são parte da rede de relações caracterizada como leitura com compreensão da palavra à qual corresponde o numeral. Assim, pode-se sugerir que o paradigma de equivalência de estímulos possibilita identificar relações condicionais que fazem parte do conceito de número e pode ser usado para testar o comportamento de aprendizes, dando oportunidade ao professor avaliar as relações que eles já apresentam e aquelas que ainda precisariam ser ensinadas. No entanto, é importante destacar que o esquema da Figura 1 é, segundo Carmo (2000), insuficiente para representar o conceito de número. Essa questão foi alvo de estudos desenvolvidos por analistas do comportamento, conforme será descrito a seguir.



**Figura 1.** Diagrama esquemático das relações condicionais a serem ensinadas entre palavra ditada e numeral, entre palavra ditada e palavra impressa (setas contínuas) e as relações emergentes de simetria e de transitividade (setas pontilhadas) que se espera que derivem desse ensino. Não estão representadas as relações de reflexividade, baseadas na semelhança física dos estímulos.

### ***Estudos sobre o Conceito de Número baseados no Modelo da Equivalência de Estímulos***

Para investigar quais eram as relações condicionais do conceito de número apresentadas por crianças com idades variando de 3 a 7 anos, Prado e de Rose (1999) realizaram um estudo com seis participantes. As tarefas eram realizadas em um computador e o procedimento para estabelecer as relações condicionais entre os estímulos foi o de escolha de acordo com o modelo. A tarefa requeria, inicialmente, a nomeação de numerais, contagem, emparelhamento de número ditado com conjunto, seleção de numerais a partir de número ditado, pareamento de conjuntos com numerais e sua inversa. O Passo 2 incluiu conjunto/conjunto e excluiu a seleção de numerais a partir de número ditado, e o Passo 3 incluiu a

relação conjunto/conjunto. Os resultados permitem observar que houve diferença quanto ao desempenho entre os diferentes participantes. As respostas dos participantes que tinham por volta de 3 anos de idade estavam ao nível do acaso na maioria das tarefas. As crianças de 4 anos apresentaram resultados melhores, mas com mais variação entre eles. Os participantes de 6 e 7 anos tiveram desempenhos quase perfeitos, porém com oscilações ocasionais nas tarefas que envolviam a contagem. Prado e de Rose (1999) sugeriram que as dificuldades das crianças em demonstrar o conceito de número poderiam estar relacionadas com o fato de elas não terem aprendido a contar.

Outro estudo que também envolveu o modelo da equivalência de estímulos com a participação de três crianças em idade pré-escolar foi conduzido por Carmo e Galvão (1999). Esse estudo teve como objetivo analisar o aprendizado das relações que compõem o conceito de número e a posterior generalização do novo repertório para situações do dia a dia. Para tal, utilizaram um quadro no qual fixavam cartões com os estímulos a serem ensinados. Os estímulos usados no ensino das relações condicionais eram: numerais (A), conjuntos de bolinhas (B), palavras impressas (C) e palavras ditadas (D). Os valores dos estímulos variavam de um a seis. O ensino envolvia o estabelecimento de relações condicionais entre A-B, A-C e D-A, e foram testadas as relações emergentes B-A, C-A, C-B e D-D, D-C e a nomeação, pelos participantes, dos estímulos A, B e C. Para o teste manutenção, foi adaptado um jogo de dominó, contendo 24 peças. Em cada metade de uma peça do jogo era colocado um valor de uma classe diferente dos estímulos. Verificou-se que as crianças aprenderam as diferentes relações numéricas (número ditado, número impresso, conjunto e nomeação) e houve generalização de estímulos. Carmo e Galvão concluíram que existem

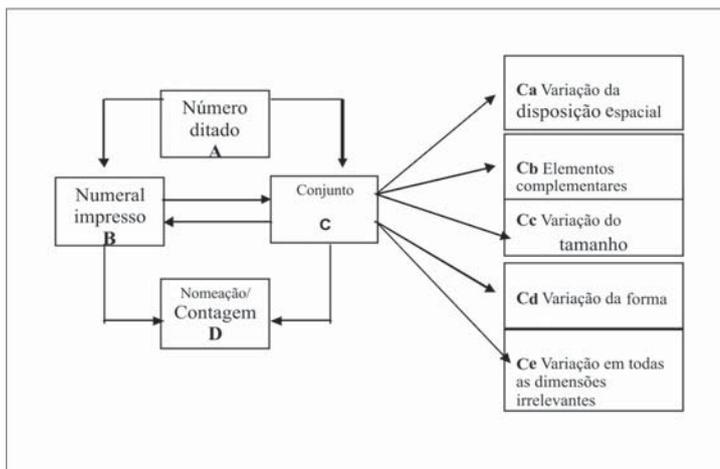
algumas habilidades que podem ser consideradas fundamentais na formação do conceito de número: 1) a resposta oral emitida deve corresponder tanto aos estímulos numéricos escritos, quanto aos conjuntos de objetos; 2) os estímulos numéricos devem ter uma correspondência com o número ditado; 3) o numeral, a palavra escrita e a palavra oralizada, devem equivaler a uma quantidade de objetos num contexto específico; 4) habilidade para ordenação; 5) produção verbal de cadeias; 6) comparar conjuntos de objetos a fim de discriminar as relações de magnitude e 7) contextualizar as palavras-número no dia a dia. Além disso, concluíram que para haver o aprendizado das relações que compõem o conceito de número e a generalização para outras situações do dia-a-dia, os elementos envolvidos no processo de aprendizagem devem partilhar funções e possibilitar que os indivíduos emitam a mesma classe de respostas diante de estímulos diferentes.

Conforme foi descrito no parágrafo anterior, Carmo e Galvão (1999) destacaram que habilidades como a contagem, entre diversas outras, são importantes para a formação do conceito de número. Eles definiram esse comportamento como sendo o de verbalizar a correspondência de termos “um a um”, na medida em que diferentes objetos são apresentados. Esta seria então, uma resposta discriminativa sobre controle da relação objeto-número, que segundo Drachenberg (1990), é fundamental para poder contar.

Os resultados dos estudos de Prado e de Rose (1999) também mostram a importância de se incluir a contagem dentre os elementos a serem ensinados para garantir a formação do conceito de número. Eles enfatizaram que “(...) para o reconhecimento de um valor comum a grupos distintos de objetos é indispensável o uso da contagem” (p. 228) e, assim como Drachenberg (1990), salientaram que a contagem pressupõe que o

indivíduo seja capaz de dizer os nomes dos números, sua ordem, as relações entre os nomes dos números e as quantidades. Também consideram importante o uso de uma metodologia que possa servir como um recurso para identificar as necessidades individuais de aprendizagem, por meio da especificação das relações que já são apresentadas, das ausentes e das que não foram bem estabelecidas. Para facilitar essa identificação, Prado e de Rose (1999) adaptaram o diagrama das relações de equivalência do conceito de número, por meio do qual foi possível representar graficamente outros desempenhos, além daqueles representados na Figura 1. Essa adaptação encontra-se representada na Figura 2.

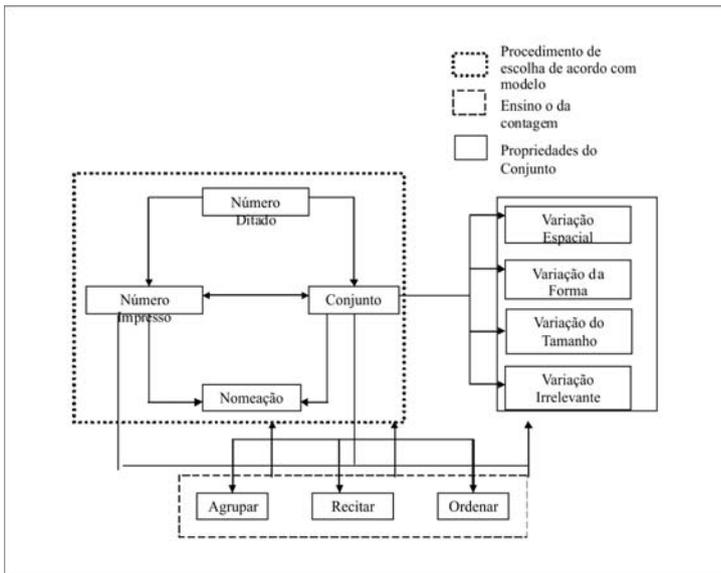
Ao reconhecer a utilidade do modelo da equivalência de estímulos para o estudo do conceito de número, Haydu, Carvalho e Portela (2002) realizaram um estudo para o qual consideraram a contagem e a nomeação



**Figura 2.** Diagrama esquemático da rede relacional do conceito de número (fonte: Prado & de Rose, 1999). Algumas pequenas alterações foram feitas para o presente capítulo.

como sendo respostas pertencentes a classes distintas (Figura 3). Esse diagrama é diferente daquele apresentado por Prado e de Rose (1999 - Figura 2 neste capítulo) para os quais ambas as habilidades pertencem à mesma classe de respostas. Haydu e cols. também consideraram como relevante para a contagem que esse comportamento esteja correto: a produção de somente um rótulo verbal numérico para cada elemento de um conjunto; a produção da mesma sequência verbal a cada contagem (recitação); começar a contagem por qualquer elemento do conjunto; formar conjuntos e responder aos itens desse, independente do tipo de objeto que o compõe (abstração).

O estudo foi realizado com alunos pré-escolares, com idades variando entre 5 e 6 anos. Os participantes foram designados aleatoriamente a comporem dois



**Figura 3.** Diagrama esquemático da rede relacional do conceito de número com a inclusão da contagem.

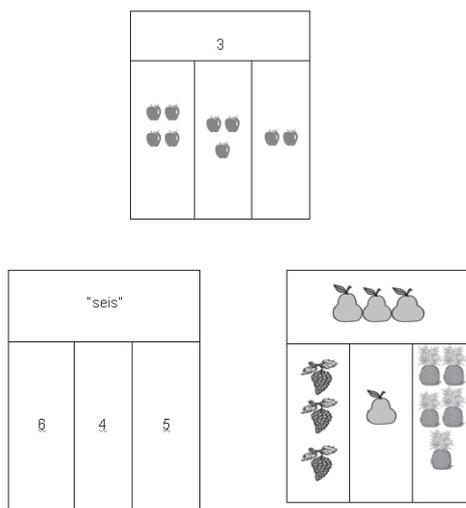
grupos. Os participantes do Grupo 1 foram submetidos ao pré-teste, ao procedimento de escolha de acordo com modelo e aos testes das relações emergentes. Os participantes do Grupo 2 fizeram o pré-teste, o ensino da contagem e depois foram submetidos ao procedimento de escolha de acordo com modelo e aos testes das relações emergentes. Ao final do procedimento, todos foram submetidos a um pós-teste para avaliar o desempenho final. Os resultados obtidos permitiram observar que os participantes já haviam aprendido as quantidades de um a seis quando submetidos ao pré-teste (todos apresentaram porcentagens de acerto acima de 70%), não tendo sido obtidas aumentos acentuados na porcentagem de acertos ao se comparar o pré e o pós-teste (a diferença máxima foi de 16%). Diante desse resultado, foi formulado o objetivo do presente estudo, que consistiu em replicar aquele desenvolvido por Haydu e cols. (2002), mas com crianças mais jovens.

### ***O Papel da Contagem na Formação do Conceito de Número: um Estudo com Pré-escolares de 3 a 4 anos***

A fim de investigar se o ensino da contagem facilita a emergência das demais relações condicionais que fazem parte da rede diagramada na Figura 3, foi proposto um estudo similar ao realizado por Haydu e cols. (2002), com crianças de 3 a 4 anos. Participaram 20 crianças que frequentavam um Centro de Educação Infantil.

Para a coleta de dados foram utilizadas pastas-catálogo contendo figuras impressas, com quatro modalidades diferentes de desenhos e números impressos de um a seis. Na parte superior da folha, eram colocados os estímulos-modelo, que podiam ser desenhos ou numerais e, na parte inferior, subdividida

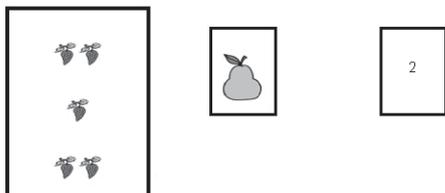
verticalmente em três partes iguais, eram apresentados os estímulos de comparação (ver Figura 4).



**Figura 4.** Exemplo de uma tentativa de escolha de acordo com modelo, contendo uma relação entre número impresso e quantidade (acima) e número ditado/número impresso e conjunto/conjunto com variação forma (parte inferior).

Para as fases de pré-teste e no ensino de contagem foram utilizados cartões de cartolina de 15 cm de comprimento por 10 cm de largura, contendo numerais e conjuntos de frutas impressos (ver Figura 4 – lado esquerdo) e cartões formando sequências numéricas com quantidades de 1 a 6. Para os testes da contagem, foram usados os cartões com conjuntos de figuras impressos e para a tarefa que envolvia a montagem de conjuntos, os mesmos estímulos foram impressos em cartões menores, de 4 cm de comprimento por 2 cm de

largura, com figuras e numerais individuais, conforme pode ser visualizado na Figura 5 (centro e lado direito).



**Figura 5.** Exemplo de cartões utilizados no ensino e teste da contagem (lado esquerdo) e na montagem de conjuntos (lado direito).

### ***Procedimento***

Os participantes foram distribuídos em dois grupos. Os dois grupos foram submetidos, inicialmente, ao procedimento de familiarização com os materiais. Em seguida, foram submetidos a um pré-teste para estabelecer-se a linha de base de quais eram as relações da rede que cada participante já respondia. Posteriormente, os participantes do Grupo 1 foram submetidos ao procedimento de escolha de acordo com modelo e aos testes das relações emergentes, e os participantes do Grupo 2, ao ensino da contagem, teste da contagem, ao procedimento de escolha de acordo com modelo e aos testes das relações emergentes. Por fim, os dois grupos realizaram um pós-teste, semelhante ao pré-teste.

**Familiarização:** os participantes foram familiarizados com os estímulos. Primeiramente, eram mostrados, a cada participante, os cartões com numerais impressos de um a seis. Em seguida, eram apresentados cartões com quatro tipos diferentes de frutas, arranjados em conjuntos com quantidades de um a seis e solicitava-se que os participantes apenas observassem as figuras e

os numerais nos cartões que lhes eram apresentadas. O ensino prévio teve um total de 18 tentativas.

**Pré-teste:** O Pré-teste era composto por quatro partes. A Parte 1 era formada por quatro blocos de tentativas de teste (Blocos 1, 2, 3 e 4), que avaliavam o responder às relações entre conjuntos e suas variações (C-C, C-Ca, C-Cb e C-Cc). A Parte 2 era composta pelos Blocos 5 e 6, que cujo objetivo foi testar as relações entre números ditados e conjuntos (A-C) e entre números ditados e números impressos (A-B). Na Parte 3 (Blocos 7 e 8), era solicitado ao participante que nomeasse os conjuntos (C-D) e que nomeasse os números impressos (B-D). Na Parte 4, eram testadas as relações de transitividade/ equivalência entre conjuntos de estímulos e numerais impressos (C-B) e entre número impresso e conjunto (B-C), conforme está resumido na Figura 6. Não houve feedback após as respostas emitidas pelos participantes. O resultado desse teste foi usado para selecionar os participantes que seriam submetidos ao procedimento experimental. O critério estabelecido para essa seleção era de 70% de acertos em cada parte do pré-teste.

Partes	Blocos	Relações Testadas
1	1	Relação C-C (conjunto/conjunto)
	2	Relação C-Ca (conjunto/variação tamanho)
	3	Relação C-Cb (conjunto/variação espacial)
	4	Relação C-Cc (conjunto/variação forma)
2	5	Relação A-C (número ditado/conjunto)
	6	Relação A-B (número ditado/número impresso)
3	7	Relação C-D (conjunto/nomeação)
	8	Relação B-D (número impresso/nomeação)
4	9	Relação C-B (conjunto/número impresso)
	10	Relação B-C (número impresso/conjunto)

**Figura 6.** Relações testadas nos diferentes blocos do Pré-teste, formando quatro partes.

**Ensino de Relações Condicionais:** A partir dos resultados do pré-teste, foram especificadas as relações às quais os participantes não respondiam, para serem ensinadas no ensino de escolha de acordo com o modelo. Caso o participante não tivesse respondido a nenhuma relação entre número ditado/numeral impresso, número ditado/conjunto e conjunto/conjunto, o procedimento de ensino era composto de três etapas. Nas Etapas 1 e 2 de ensino, cada estímulo-modelo (os números 1 a 6) era apresentado 12 vezes, num total de 72 apresentações por etapa. Na Etapa 3 (Relação C – C\*), os estímulos sofreram as seguintes variações: forma, disposição espacial e tamanho; sendo essas variações apresentadas na função de estímulo de comparação (parte inferior da folha de tentativas – ver Figura 3). Para o ensino da Relação C-C\*, cada número de 1 a 6 foi apresentado 18 vezes, totalizando 108 tentativas. Os numerais apresentados como estímulos de comparação foram dispostos de forma a envolver as quantidades de um a seis, sendo que os estímulos apareciam nas três diferentes posições. A Tabela 1 resume esse procedimento.

**Tabela 1.**

Relações apresentadas em cada fase do procedimento de escolha de acordo com modelo, juntamente com as etapas, cada qual contendo os numerais treinados e o número de tentativas.

Etapas	Fases	Relações	Números ensinados	Nº de Tentativas
1	1	Relação A-B	1 a 3	9
	2	(número ditado-numeral impresso)	4 a 6	9
	3		1 a 6	54
2	1	Relação A-C	1 a 3	9
	2	(número ditado-conjunto)	4 a 6	9
	3		1 a 6	54
3	1	Relação C-C*	1 a 3	27
	2	(conjunto-conjunto)	4 a 6	27
	3		1 a 6	54

(\*) variações da forma, dimensão espacial e tamanho dos estímulos.

As fases de cada etapa eram repetidas, caso o participante não atingisse o critério estabelecido de 70% de acertos. Para todas as respostas dos participantes, houve um *feedback* verbal informando se a resposta estava correta ou não.

*Teste das relações B-C, C-D, C\*-C:* Após o procedimento de escolha de acordo com modelo, foram testadas as relações B-D (numeral/nomeação), C-D (conjunto/nomeação) e C\*-C (conjunto/conjunto). Houve duas tentativas para cada numeral presente nas relações B-D e C-D, totalizando 24 tentativas. Quanto à relação C\*-C, cada numeral apareceu três vezes como estímulo-modelo, de tal forma que as combinações do estímulo de comparação continham os valores de um a seis. Essa parte do teste teve um total de 18 tentativas. No teste de simetria, o experimentador instruía o participante a continuar escolhendo de acordo com o modelo, mas sem apresentar *feedback*.

*Teste de Transitividade/Equivalência:* Esse teste avaliava a emergência das relações de equivalência B-C (numeral impresso/conjunto) e C-B (conjunto/numeral impresso). Em cada parte do teste, cada numeral aparecia três vezes como estímulo-modelo, totalizando de 36 tentativas. O critério foi de 90% de acertos.

*Familiarização, Ensino e Teste da Contagem.* Os participantes do Grupo 2 que não atingiram 70% de acertos no pré-teste foram submetidos ao ensino de contagem. Inicialmente foi realizado um procedimento de familiarização que constou de três partes, sendo que na primeira eram apresentados cartões com números impressos de um a seis e os participantes eram instruídos a nomeá-los. Na segunda parte, cartões contendo conjuntos de frutas eram apresentados e se solicitava que o participante contasse oralmente a quantidade. Na terceira parte, eram apresentadas três sequências numéricas aleatórias como estímulos de comparação e uma sequência numérica como

estímulo-modelo, idêntica a um dos estímulos de comparação. O participante era instruído a apontar qual o estímulo de comparação correspondia ao estímulo-modelo. Para o ensino de contagem, as Partes 1 e 2 do procedimento foram executadas 12 vezes, cada uma com um numeral de 1 a 6. A Parte 3 do procedimento foi executada apenas uma vez. Apesar de terem sido fornecidas instruções para a nomeação e para as respostas de apontar os estímulos, o participante podia não responder.

Após a familiarização, foi iniciado o ensino da contagem, também dividido em três partes. A tarefa a ser realizada pelo participante na primeira e segunda partes era idêntica às Partes 1 e 2 do procedimento de familiarização. Na Parte 3, o participante era instruído a relacionar os numerais aos conjuntos de frutas que estavam dispostos nas partes inferiores das folhas. Em todas as partes do ensino de contagem, houve cinco tentativas de apresentação para cada numeral. Para todas as respostas, o experimentador informava o participante se ele havia acertado ou errado.

Ao final do procedimento de ensino da contagem, realizou-se um teste. Nesse teste, a tarefa do participante era montar conjuntos em sequência de um a seis e numerar os conjuntos montados com os cartões contendo apenas uma figura de fruta.

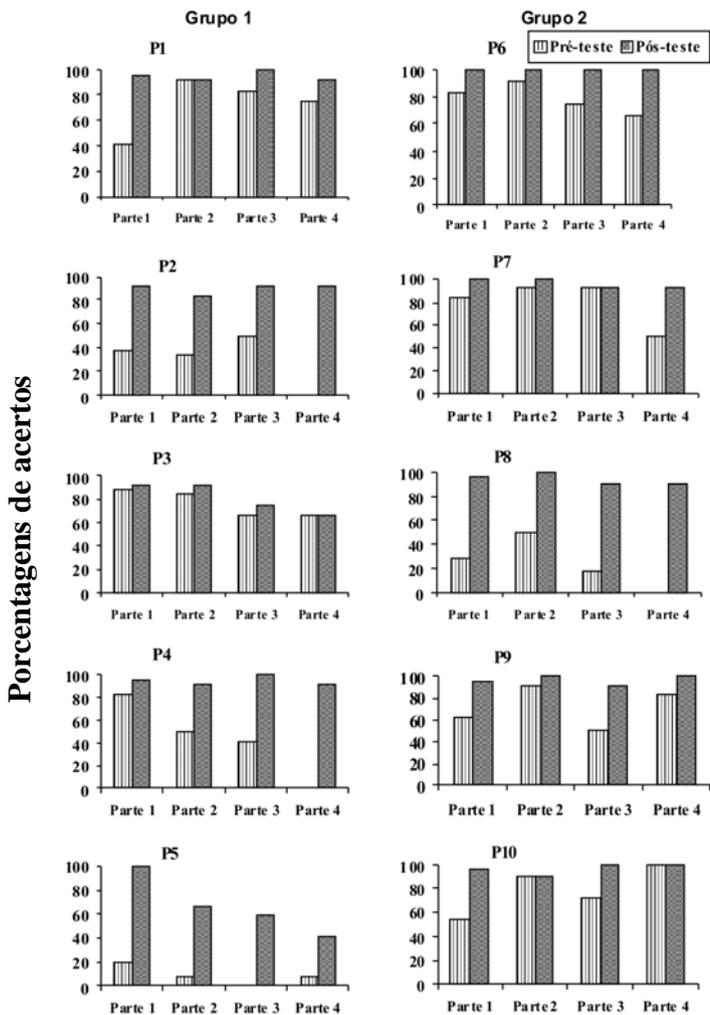
**Pós-Teste.** Após o procedimento de ensino e teste da contagem, todos os participantes dos Grupos 1 e 2 realizaram um pós-teste. Esse teste era igual ao pré-teste. As respostas dos participantes nesse teste não eram seguidas de feedback.

## ***Resultados***

A análise dos dados foi feita com base nos dados de apenas 10 dos 20 participantes submetidos ao pré-teste, em virtude de quatro participantes desistirem da

pesquisa e seis participantes terem acertado mais de 70% das relações testadas no pré-teste e. Os dados do pré-teste e do pós-teste de cada participante do Grupo 1 (ensino de relações condicionais) e do Grupo 2 (ensino da contagem e de relações condicionais) foram divididos em quatro partes conforme está descrito a seguir. Na Parte 1, analisou-se o responder aos diferentes conjuntos; na Parte 2, o responder aos numerais e conjuntos ditados; na Parte 3, a nomeação dos conjuntos e dos numerais; e na Parte 4, as relações de equivalência entre numerais e conjuntos.

As porcentagens de acertos de cada participante no pré-teste determinaram quais seriam as relações ensinadas. Assim, cada participante passou por fases de ensino referentes às relações que não foram observadas no pré-teste. Na Figura 7 estão representadas as porcentagens de respostas corretas dos participantes do Grupo 1 (treino de discriminação condicional) e do Grupo 2 (treino de discriminação condicional e treino da contagem) em cada uma das quatro partes dos pré e pós-teste. Pode-se observar nessa figura que todos os participantes apresentaram um aumento nas porcentagens de acertos no pós-teste em comparação ao pré-teste em pelo menos uma das partes. Os resultados dos 10 participantes podem ser enquadrados em três categorias de análise: Categoria 1 - participantes com porcentagem de acertos abaixo de 70% em somente uma das partes do pré-teste e desempenho alto nas demais partes (acima de 70%), e que no pós-teste atingiram porcentagens de acertos iguais ou superiores a 90% em todas as partes; Categoria 2 - participantes com porcentagens de acertos abaixo de 70% em duas ou mais partes do pré-teste e que no pós-teste atingiram porcentagens iguais ou superiores a 90% de acertos em todas as partes; Categoria 3 - participantes com porcentagem de acerto abaixo de 70% em duas ou mais



**Figura 7.** Porcentagens de respostas corretas apresentadas em cada uma das quatro partes dos pré e pós-testes pelos Grupos 1 e 2.

partes do pré-teste e que no pós-teste apresentaram porcentagens inferiores a 90% em uma ou mais partes.

Os participantes P1, P6, P7 e P10 apresentaram o desempenho que se enquadra na Categoria 1. As diferenças entre a menor porcentagem de acerto e o desempenho na parte correspondente do pós-teste foram de 54,2% (P1), 33,4% (P6), 41,6% (P7) e 45,5% (P10). Pode-se observar na Figura 6 que, embora tendo cometido erros em partes diferentes do pré e pós-testes, todos os participantes enquadrados na Categoria 1 de análise acertaram acima de 90% das relações testadas no pós-teste.

Os participantes P4, P8 e P9 apresentaram o desempenho que se enquadra na Categoria 2. As diferenças entre a menor porcentagem de acerto e o desempenho na parte correspondente do pós-teste foram de 91,6% (P4 e P8) e 41,6% (P9). Pode-se observar na Figura 6 que, assim como os participantes que se enquadraram na Categoria 1, os que se enquadram na Categoria 2 também acertaram acima de 90% das relações testadas no pós-teste.

Os participantes P2, P3 e P5 apresentaram desempenho que se enquadra na Categoria 2. No pré-teste, o P2 apresentou acertos iguais ou inferiores a 50% em todas as partes; o P3 respondeu corretamente a 66,6% das relações nas Partes 3 e 4 e as porcentagens de acertos do P5 foram iguais ou inferiores a 33,3% em três partes. Embora tenha havido um aumento na porcentagem de acertos, P3 e P5 acertaram menos de 90% em uma ou mais partes do pós-teste. A porcentagem de acertos do P5, por exemplo, aumentou aproximadamente 30% em todas as partes em relação ao pré-teste, embora tenha permanecido inferior a 90%. Deve-se ressaltar que todos os participantes que compuseram essa categoria de análise faziam parte do Grupo 1, não submetido ao ensino da contagem.

A Tabela 2 apresenta o número de blocos de ensino a que os participantes dos Grupos 1 e 2 tiveram que ser submetidos em cada uma das três fases das três etapas do procedimento ensino. Os traços indicam que o participante não necessitou o ensino daquela fase, por ter acertado a relação no pré-teste. Quatro participantes do Grupo 1 (P2, P3, P4 e P5) e quatro participantes do Grupo 2 (P6, P7, P8 e P9) foram submetidos à Etapa 1. Dois participantes do Grupo 1 (P2 e P5) e quatro participantes do Grupo 2 (P6, P8, P9 e P10) realizaram da Etapa 2. Três participantes do Grupo 1 (P1, P2 e P5) e quatro participantes do Grupo 2 (P7, P8, P9 e P10) realizaram a Etapa 3.

Pode-se observar ainda, na Tabela 2, que todos os participantes do Grupo 1 foram submetidos a duas ou mais vezes às fases de ensino das relações condicionais, em pelo menos uma das fases do procedimento, e que o participante P5 repetiu de cinco vezes as três fases das Etapas 1 e 3. Nenhum participante do Grupo 2, que passou pelo ensino da contagem, foi submetido a mais de um bloco de ensino em cada fase.

Na Tabela 3 estão representadas as porcentagens de acertos dos participantes dos Grupos 1 e 2 nos testes das relações B-C, C-D, C\*-C e teste de equivalência. Em relação ao teste de simetria, observa-se, nessa tabela, que somente três participantes do Grupo 1 (P3, P4 e P5) apresentaram porcentagens inferiores a 90% de acertos. Todos os demais participantes desse grupo e todos os do Grupo 2 acertaram mais de 90% das relações de simetria.

No teste de transitividade/equivalência, as porcentagens de acertos de P1 e P4 do Grupo 1 foram acima de 90%, mas P3 e P5 apresentaram as porcentagens mais baixas (63,88%) de todos dos dois grupos. Os participantes do Grupo 2, no teste de equivalência, atingiram porcentagens de acertos superiores a 90%, com exceção de P8, que acertou 88,8% das relações testadas. Essa porcentagem pode, no entanto, ser considerada como estando de acordo com o critério.

**Tabela 2.**

Número de blocos de ensino requeridos pelos participantes dos Grupos 1 e 2 em todas as fases do ensino das relações condicionais. As Fases 1 das três etapas continham relações com valores numéricos de 1 a 3; as Fases 2, valores de 4 a 6 e as Fases 3, de 1 a 6. Os traços significam que o participante não necessitou o ensino daquela fase.

Grupos	Participantes	Fases								
		Etapa 1			Etapa 2			Etapa 3		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
		Relações A-B			Relações A-C			Relações C-C*		
1	P1	-	-	-	-	-	-	1	2	1
	P2	2	1	2	2	1	2	2	1	
	P3	1	2	3	-	-	-	-	-	-
	P4	1	2	2	-	-	-	-	-	-
	P5	5	5	5	2	2	1	5	5	5
	P6	1	1	1	1	1	1	-	-	-
	P7	1	1	1	-	-	-	1	1	1
2	P8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	P9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	P10	-	-	-	1	1	1	1	1	1

Tabela 3.

Porcentagens de acertos nos testes de simetria e equivalência

Grupos	Participantes	Teste das relações B-C, C-D, C*-C	Teste de Transitividade/Equivalência
1	P1	97,6	94,4
	P2	92,8	86,1
	P3	83,3	63,8
	P4	85,7	100
	P5	71,4	63,8
	P6	90,4	94,4
	P7	90,4	91,6
2	P8	95,2	88,8
	P9	95,2	97,2
	P10	97,6	97,2

### ***Discussão e Considerações Finais do Estudo***

O estudo descrito no presente capítulo, que foi desenvolvido com pré-escolares de 3 a 4 anos, teve como objetivo investigar se a contagem afeta a probabilidade de formação da classe de equivalência que caracteriza o conceito de número. O resultado dos testes de B-C, C-D, C\*-C e dos testes de transitividade/equivalência permitem afirmar que P1, P4, P6, P7, P9 e P10 formaram as classes de equivalência e que, de forma geral, todos os participantes dos Grupos 1 e 2 apresentaram um aumento na porcentagem de acertos no pós-teste em relação ao pré-teste, mesmo aqueles que não conseguiram formar as classes de equivalência. As menores porcentagens de acertos se concentraram nas Partes 2, 3 e 4 do pré-teste para ambos os grupos. Esse resultado do pré-teste sugere que crianças de 3 a 4 anos não apresentam todas as

relações pré-requisitos do conceito de número que envolve os numerais de 1 a 6.

A comparação dos dados dos dois grupos sugere que três participantes do Grupo 1 (P2, P3 e P5), não conseguiram formar as classes de equivalência de estímulos. Esses participantes demonstraram, no pré-teste, a nomeação de apenas alguns dos numerais de 1 a 6, apresentando porcentagens inferiores a 70% de acertos em relações que envolviam esses numerais. Isso indica que a execução do procedimento de escolha de acordo com modelo parece ter sido insuficiente para ensinar a relação número impresso/conjunto, quando a relação numeral/nomeação não estava bem estabelecida. Por outro lado, os participantes que foram submetidos ao ensino da contagem, mesmo não sendo capazes de nomear os numerais, conseguiram, no final do procedimento de ensino, discriminar e nomear esses estímulos.

É importante ressaltar que o desempenho inicial dos participantes que compuseram o Grupo 2, exceto no caso de P8 e P9, foi melhor do que os do Grupo 1 e isso pode ter interferido nas diferenças do desempenho dos dois grupos no pós-teste tornando os resultados inconclusivos. No entanto, embora houvesse essa diferença inicial, os resultados individuais parecem indicar que todos os participantes apresentaram aumento nas porcentagens de acertos em uma ou mais partes do pós-teste. Os desempenhos individuais indicam que os participantes que passaram pelo ensino de contagem apresentaram um aumento maior de desempenho em comparação àqueles que foram submetidos somente ao procedimento de escolha de acordo com modelo. Como exemplos podem ser citados os dados do P4 (Grupo1) e do P9 (Grupo 2), que acertaram, na Parte 3 do pré-teste, 50% das relações testadas e no pós-teste, 91,6% e 100% de acertos, respectivamente.

O número de blocos do procedimento de escolha de acordo com modelo requerido pelos participantes é outro aspecto a ser considerado para análise. Os participantes que foram submetidos ao ensino da contagem (Grupo 2) necessitaram ser submetidos apenas uma vez à fase de ensino do procedimento de escolha de acordo com modelo, enquanto que os participantes do Grupo 1 repetiram até cinco vezes o mesmo procedimento. As diferenças entre o número de repetições das fases e as porcentagens de acertos indicam que a inclusão da contagem como elemento da rede de relações favoreceu as demais discriminações envolvidas na rede. Isso provavelmente ocorreu porque esse ensino expunha o participante a algumas relações, como, por exemplo, às relações CD (conjuntos e nomeação/contagem) e BD (numerais impressos e nomeação/contagem) durante a contagem, que eram ensinadas, subsequentemente, por meio do procedimento de escolha de acordo com modelo. Assim, o ensino da contagem envolveu relações entre numerais e conjuntos, possibilitando ao grupo que realizou a contagem uma maior oportunidade de aprendizagem das relações entre esses estímulos e, provavelmente, possibilitou que os participantes que não eram capazes de nomear os numerais, no final do procedimento de ensino, discriminassem e nomeassem esses estímulos.

Nos testes de simetria e de transitividade/equivalência também há diferença nas porcentagens de acertos dos dois grupos. Do Grupo 1, somente P1 e P2 apresentaram porcentagens superiores a 90% de acertos no teste de simetria e do Grupo 2 todos os participantes acertaram acima de 90%. O mesmo se deu no teste de transitividade/equivalência: P1 e P4 (Grupo 1), e P6, P7, P9 e P10 (Grupo 2) acertaram mais de 90% das relações testadas.

Os resultados permitem ainda considerar um aspecto adicional relacionado à faixa etária dos participantes do presente estudo, que era de 3 a 4 anos, em comparação ao estudo de Haydu, Carvalho e Portela, (2002), que era de 5 a 6 anos. Durante a coleta de dados, verificou-se que alguns dos participantes de 3 a 4 anos respondiam à maior parte das relações testadas. Esse dado permite inferir que mesmo antes de serem submetidas ao ensino formal, as crianças aprendem noções de maior e menor, longe e perto e até mesmo recitar numerais. Seis participantes que realizaram o pré-teste não foram incluídos no estudo porque atingiram uma porcentagem superior a 70% de acertos em todas as partes.

No presente estudo, observou-se que os participantes aprenderam relações que fazem parte da contagem como: comparação e ordenação de conjuntos, nomeação dos elementos, recitação de sequências numéricas e montagem de conjuntos com elementos distintos. Esse dado permite sugerir, como foi feito por Teixeira (2010), que esse tipo de repertório deve ser ensinado, pois são pré-requisitos de aprendizagens mais complexas. No entanto, deve-se considerar que numerosidades 1, 2, 3 e possivelmente, 4 são discrimináveis sem o recurso à contagem (Barbosa, 2007), de modo que esse comportamento deve ter tido feito, principalmente, nos casos que envolveram as numerosidades 5 e 6, o que indica que em estudos futuros esse aspecto deva ser controlado, aumentando os números até 9, por exemplo.

Pode-se concluir que o presente estudo permitiu identificar os efeitos da contagem sobre o responder a relações de equivalência que compõem o conceito de número. Os participantes submetidos ao ensino da contagem apresentaram porcentagens de acertos

superiores aos que não participaram desse ensino. A introdução de um procedimento de ensino da contagem realmente parece acelerar a aprendizagem das demais relações numéricas, conforme sugerido por Carmo e Galvão (2000). Isso provavelmente ocorre porque a contagem facilita a discriminação condicional dos numerais, contribuindo para o aprendizado da classe de resposta mais ampla – o conceito de número. Além disso, foi possível reafirmar a eficiência do procedimento de escolha de acordo com o modelo no ensino de componentes envolvidos no contar, bem como a utilidade do procedimento para detectar as possíveis necessidades individuais de aprendizagem. Isso foi demonstrado por meio da identificação das relações que os participantes apresentam, das ausentes e/ou das que não foram bem estabelecidas durante o processo de aprendizagem, como foi feito nos estudos de Oliveira, Carvalho e Figueiredo (2001).

Conclui-se que o ensino da contagem favoreceu a aquisição do conceito de número. A contagem, quando ensinada como mais um elemento da rede relacional, proporcionou a nomeação dos elementos, recitação de sequências numéricas e formação de conjuntos com elementos distintos. Dessa forma, a inclusão da contagem como um dos elementos que participa da rede de relações parece contribuir tanto no aprendizado das demais relações da rede como na formação do conceito de número, corroborando os estudos de Gonzáles e Garcia (1984), e Carmo e Galvão (2000). Sugere-se que estudos adicionais sejam realizados em que haja uma distribuição mais equilibrada do repertório de entrada dos participantes nos diferentes grupos e que sejam realizados estudos com, numerosidades maiores do que as usadas no presente estudo (por exemplo até nove) para que os dados mais conclusivos possam ser obtidos,

uma vez que numerosidades até quatro são discrimináveis sem o recurso da contagem.

## ***Referências***

- Barbosa, H. H. de J. (2007). Sentido de número na infância: uma interconexão dinâmica entre conceitos e procedimentos. *Paidéia*, 17, 181-194.
- Carmo, J. S. (2000). O conceito de número como rede de relações. In R. Kerbauy (Org.), *Sobre comportamento e cognição: conceitos, pesquisa e aplicação, a ênfase no ensinar, na emoção e no questionamento* (vol. 5, pp. 97-114). Santo André, SP: ARBytes.
- Carmo, J. S., & Galvão, O. G. (1999). Aquisição do conceito de número em crianças pré-escolares através do ensino de relações condicionais e generalização. In J. S. Carmo, L. C. C. Silva, & R. M. E. Figueiredo (Orgs.), *Dificuldades de aprendizagem no ensino de leitura, escrita e conceitos matemáticos* (pp. 50-87). Belém: Universidade da Amazônia.
- Prado, P. S. T., & Carmo, J. S. (2004). Fundamentos do comportamento matemático: a importância dos pré-requisitos. In M. M. C. Hübner, & M. Marinotti (Orgs.), *Análise do comportamento para a educação: contribuições recentes* (pp. 137-157). Santo André, SP: ESETec.
- Carmo, J. S., & Prado, P. S. T. (2010) (Orgs.) *Relações simbólicas e aprendizagem da matemática*. Santo André, SP: ESETec.
- Drachenberg, H. B. (1973). Programação das etapas que levam à modificação gradual no controle de certos aspectos de um estímulo para outro (fading) na situação de “escolha de acordo com o modelo”. *Ciência e Cultura*, 25(1), 44-53.
- Fayol, M. A. (1996). *Criança e o número: da contagem à resolução de problemas*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Gonzales, A. R., & Garcia, V. (1984). La conducta de contar en Niños preescolares: Un análisis comparativo. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 10(2), 113-123.

Haydu, V. B., Costa, L. P. da, & Carvalho, P. F. (2002). A contagem como elemento da rede relacional na aquisição do conceito de número [Resumo]. In *XI Encontro Brasileiro de Psicoterapia e Medicina Comportamental*, 2002, Londrina. Anais..., (pp. 224-225), Londrina: ABPMC.

Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1971). *Princípios de psicologia: um texto sistemático na ciência do comportamento* (C. M. Bori & R. Azzi, Trads). São Paulo: Herder. (Trabalho original publicado em 1950).

Matos, M. A. (1999). Controle de estímulos condicional, formação de classes conceituais e comportamentos cognitivos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 1, 159-178.

Oliveira, A. J. N., Carvalho, M. C. F., & Figueiredo, R. M. E. (2001). Contagem e aquisição de relações entre número e quantidade em crianças com idade escolar. In R. M. E. Figueiredo, L. C. C. Silva, U. R. Soares, & R. S. Barros (Orgs.), *Ensino de leitura, escrita e conceitos matemáticos* (pp. 25-47). Belém: FIDES/UNAMA.

Piaget, J. A., & Szeminska, A. (1975). *A gênese do número*. Rio de Janeiro: Zahar.

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(3), 227-235.

Ribeiro, M. P. L., Assis, G. & Enumo, S. R. F. (2007). Comportamento matemático: relações ordinais e inferência transitiva em pré-escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 23, 25-32.

Rips, L. J., Bloomfield, A., & Asmuth, J. (2008). From numerical concepts to concepts of number. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 623-42; discussion 642-87.

Sidman, M. (2000). Equivalence relations and reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127-146.

Sidman, M., & Tailby, W. (1982). *Conditional discrimination vs. matching to sample: in expansion of the testing paradigm*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.

Siegel, L. S. (1971). The sequence of development of certain number concepts in preschool children. *Developmental Psychology*, 5(2), 357-361.

Siegel, L. S. (1974). Development of number concepts: Ordering and correspondence operations and the role of length cues. *Developmental Psychology*, 10(6), 907-912.

Teixeira, A. M. S. (2010). Componentes verbais do repertório matemático elementar. In J. S. Carmo, & P. S. T. Prado (Org.), *Relações simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 253-271). Santo André: ESETEC.

Wong, W. (1999). On a semantic interpretation of Kant's concept of Number. *Synthese* 121, 357–383.

Wynn, K. (1990). Children's understanding of counting. *Cognition*, 36, 155-193.



**3**

***Contribuições  
para processos de***

## ***CAPÍTULO 9***

Este capítulo aborda aspectos a considerar na educação de surdos. Para tanto discute os princípios da Análise do Comportamento referentes ao planejamento de ambientes de ensino, aplicando-os à aprendizagem de surdos.

Seus autores são Priscila Giselli Silva Guimarães (UFPA), Ruth Daisy Capistrano de Souza (Faculdades Ipiranga) e Grauben José Alves de Assis (UFPA). Os aspectos que abordam incluem o planejamento do ambiente físico – a sala de aula – de modo a ampliar o controle de estímulos. Apresentam também o planejamento, a programação e a avaliação de repertórios, tendo sempre como referência o repertório individual. Trazem as contribuições do paradigma de equivalência, do paradigma de relações ordinais e do ensino individualizado.

Trata-se, portanto, de uma proposta inclusiva, pois a consideração destes elementos no ensino é a efetiva consideração da aprendizagem do surdo, analogamente ao que se faz com aprendizes que ouvem. A leitura deste capítulo, ainda que dedicada à questão da educação de surdos, enriquece o entendimento da aplicação dos princípios da Análise do Comportamento à educação em geral.

Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo

# *Contribuições da análise do comportamento para a educação de surdos*

Priscila Giselli Silva Magalhães  
Universidade Federal do Pará;

Ruth Daisy Capistrano de Souza  
Faculdade Integrada Ipiranga

Grauben José Alves de Assis  
Universidade Federal do Pará

Atualmente há uma preocupação com a educação de pessoas surdas que tem fortalecido o engajamento de diversos setores, levando a avanços político-sociais-educacionais, uma vez que têm permitindo ações de enfrentamento às dificuldades que o surdo tem passado nas práticas pedagógicas.

Em relação à educação de surdos, há uma diversidade de propostas, com diferentes enfoques metodológicos e baseadas em abordagens teóricas igualmente diversificadas.

No estudo de Bisol, Simioni e Sperb (2008) foi conduzido um levantamento no período entre 1995 e 2005 em periódicos nacionais de estudos de Psicologia sobre surdez. Os autores deste estudo destacaram que o interesse da psicologia pela surdez está muito relacionado com o conceito sócio-antropológico de surdez. A predominância desse conceito, segundo os autores, está marcada pela consideração da surdez como algo mais complexo que a deficiência sensorial em si. Portanto, nota-se uma visão não patológica de surdez, com frequentes conclusões que enfatizam o desenvolvimento de pessoas com surdez quando dadas as condições sociais e educativas adequadas.

Ainda no estudo de Bisol e cols. (2008) identificou-se que as temáticas de maior interesse são: 1) linguagem e a

língua, em que os autores associam a aquisição da língua de sinais com o desenvolvimento cognitivo do surdo e apontam para as diferenças entre os processos de representação e construção de significado pelos ouvintes e pelos surdos, devido à diferença entre língua oral e língua de sinais; 2) desenvolvimento cognitivo, em que são abordados o uso da metacognição para o desenvolvimento cognitivo de crianças surdas e a capacidade dos deficientes auditivos oralizados e usuários de língua de sinais de resolver problemas silogísticos em comparação com a capacidade dos ouvintes; e 3) relações familiares, tais como, a preocupação com a qualidade das interações entre pais ouvintes e filhos surdos, a importância de se compreender a dinâmica e a estrutura familiar e o impacto do nascimento de uma criança surda na família. A interface da psicologia com a educação é pouco explorada e envolve basicamente a inclusão de alunos surdos em escola regular.

Nota-se que os trabalhos possuem em comum o fato de problematizarem os métodos de ensino e são trabalhos interessados na relação entre a psicologia, a educação especial e o bilinguismo na relação entre especialistas ouvintes e sujeitos surdos na identidade e na família. Portanto, as propostas vigentes na educação do surdo, embora apresentem alguns avanços, ainda carecem de uma metodologia rigorosa e definições conceituais mais seguras no campo da aprendizagem que possibilitem a aplicação dos conhecimentos produzidos.

O presente ensaio busca oferecer um panorama das contribuições da Análise do Comportamento para o contexto educacional e apresentar possíveis aplicações da tecnologia resultante desse campo conceitual para a educação do surdo.

### ***Conceitos básicos da Análise do Comportamento para a educação***

A Análise do Comportamento (AC) baseada no behaviorismo radical de Skinner (1985) estabelece que a

aprendizagem envolve mudanças no comportamento do organismo, que ocorrem devido a mudanças no ambiente, com o qual o organismo interage, o que levam à emissão de novos comportamentos. A aprendizagem a partir desse modelo conceitual ocorre através da seleção do comportamento pelas consequências (Skinner, 1985).

Para os analistas do comportamento, o comportamento operante é aquele que opera sobre o ambiente, modificando-o de algum modo. Esta modificação, como uma consequência do próprio comportamento, opera de volta sobre ele, alterando sua probabilidade de ocorrer novamente em situações semelhantes.

Segundo Skinner (1972) a aprendizagem no contexto de sala de aula se dá pelo mesmo processo, pelas consequências das ações dos indivíduos. Skinner (1980) ainda amplia sua análise ao propor que a relação entre organismo e ambiente não é uma relação estática, mas devem-se considerar as constantes interações entre os mesmos. Estas interações envolvem as contingências de reforçamento.

A definição da expressão contingência de reforçamento envolve para Skinner (1980) uma formulação adequada da interação organismo-ambiente em que sempre deve-se especificar a ocasião na qual a resposta ocorre, a própria resposta e as consequências por ela produzidas. As relações entre esses três elementos constituem as contingências de reforçamento, assim denominadas devido ao provável efeito da consequência aumentar a probabilidade de ocorrência de uma resposta semelhante àquela que produziu uma dada consequência.

### ***Princípios da AC no planejamento de ambientes para a aprendizagem de surdos.***

De acordo com os princípios da AC e com as sugestões das possíveis aplicações desses princípios no ambiente escolar pretende-se descrever alguns aspectos

importantes que podem ser utilizados por professores na organização de contingências que facilitem a aprendizagem. Tais como: 1) O planejamento do ambiente físico (sala de aula) de forma a ampliar o controle de estímulos; 2) Planejar a partir do repertório inicial de cada indivíduo; 3) Programar repertórios; 4) Avaliar repertórios; 5) O paradigma de equivalência; 6) O paradigma de relações ordinais; e 7) ensino individualizado.

Cada um destes aspectos será detalhado a seguir:

### *1. O planejamento do ambiente físico (sala de aula) de forma a ampliar o controle de estímulos*

Iniciativas no processo educacional têm conduzido práticas para as adaptações do espaço físico necessárias a aquisição da aprendizagem, bem como, os recursos materiais acessíveis a elaboração das atividades de forma a garantir a eficiência da aprendizagem.

Para Zanotto (2000) na perspectiva da Análise do Comportamento, a aprendizagem requer a análise cuidadosa de três aspectos: 1) os reforçadores, disponíveis ou a disponibilizar por meio de operações apropriadas, por exemplo, conhecer as preferências dos alunos; 2) o repertório comportamental do aluno, ou seja, aquilo que ele já sabe fazer; e as contingências de reforçamento mais adequadas para fortalecer comportamentos compatíveis com os objetivos pretendidos, como por exemplo, a identificação das consequências que mantêm seus comportamentos.

Ao se fazer uma relação destes aspectos com o ambiente escolar, o que geralmente se observa é a atribuição ao aluno e às suas características individuais a responsabilidade pela falha na aprendizagem (como por exemplo, déficit de atenção, baixo desempenho acadêmico, problemas comportamentais). Mas, de acordo com a AC o aluno está sob a responsabilidade direta do educador e, se não aprende, não é somente porque “não sabe”, “não

consegue”, “é deficiente”, ou possui “atraso em áreas do seu desenvolvimento”, mas por que o educador pode não estar utilizando métodos, técnicas e recursos apropriados para o ensino, ou ainda, não conhece estes métodos porque não teve a oportunidade de receber formação para o ensino de conteúdos específicos (Rossit & Zulliani, 2003; Skinner, 1972).

Skinner (1972) também enfatiza que uma tecnologia do ensino pode resolver muitos problemas criados pelas diferenças individuais, suplementando histórias ambientais deficientes e assegurando-se de que as contingências educacionais estão completas e são eficazes. Portanto, a educação de acordo com esse modelo não deve ser padronizada. Ao contrário, deve-se descobrir e valorizar as diferenças próprias. Se for baseada em uma sábia política, será também capaz de planejar contingências ambientais que darão lugar a mais promissora diversidade.

Então, devem-se considerar as diferentes histórias de aprendizagem, avaliando-a de forma contínua, permanente e individual. Processo inverso parece acontecer na educação do surdo, que até então tem ocorrido de forma padronizada para estes, geralmente, sem se levar em conta as dificuldades e/ou avanços individuais.

Dificuldades também podem ser verificadas quando há um fraco controle de estímulos, pois discriminar estímulos e eventos do ambiente é fundamental para praticamente todos os aspectos da vida diária de indivíduos com déficit cognitivo, com dificuldades de aprendizagem e/ou com deficiência. Professores em sala de aula, terapeutas, pais e profissionais envolvidos com o cuidado direto desses indivíduos frequentemente aplicam programas de ensino como um meio de instalar habilidades discriminativas. Geralmente, observa-se a utilização de atividades manipulativas sobre tabuleiros, que envolvem jogos manuais ou informatizados e até instruções verbais estabelecendo relações entre símbolos

de comunicação e seus referentes. Os instrutores tentam instalar e manter controle de estímulos sobre o comportamento dos estudantes que ocorre na presença de estímulos relevantes, ou seja, aqueles estímulos que realmente chamam a atenção do aluno (Serna, Lionello-DeNolf, Barros, Dube & McIlvane, 2004). Por exemplo, no caso de alunos surdos o professor pode utilizar estímulos visuais chamativos, como figuras ou ilustrações em tamanho grande, figuras coloridas, vídeos, além de ao falar e gesticular fazer isso de forma expressiva, com o uso de expressões faciais e localizar-se em uma posição que garanta a visualização dos sinais emitidos.

## *2. Planejar a partir do repertório inicial de cada indivíduo, saber estabelecer objetivos comportamentais*

Vê-se que há necessidade de se planejar de forma a garantir que o professor, ao utilizar os recursos necessários a uma aprendizagem eficaz, primeiramente conheça o repertório comportamental do aluno, identificando o que o aluno já conhece para ensinar novos comportamentos (Skinner, 1972; Zanotto, 2000).

Nesse contexto, identifica-se a importância do papel ativo ao aluno no processo de aprender, já que ao agir ele produz as consequências que determinam seu próprio comportamento, e ao atribuir ao professor a tarefa de planejar e dispor as condições que tornem prováveis os comportamentos que quer ensinar ao aluno, a análise do comportamento coloca uma condição adicional para o planejamento eficaz do ensino: o conhecimento, mesmo que parcial, pelo professor, de cada um de seus alunos e das diferenças significativas entre eles, no que diz respeito aos comportamentos possivelmente já aprendidos e às variações na suscetibilidade aos reforçadores disponíveis na situação de ensino (Zanotto, 2000). Portanto, ao conhecer o aluno, o professor pode planejar cuidadosamente os passos envolvidos no ensino e fazer com que este seja realmente eficiente. Isto

significa conhecer o que o aluno já sabe fazer como ponto de partida para o planejamento do que será ensinado.

### *3. Programar repertórios*

Skinner (1972) evidencia algumas peculiaridades sobre a educação quanto à coerência de suas análises. Os temas abordados são basicamente os mesmos. Do ponto de vista do aluno: a ênfase na sua atividade, a necessidade de se respeitarem seu ritmo próprio e sua história de vida, um planejamento capaz de tornar a aprendizagem algo reforçador (aí implicada a eliminação de todo e qualquer uso de contingências aversivas) e garantir um ensino que promova o indivíduo cada vez mais capaz de gerenciar sua aprendizagem e de prescindir de intermediários. Do ponto de vista do professor, a ênfase foi sempre a de conceber sua atividade como planejada, orientada e avaliada em função do aluno.

A partir de então, pode-se inferir que o planejamento da dinâmica escolar precisa atender a sua funcionalidade no que diz respeito a relação ensino e aprendizagem e as condições próprias em garantir a ação docente considerando o cotidiano e a cultura do aluno, pois tais preocupações podem facilitar esta relação.

Portanto, para Skinner (1972) educação pode ser definida como:

(...) o estabelecimento de comportamentos que serão vantajosos para o indivíduo e para o grupo em um tempo futuro. O comportamento finalmente será reforçado em muitos dos modos que já consideramos; entretantes os reforços são arranjados pela agência educacional com o propósito de condicionamento. (...) A educação dá ênfase à aquisição do comportamento em lugar de sua manutenção (p. 437).

Assim, entende-se que Skinner (1972) propõe que o reforço educacional pode tornar alguns tipos de comportamentos mais prováveis em determinadas situações preparando o indivíduo para situações semelhantes no futuro, ou seja, os comportamentos que se pretendem ensinar no contexto educacional deveriam ser ampliados para outras situações do cotidiano do indivíduo.

Mediante esse contexto, considera-se que para a ocorrência de um ensino eficaz, alguns requisitos são necessários: (1) Especificar completamente o comportamento que se deseja ensinar, ou seja, definição de metas e objetivos a serem alcançados diante das habilidades que se pretende desenvolver junto ao aluno; (2) Reforçar imediatamente comportamentos-objetivo, para que se possa garantir a aquisição desses; (3) Reforçar apenas aquelas respostas efetivamente apresentadas pelo aluno, de forma a oportunizar e exigir respostas do mesmo e usar situações de aprendizagem naturalmente reforçadoras; (4) Usar sempre o princípio de progressão gradual para estabelecer repertórios complexos, para que o aluno alcance de forma sistemática e independente um bom desempenho; (5) Escolher cuidadosamente as situações antecedentes de ensino-aprendizagem, ou seja, deve-se atentar para àquelas que facilitam a aprendizagem; (6) Programar e monitorar respostas de observação e de imitação pelo aluno, a fim de se escolher um bom material visual e verbal que garanta tanto o domínio do conteúdo quanto a atenção do aluno; (7) Evitar situações que levem o aluno a cometer erros, pois, situações em que se cometem erros, podem gerar efeitos emocionais que podem deteriorar a aprendizagem; (8) Observar o aluno e permitir que elabore seu próprio programa de aprendizagem, de forma que o mesmo demonstre ser capaz de descrever o que sabe, o que gosta, o que pode fazer. Portanto, parece ser tarefa do

professor atentar ao desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, com o objetivo de se precaver quanto à ocorrência de respostas que possam apontar para a possibilidade de um fracasso escolar, ou mesmo resultar em efeitos não planejados do uso do controle aversivo (Matos, 1993).

Skinner (1972) considera que a educação deve ser vista como a principal responsável nesse processo de aprendizagem, na medida em que há um planejamento educacional através de contingências estrategicamente arranjadas para a aquisição de certas habilidades, de maneira mais rápida e eficaz do que as contingências do ambiente natural do indivíduo.

Nas palavras do próprio autor:

O ensino é um arranjo de contingências sob as quais os alunos aprendem. Aprendem sem serem ensinados no seu ambiente natural, mas os professores arranjam contingências especiais que aceleram a aprendizagem, facilitando o aparecimento do comportamento que, de outro modo, seria adquirido, vagarosamente, ou assegurando o aparecimento do comportamento que poderia, de outro modo, não ocorrer nunca. (p. 62)

Dessa forma, a partir da contribuição conceitual da AC para a educação, faz-se necessário questionar: Os programas de ensino vigentes na educação têm procurado desenvolver uma tecnologia de ensino e avaliação voltada para aqueles, especialmente deficientes, que têm apresentado defasagens no currículo escolar? E dificuldades de aprendizagem apresentadas. Esses e outros questionamentos têm ocorrido de forma inquietante entre os pesquisadores na busca de produzir programas que atendam as necessidades dessa população.

Assim, dificuldades de aprendizagem apresentadas pelo surdo estariam relacionadas a que fatores? Como planejar um ensino eficiente para crianças com estas características? Qual (is) tecnologia (s) de ensino apropriada? Que condições próprias de aprendizagem estariam ocorrendo? Quais os fatores que estariam contribuindo como reforçadores para as respostas envolvidas na aprendizagem do surdo? Como promover a qualificação do professor? Quais os pré-requisitos necessários à aprendizagem? Mediante tais reflexões, parece ser conveniente verificar quais os entendimentos que a análise do comportamento vem trabalhando junto à educação, sobre as condições de aprendizagem que possam contribuir para uma eficiência de resultados. Tais questionamentos estarão sendo tratados a seguir.

#### *4. Avaliar repertórios*

A avaliação tradicional de habilidades acadêmicas tem comumente sido utilizada no processo educativo, resumindo-se basicamente a testes e atribuição de notas que, em geral, não identificam o que de fato pode estar afetando a aprendizagem dos alunos nem tampouco parecem oferecer medidas de acompanhamento e restabelecimento de seus desempenhos.

Assim, contrariando este modelo tradicional de avaliação, a AC propõe um modelo de avaliação individual chamado de pré-teste-ensino-pós-teste que, inicialmente, identifica as habilidades já apresentadas pelo aluno por meio de testes, em seguida, apresenta roteiro de ensino com base nestas habilidades pré-requisito e, por fim, reaplica os testes iniciais com o objetivo de verificar se ocorreram mudanças no desempenho do aluno. Portanto, a medida de comparação do indivíduo passa a ser ele mesmo, o que possibilita a verificação do desempenho inicial, durante e após a aprendizagem. Por exemplo, no ensino de cores,

o professor poderá, inicialmente (pré-teste), disponibilizar várias tarefas para identificar se o aluno conhece cores e, se as conhece, quais. Estas tarefas de pré-teste podem envolver: a apresentação de cartões coloridos e solicitar que o aluno diga o nome da cor diante de cada cartão e apresentar brinquedos com diferentes cores e solicitar que o aluno pegue o brinquedo conforme a cor solicitada, fazendo isso com cada brinquedo. Em seguida, para o ensino de cores não conhecidas pelo aluno, o professor fará a correspondência entre cores, objetos e palavras (impressas ou sinalizadas). Por fim, o mesmo teste aplicado inicialmente será reaplicado para garantir se houve aprendizagem.

### *5. O paradigma de equivalência*

Uma das contribuições teóricas mais atuais da Análise Experimental do Comportamento refere-se ao paradigma de equivalência de estímulos (cf. Sidman, 1994). A importância para a Análise do Comportamento deve-se ao seu potencial de compreensão do comportamento humano complexo, principalmente a compreensão do simbolismo e da linguagem e, especialmente por suas aplicabilidades no ensino.

Desde o trabalho já clássico na literatura apresentado por Sidman (1971) em que, após o ensino de relações condicionais através do procedimento de escolha com o modelo (matching to sample - MTS), demonstrou-se que relações equivalentes entre estímulos auditivos e visuais são pré-requisitos suficientes para a emergência de leitura com compreensão, a aplicabilidade do paradigma de equivalência no desenvolvimento de repertórios linguísticos e no ensino de habilidades acadêmicas tem recebido grande atenção por parte dos analistas do comportamento.

Também existem importantes contribuições para a compreensão do comportamento conceitual numérico, produzindo vários estudos, especialmente com pessoas que apresentam atraso no desenvolvimento cognitivo (Lynch & Cuvo, 1995; Rossit & Goyos, 2005), pré-escolares (Drachenberg, 1990; Monteiro & Medeiros, 2002), alunos do ensino fundamental (Donini, Del Rey, & Micheletto, 2006; Haydu, Costa, & Pullin, 2006), sem fazer uso de qualquer mediação verbal.

As investigações sobre as variáveis de procedimentos para o ensino de relações complexas em crianças surdas, entretanto, têm sido raras na literatura da Análise do Comportamento, especialmente usando o paradigma de equivalência de estímulos (cf. Sidman, 1994). Alguns estudos (Elias, 2007; Magalhães, 2010; Sella, 2009; Verdu, 2004; Williams, 2000) documentaram achados experimentais sobre o tema usando esse paradigma.

Especificamente no ensino de pessoas surdas destaca-se o trabalho pioneiro de Williams (2000) o qual investigou a formação de uma classe numérica equivalente com crianças surdas. Os objetivos deste trabalho foram replicar dados de pesquisas anteriores sobre equivalência de estímulos em participantes surdos e desenvolver um método eficiente de ensino da matemática para estas crianças utilizando a Língua Americana de Sinais. Os participantes foram quatro crianças surdas com idade entre 4 e 8 anos que apresentavam dificuldades com todos os números abaixo de 10. O procedimento envolveu o ensino dos numerais de 1 a 6 na Língua Americana de Sinais (ASL), e os participantes deveriam estabelecer a relação entre os numerais hindu-arábicos de 1 a 6, nomes escritos dos números e as quantidades correspondentes, através de testes. De forma geral, os participantes apresentaram desempenhos consistentes com o treino e este estudo trouxe contribuições quanto à possibilidade do ensino de comportamento conceitual numérico a

indivíduos surdos utilizando somente a modalidade visual no procedimento MTS, a partir do acréscimo de elementos próprios da linguagem de sinais.

Estudos com deficientes auditivos que receberam implante coclear têm sido realizados adotando o modelo das relações de equivalência e demonstram que estes participantes têm aprendido discriminações auditivo-visuais por meio do procedimento de MTS, e entre estímulos visuais e essas relações compartilham de relações de equivalência. Como estímulos auditivos, têm sido adotados palavras convencionais, pseudopalavras e estímulos elétricos (pulsos aplicados no implante); como estímulos visuais, têm sido adotadas figuras geométricas e formas não representacionais.

No primeiro estudo, conduzido por Verdu (2004), com crianças com deficiência auditiva submetidas ao implante coclear, o objetivo foi verificar a aquisição de funções simbólicas por estímulos sonoros linguísticos. Participaram do Estudo 1 sete crianças pós-linguais (perda auditiva depois da aquisição da linguagem). Inicialmente, foram conduzidos um pré-treino e um pré-teste. Em seguida, foram ensinadas as relações condicionais auditivo-visuais entre palavra falada e figura correspondente (AB e AC). Foram conduzidos testes de formação de classes (BC e CB), seguidos pelos testes de nomeação (BD e CD) e de comportamento ecóico (AD). Seis participantes aprenderam as relações ensinadas envolvendo pseudopalavras e quatro atestaram 100% de precisão nos testes de formação de classes. Houve emergência de nomeação para a maioria dos participantes e no ecóico houve mais acertos na presença de pistas orofaciais. O Estudo 2 teve como objetivo replicar os resultados do Estudo 1 em participantes pré-linguais (perda auditiva antes da aquisição da linguagem). Participaram duas crianças que foram submetidas às mesmas condições experimentais do Estudo 1. Ambas aprenderam as relações ensinadas (AB e AC), porém

apenas uma delas atestou a formação de classes na primeira exposição. Os resultados dos testes de nomeação replicaram os obtidos no Estudo 1. Os resultados demonstraram a aquisição de funções simbólicas por estímulos sonoros linguísticos em pessoas que receberam o implante coclear independente do período de aquisição da deficiência auditiva.

Já o estudo conduzido por da Silva e cols. (2006), teve como objetivo estender a metodologia das relações de equivalência no estudo de relações entre estímulos sonoros e visuais e funções simbólicas em implantados. Duas crianças pós-linguais e duas pré-linguais primeiramente aprenderam relações condicionais entre figuras (AB e AC) e demonstraram a emergência de relações derivadas, ou seja, de relações simbólicas (BC e CB). Em seguida, uma sequência de cinco pulsos de um segundo foi apresentada via implante coclear e foi conduzido o ensino das relações condicionais DC e, então, foi testado se as funções adquiridas pelo estímulo visual (C) pelo emparelhamento DC seriam estendidas para os outros estímulos visuais (B e A) pelas relações de equivalência estabelecidas. Os resultados dos participantes pós-linguais demonstraram a aprendizagem das relações envolvendo pulsos elétricos (DC) pelo procedimento de escolha de acordo com o modelo, mas não demonstraram a emergência das novas relações auditivo-visuais (DA e DB). Os participantes pré-linguais sequer aprenderam as relações com estímulos elétricos. Embora o aspecto promissor do estudo tenha sido a condução da pesquisa em controle de estímulos em rotina de hospital e tenha demonstrado emergência de relações simbólicas visual-visual em implantados, o estudo impôs algumas questões sobre a aprendizagem relacional envolvendo estímulos auditivos em surdos que receberam o implante coclear. Dentre essas questões, destacou-se verificar sob quais condições deficientes auditivos que receberam o implante coclear aprenderiam

relações auditivo-visuais e demonstrariam relações de equivalência decorrentes dessa aprendizagem.

Almeida-Verdu e cols. (2008) conduziram uma sequência de quatro estudos em que avaliou-se o potencial de crianças surdas que receberam o implante coclear exibirem relações de equivalência entre figuras e palavras ditadas pelo procedimento de escolha de acordo com o modelo. Dez crianças com surdez pré-lingual e quatro com surdez pós-lingual foram estudadas e todas aprenderam as relações entre palavra ditada e figura e a maior parte delas demonstrou a formação de classes. Ao final de cada um dos Estudos 1, 2 e 3, foram conduzidos testes de nomeação de figuras, mas as crianças não demonstraram resultados consistentes com os resultados obtidos nos testes de equivalência. De maneira geral, as crianças demonstraram a mesma vocalização para as figuras que foram emparelhadas à mesma palavra ditada, porém a vocalização não fazia correspondência ponto a ponto com essa palavra, ditada na fase de ensino.

Esses trabalhos têm sido conduzidos considerando a possibilidade de fazer pesquisas em controle de estímulo durante o processo de acompanhamento hospitalar após a cirurgia de colocação do implante coclear em surdos, aliado à necessidade de aprendizagem e expansão de repertório de ouvir em surdos implantados. Isto é, são trabalhos voltados para a reabilitação de pessoas deficientes auditivas.

Sob outra perspectiva, alguns estudos conduzidos no Brasil buscaram ensinar repertórios úteis tanto academicamente quanto para a vida diária de pessoas surdas utilizando estímulos exclusivamente visuais, principalmente nos casos de pessoas com surdez profunda em que a estimulação auditiva é pouca ou inexistente.

No estudo de Elias (2007) procedimentos de ensino informatizados foram utilizados para o ensino de sinais

para adolescentes e adultos com surdez e/ou deficiência mental. O Estudo envolveu quatro experimentos. O autor ensinou relações entre sinais e figuras (AB), palavras impressas e figuras (CB) e testou as relações inversas. Os resultados demonstram que, de um modo geral, houve emergência das várias relações testadas, mas que houve melhor desempenho de sinalização na presença de figuras do que na presença de palavras. O que demonstra que estimulação visual por figuras exerceu influência maior sobre o comportamento de sinalizar destes alunos surdos.

No estudo de Magalhães (2010) buscou-se verificar o efeito de um procedimento de ensino de relações condicionais através do procedimento MTS e CRMTS (escolha com o modelo com resposta construída) sobre a produção de equivalência monetária em crianças surdas. No experimento 1, participaram 10 crianças surdas distribuídas em dois grupos experimentais: Crianças com maior repertório matemático (Grupo I) e crianças com menor repertório matemático (Grupo II). Inicialmente, os participantes foram submetidos à pré-testes e a um pré-treino de identidade. Em seguida, ao ensino de relações condicionais via MTS entre valores monetários em LIBRAS e numerais decimais (AB), e figuras de moedas (AC) e figuras de notas (AD), seguido dos testes de simetria e transitividade. Posteriormente, houve ensino via CRMTS figuras de notas e numerais decimais (DB'), seguido de testes de simetria e transitividade. No experimento 2 participaram 3 crianças surdas e o procedimento foi similar ao procedimento utilizado no experimento 1, mas com a introdução de algumas fases experimentais: 1) tentativas randomizadas de ensino, ensino de componentes numéricos e pré-treino de CRMTS. Os resultados obtidos replicam os resultados da literatura quanto ao ensino de habilidades monetárias com participantes com atraso no desenvolvimento cognitivo através dos procedimentos de

MTS e CRMTS. Entretanto, no CRMTS, os dados de ambos experimentos mostraram variabilidade no responder nos testes para algumas relações. A autora concluiu que as diferenças no repertório de entrada dos participantes pareceram não interferir na aprendizagem, isto é, os pré-requisitos devem estar no planejamento das contingências de ensino e não no sujeito. O trabalho mostrou-se pioneiro ao ensinar repertórios importantes não só academicamente, mas para a vida social e profissional de pessoas surdas. Entretanto, permanece uma lacuna quanto à aprendizagem de relações monetárias com maior nível de complexidade por crianças surdas.

Os conceitos e métodos da pesquisa de equivalência de estímulos sugerem uma estruturação para análise do desempenho da linguagem e da matemática, envolvendo figuras, palavras impressas, números entre outros e podem ser usados como complemento na sala de aula. Para tanto, sugere-se algumas dicas de como os professores podem trabalhar em sala de aula.

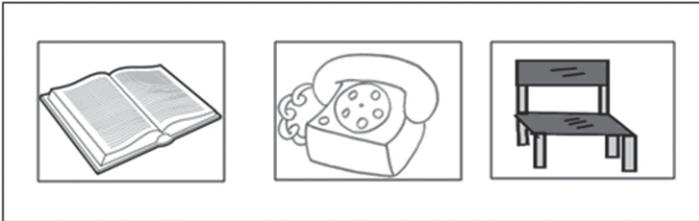
- Ensinando através de tarefas de escolha de acordo com o modelo

Neste tipo de tarefa, os professores podem apresentar estímulos que devem estar relacionados um com o outro e pode apresentar estímulos visuais para o ensino, tais como, figuras, palavras impressas, sinais em LIBRAS impressos ou feitos por ele mesmo, entre outros. O mais comum é a utilização de cartões com figuras e cartões com palavras.

Dessa forma, dar-se-á um exemplo de um professor que pretende ensinar a leitura de algumas palavras para seus alunos surdos. Este professor pode apresentar cartões com figuras (A) relacionadas a palavras impressas correspondentes (B), sendo que,

adotando o que foi sugerido por Skinner (1972) o ensino deve ser gradual, portanto, o professor pode começar utilizando palavras monossílabas até chegar a palavras trissílabas ou mais. Isso pode facilitar o controle de resposta no momento da aquisição, ou seja, servem para facilitar a aprendizagem. Ver exemplo a seguir:

Apresentar alguns cartões com figuras:



**Figura 1.** Estímulos que podem ser apresentados como modelo pelo professor.

E pedir que os alunos apontem a palavra correspondente em outros cartões:



**Figura 2.** Estímulos que podem ser apresentados como escolha pelo professor.

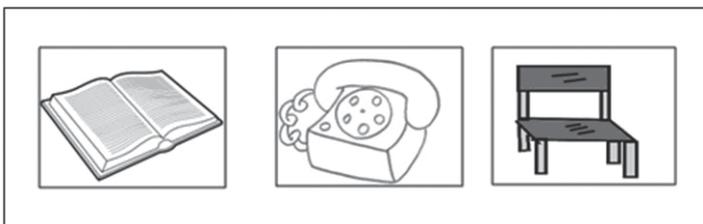
As tarefas de escolha de acordo com o modelo para o ensino de leitura também pode envolver os sinais das palavras. O professor faz/apresentar cartões com um sinal de uma palavra (C) e pede à(s) criança (s) para escolher(em) e segurar(em) uma figura correspondente (A) de um conjunto apresentado em frente a cada criança. Esta tarefa avalia as relações entre os sinais do estímulo modelo e figuras dos estímulos de escolha (CA). Ver exemplo:

Apresentar alguns cartões com sinais em LIBRAS de objetos:



**Figura 3.** Estímulos que podem ser apresentados como modelo pelo professor.

E pedir que os alunos apontem a figura correspondente ao objeto em outros cartões:



**Figura 4.** Estímulos que podem ser apresentados como escolha pelo professor.

A mesma coisa pode ser feita usando sinais como modelos (C) e palavras impressas (B) como escolhas para ensinar relações sinal-palavra. Estas tarefas são designadas como escolhas de acordo com o modelo, visual por razões óbvias.

O professor pode verificar se houve aprendizagem conduzindo testes ao apresentar as relações contrárias, isto é, apresentando cartões com palavras impressas e pedindo para que o(s) aluno(s) escolha(m) o cartão com a figura correspondente (BA), apresentando cartões com figuras e pedindo para que o(s) aluno(s) escolha(m) o cartão com/faça(m) o sinal correspondente (AC) e apresentando cartões com palavras impressas e pedindo

para que o(s) aluno(s) escolha(m) o cartão com/faça(m) o sinal correspondente (BC).

É importante ressaltar que os métodos utilizados em pesquisa sob a perspectiva da AC e que podem ser estendidos ao contexto de sala de aula devem complementar o currículo (leitura/matемática/escrita entre outros) que o professor estiver usando e não substituí-lo.

O que o trabalho de equivalência pode oferecer? Uma resposta possível será a de ajudar a concentrar a atenção do professor nos desempenhos individuais, avaliação e a abordagem individual de comportamentos de crianças em atividades separadas. Em situação de grupo, o professor pode monitorar as atividades escritas. No entanto, se ocorrerem erros deve-se verificar a origem dos problemas. Com planejamento, os testes propostos podem levar um certo tempo, mas permitem acompanhamento detalhado dos resultados do ensino.

#### *6. O paradigma de relações ordinais*

Inicialmente, faz-se necessária uma definição de relações ordinais, as quais segundo Carmo (2002): "(...) implicam na comparação entre duas situações não equivalentes, sejam estas cardinais, ordinais, de medida ou de sequência. Nestas situações, um elemento precede ou sucede a outro" (p. 187).

Já o termo ordenação vem sendo usado para designar um tipo de responder sequencial na presença de um conjunto de estímulos apresentados de maneira simultânea. Por exemplo, a aprendizagem da classificação dos filhos pela ordem de nascimento. Segundo Assis, Miccione e Nunes (2010), o primeiro filho necessariamente é apontado com base no evento que ocorreu *antes*, relativamente aos eventos que o sucederam. Aprender a discriminar o *ontem* relativamente ao *hoje* e ao *amanhã* tem uma função importante para o repertório social do indivíduo (p. 84).

A análise da emergência de relações ordinais derivadas das contingências de reforçamento é importante para a compreensão de sequências complexas como àquelas observadas na organização de frases e sentenças (para uma revisão mais atualizada sobre o tema, ver Assis, Baptista & Nunes, 2009).

Portanto, estas relações de ordem implicam na comparação entre duas situações, nas quais um elemento precede ou sucede outro. Ou seja, organizar objetos em uma sequência significa dispor esses objetos com base em uma determinada ordem. As implicações educacionais provenientes desse modelo conceitual são óbvias no cotidiano das pessoas, como no exemplo da gramática, na música, na matemática ou nas próprias rotinas da vida diária (cf. Mackay & Fields, 2009).

A seguir alguns estudos experimentais serão descritos com base no paradigma de relações ordinais.

No Laboratório de Análise do Comportamento e Cognição ([www.ufpa.br/ppgtpc/lacc](http://www.ufpa.br/ppgtpc/lacc)), na Universidade Federal do Pará, trabalhos com surdos têm sido desenvolvidos utilizando o modelo de equivalência de estímulos sequenciais. Um destes estudos foi conduzido por Souza, Assis e Magalhães (2005). No Experimento 1, os autores avaliaram os efeitos de um procedimento de ensino por sobreposição de estímulos sobre relações ordinais com cinco crianças surdas. Os participantes deveriam responder a sequências de quatro pares de estímulos (com numerosidade) sobrepostos. Em seguida testes de transitividade (seleção de estímulos discriminativos em pares não-adjacentes) e conectividade (responder sequencialmente aos estímulos de 2 conjuntos diferentes) foram aplicados. No Experimento 2, três outras crianças surdas foram expostas ao mesmo procedimento, além de testes de generalização e re-testes. Os participantes de ambos experimentos responderam corretamente na primeira tentativa aos testes. Os resultados confirmaram a eficiência do procedimento de ensino adotado,

evidenciando que equivalência pode ocorrer mesmo fora dos parâmetros formais de emparelhamento com modelo.

Em um segundo estudo desenvolvido pelo grupo (Souza, Assis, Magalhães & Prado, 2008), cinco crianças surdas foram ensinadas a produzir sequências de estímulos pelo procedimento de sobreposição sob controle condicional. O procedimento foi informatizado (REL 5.0 for windows – versão atualizada de Santos, Silva, Baptista & Assis, 1997). Os estímulos arbitrários eram apresentados na tela do computador e o participante devia selecioná-los sequencialmente (por exemplo: A1!A2, na presença da cor verde e A2!A1, na presença da cor vermelha). Todos os participantes alcançaram o critério de acerto, sendo que, um precisou de re-exposição às condições de ensino. Em seguida, testes foram aplicados. Nos testes de transitividade, conectividade, transferência de funções e de generalização (estímulos do ambiente natural), todos os participantes responderam conforme o programado na maioria das tentativas. Os resultados corroboraram a eficiência do procedimento, sugerindo que a equivalência de estímulos sequenciais pode ocorrer sob controle condicional em crianças surdas.

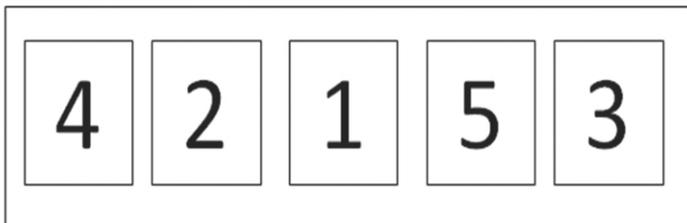
Mais recentemente, Souza, Assis, Magalhães e Goulart (submetido) realizaram um estudo com o objetivo de estabelecer controle contextual sobre relações ordinais. Participaram cinco crianças surdas, matriculadas em uma Escola Pública Especializada, com história experimental de exposição a controle discriminativo simples e condicional. Utilizou-se o mesmo procedimento de ensino informatizado do estudo anterior. Os estímulos eram apresentados simultaneamente aos pares na tela do computador e os participantes deveriam selecioná-los sequencialmente sob controle contextual do círculo ou triângulo e sob controle condicional das cores “verde” ou “vermelha”. Foram aplicados testes de transitividade e conectividade. No ensino todos os participantes alcançaram o critério de acerto,

porém dois precisaram de mais re-exposições. Todos os participantes responderam aos testes de transitividade e conectividade. Segundo os autores, os resultados indicaram a eficiência do procedimento de ensino por sobreposição de estímulos sob controle contextual, sugerindo que o ensino sob controle discriminativo simples e condicional (realizados em estudos anteriores com os mesmos participantes) foram pré-requisitos para a emergência de classes ordinais sob controle contextual.

- Ensinando através de tarefas de ordenação

Considerando uma situação de ensino de relações ordinais em sala de aula pode-se sugerir que o professor utilize materiais, como cartões com figuras, o computador, brinquedos de encaixe, entre outros que possam facilitar a aprendizagem destas relações. Por exemplo, se um professor pretende ensinar relações ordinais envolvendo numerais para crianças surdas, ele pode disponibilizar cartões com numerais arábicos e solicitar ao participante que aponte qual o primeiro, o segundo e assim por diante. Ver exemplo:

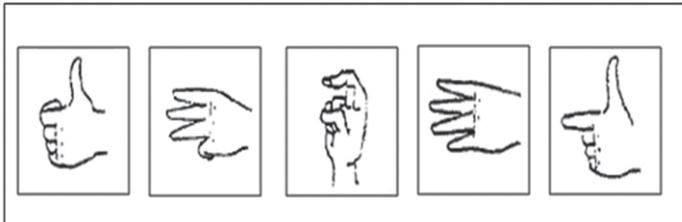
Apresentar os seguintes cartões com numerais arábicos:



**Figura 5.** Estímulos que podem ser apresentados para o ensino de relações ordinais envolvendo numerais arábicos.

E perguntar: “Qual é o primeiro?”, “Qual é o segundo?” e assim por diante.

O professor também pode fazer isso utilizando numerais em LIBRAS, seguindo as mesmas instruções do exemplo anterior. Ver exemplo:



**Figura 6.** Estímulos que podem ser apresentados para o ensino de relações ordinais envolvendo numerais em LIBRAS.

A partir desse modelo conceitual de relações ordinais, Spradlin (1999) destacou que grande parte do comportamento humano é organizado por sequências comportamentais com variações de extensão e complexidade que, por regularidade, foi estabelecido pela natureza do ambiente físico, por treinamento ou por circunstâncias acidentais. O autor ainda sugere o termo “rotina” para se referir à sequências repetidas de estímulos e respostas topograficamente diferentes envolvidos em diversas atividades que diariamente realizamos. Certas rotinas, como escovar os dentes, são tão estabelecidas que torna-se possível a previsão de seus componentes (pegar o creme dental, abrir a bisnaga de pasta, apertá-la e assim por diante).

Em uma situação de sala de aula o professor apresentar cartões com figuras que demonstrem sequência lógica de situações cotidianas, como a de escovar os dentes. Observe esse exemplo:

Apresentar cartões com figuras que ilustram a situação de escovar os dentes E solicitar que o aluno ordene as figuras na sequência correta:



**Figura 7.** Figuras que podem ser apresentadas pelo professor no ensino de seqüências de situações do cotidiano.

O professor também pode ensinar diretamente a seqüência de comportamentos que devem ser emitidos em situações do cotidiano, tais como escovar os dentes, amarrar os cadarços dos sapatos entre outras situações, apresentando reforçadores para cada resposta (modelagem), ou seja, ensinando a seqüência passo-a-passo.

Estudos na Análise Aplicada do Comportamento têm explorado ainda as implicações do procedimento de ensino por encadeamento no ambiente institucionalizado (Saunders, 1996; Spradlin, 1999).

Portanto, destaca-se a importância de estudos com base no paradigma de relações ordinais, já que, os resultados destas pesquisas podem contribuir para análise de comportamentos conceituais numéricos e da sintaxe, através da elaboração de procedimentos de ensino que envolva relações ordinais, inclusive para indivíduos que precisam organizar longas rotinas de atividades diárias e apresentam dificuldades na aprendizagem relacional.

### *7. O ensino individualizado*

Skinner (1972) descreve algumas alternativas para a educação dentre as quais o ensino individualizado e as máquinas de ensinar. Este ensino envolve basicamente o

planejamento de contingências em que o aluno aprende, isto é, condições ambientais antecedentes, o comportamento objetivo e as condições ambientais consequentes.

Skinner (1972) deu ênfase à *instrução programada* que correspondia a um conjunto de contingências de reforçamento planejado ou programado para um ensino objetivado. Assim como a pesquisa em laboratório exigia equipamentos mecanizados para dispor contingências de reforçamento para os animais, a efetivação da instrução programada requeria a utilização de equipamentos mecânicos que pudessem garantir a apresentação precisa das condições antecedentes selecionadas para o ensino, registro preciso de respostas e apresentação precisa de consequências previstas para os desempenhos dos alunos. Estes equipamentos o autor denominou de *máquinas de ensinar*.

No mesmo período o Sistema de Ensino Personalizado (PSI) foi criado pelo professor Fred Keller (1972) e tornou-se bastante popular na década de 70. Em 1979, havia diversos cursos conhecidos baseados no PSI, um periódico específico para o assunto (*Journal of Personalized Instruction*) e, de 1973 a 1979, manteve-se em funcionamento no *Center for Personalized Instruction* na Georgetown University.

No PSI, aulas expositivas e demonstrações têm papel motivacional, em vez de fonte de informações críticas para o transcorrer da disciplina. Cada aluno recebe seu próprio material (manuais, resumos, texto, listas de exercícios, etc.), e é instruído sobre como conduzir seus estudos, não havendo necessidade de aulas para transmissão do conhecimento. É comum, no PSI, que o aluno participe de uma aula somente após dominar o conteúdo que será tratado naquela aula.

Este modelo de ensino possui algumas características fundamentais: 1) Domínio sequencial do conteúdo, em que o mesmo é dividido em pequenas unidades, o aluno só avança de uma unidade para outra após demonstrar domínio da unidade anterior e as formas de avaliação da aprendizagem de cada unidade; 2) ênfase na palavra escrita, em que o conteúdo que o aluno deve aprender, bem como as instruções de como fazê-lo, são passados a ele em forma de textos e manuais, que podem ser acessados pelo aluno nos momentos em que lhe for mais conveniente; 3) Ritmo próprio, como a programação do curso não é baseada num calendário acadêmico, e cada aluno recebe seu próprio material, ele pode conduzir seus estudos independentemente do ritmo de seus colegas e, caso um aluno não atinja os critérios necessários para passar para uma nova unidade, ele pode revisar o conteúdo e tentar novamente; 4) O papel do monitor é destacado pois durante o curso, sempre que o aluno necessitar, ele pode contar com a ajuda de um monitor. O monitor, além de prover *feedback* imediato para os alunos, sobretudo nos momentos de avaliação das unidades, fomenta os aspectos sociais do processo ensino-aprendizagem.

### ***Considerações Finais***

Diante do exposto ao longo deste trabalho pode-se concluir que não existe um método comportamental completo e fechado para se aplicar nas salas de aula, e nem essa era a proposta de Skinner (1972). O que existe é a utilização de uma visão behaviorista de homem para se compreender como uma pessoa aprende e porque ela faz isso, a partir das contingências de reforçamento.

Pode-se dizer que utilizar procedimentos experimentais pode auxiliar na complementação do currículo no ensino de surdo, com base em alguns

princípios e conceitos aqui descritos da AC, como por exemplo, reforçamento positivo, discriminação e controle de estímulos.

Além disso, os trabalhos realizados têm propiciado compreensão cada vez mais clara sobre os processos de aquisição de leitura/escrita e matemática, permitindo análises funcionais e estruturais da composição e função das palavras, estabelecimento de relações entre numerais e quantidade, relações ordinais e habilidades monetárias.

O que a AC traz de novo é a forma de programar os passos de ensino e ainda algumas vantagens: 1) Podem ser usados os mesmos materiais que os professores normalmente usam, tais como: cartões com figuras, palavras impressas, entre outros ; 2) O ensino pode ser individualizados ou em grupo; 3) O programa pode ser adaptado a diversos conteúdos, como a matemática e o ensino de Línguas, inclusive a língua de sinais.

Também vale ressaltar que a produção teórica da análise do comportamento, mais especificamente do paradigma da equivalência e das relações ordinais têm uma série de implicações como: (1) A possibilidade de aplicação dos conhecimentos da AEC em diferentes contextos, principalmente o escolar; (2) A economia no ensino, já que, se comparado com o currículo escolar pode-se ensinar relações como matemáticas em um tempo relativamente curto; (3) Procedimentos têm implicações diretas e muito bem demonstradas experimentalmente no ensino de leitura, escrita, comportamento matemático; (4) E eficiência de procedimentos com base nesses paradigmas já foi experimentalmente demonstrada no atendimento a crianças e jovens deficientes ou com problemas de aprendizagem.

Pode-se também considerar que as pesquisas nessa área são condizentes com a educação inclusiva, pois consideram e analisam as diferenças entre os aprendizes e isto é importante para buscar procedimentos preventivos que minimizem as dificuldades envolvidas no ensino.

As contribuições da AC sobre a importância do ensino individualizado também destacam a importância de se respeitar o ritmo do aluno para que as contingências que controlam seu comportamento sejam efetivamente planejadas e controladas. Também destaca-se a tecnologia de ensino como uma ferramenta na aprendizagem, pois o ensino computadorizado permite monitorar diariamente o progresso educacional e a detecção no tempo de qualquer modificação necessária nos programas.

Portanto, os princípios apresentados pela AC podem contribuir significativamente para a educação dos surdos, pois o conhecimento proveniente deste campo teórico pode preparar efetivamente os profissionais que trabalham no atendimento educacional desses indivíduos. Isto requer que haja iniciativa quanto à formação de professores para assegurar a revisão de concepções e novos paradigmas na prática educativa, principalmente quanto à inserção desse aluno na escola inclusiva, que não tem suprido as reais necessidades daqueles que fracassam na escola.

## ***Referências***

Almeida-Verdu, A. C., Huziwara, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C. C., Bevilacqua, M. C., Lopes, Jr, J., Alves, C. O., & McIlvane, W. J. (2008). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89 (3), 407-424.

Assis, G. J. A., Baptista, M. Q. G., & Nunes, A. L. M. (2009). Formação de sequências: aspectos conceituais e metodológicos. *Interação em Psicologia*, 13, 215-127.

Assis, G. J. A., Miccione, M. M., & Nunes, A. L. M. (2010). Da produção de sequências comportamentais à equivalência de estímulos sequenciais. Em: J. S. Carmo & P. S. T. Prado (Orgs.), *Relações simbólicas e aprendizagem matemática* (pp. 69-88). Santo André, SP: ESETEC.

Bisol, C. A.; Simeoni, J. & Sperb, T. (2008). Contribuições da Psicologia Brasileira para o Estudo da Surdez. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21(3), 392-400.

Carmo, J. S. (2002). Definições operacionais de habilidades matemáticas elementares. In: H. J. Guilhardi, M. B. B. P. Madí, P. P. Queiroz, & M. C. Scoz, (Orgs). *Sobre Comportamento e Cognição: Contribuições para a construção da Teoria do Comportamento* (Vol. 9, cap. 17, pp. 181-191). Santo André: ESETEC.

Donini, R., Del Rey, D., & Micheletto, N. (2006). Formação de classes de estímulos equivalentes e as operações de soma e subtração. In: H. Guilhardi & N. C. Aguirre (Orgs.), *Sobre comportamento e cognição* (Vol. 18, cap. 27, pp.300-314). Santo André: ESETEC.

Drachenberg, H. B. (1990). *Aquisição do conceito de quantidade: programação de um procedimento de escolha conforme o modelo para crianças*. São Paulo: Editora Hucitec.

Elias, N. C. (2007). *Procedimentos informatizados de ensino de sinais para adolescentes e adultos com surdez e/ou deficiência mental*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.

Haydu, V. B., Costa, L. P., & Pullin, E. M. M. P. (2006). Resolução de problemas aritméticos: efeitos de relações de equivalência entre três diferentes formas de apresentação dos problemas. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 19 (1), 44-52.

Keller, F. (1972). Adeus mestre! *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva* (1999), 1, 9-21.

Lynch, D., & Cuvo, A. J. (1995). Stimulus equivalence instruction of fraction-decimal relations. *Journal of Applied Behavior Analysis, 28*, 115-126.

Mackay, H. A., & Fields, L. (2009). Syntax, grammatical transformation, and productivity: A synthesis of stimulus sequences, equivalence classes and contextual control. In: R. A. Rehfeldt, & Y. Barnes-Holmes (Eds.). *Derived relational responding applications for learners with autism and other developmental disabilities: A progressive guide to change* (pp. 209-235). Oakland: Context Press/New Harbinger Publications.

Magalhães, P. G. S. (2010). Equivalência monetária em crianças surdas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém. Disponível em: <http://www.ufpa.br/ppgtpc/dissertações>

Matos, M. A. (1993) Análise de contingências no aprender e no ensinar. Em: E. S. Alencar (Ed.). *Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem*. (pp. 143-165). São Paulo: Cortez Editora.

Miccione, M. M., Assis, G. J. A., & Costa, T. D. (aceito). Variáveis de controle sobre o responder ordinal: revisitando estudos empíricos. *Perspectivas em análise do comportamento*.

Monteiro, G., & Medeiros, J. G. (2002). A contagem oral como pré-requisito para a aquisição do conceito de número com crianças pré-escolares. *Estudos de Psicologia, 7* (1), 73-90.

Ribeiro, M. P. L., Assis, G. J. A. & Emuno, S. R. F. (2005). Controle do comportamento por relações ordinais: Algumas questões conceituais e metodológicas. In: Borloti, E., Emuno, S. R. & Ribeiro, M. P. L. (Orgs.). *Análise do Comportamento: Teorias e Práticas* (pp.117-132). Santo André: ESETec.

Rossit, R. A. S., & Goyos, C. (2005). Contribuições da análise comportamental para o ensino de matemática para indivíduos com deficiência mental. In: H. J. Ghilhard & N. C. Aguirre (Orgs.), *Sobre comportamento e cognição* (Vol. 16, cap. 23, pp.230-250). Santo André: ESETec.

Rossit, R. A. S., & Zuliani, G. (2003). Repertórios acadêmicos básicos para pessoas com necessidades especiais. *Temas em Psicologia*, 11 (2) 114– 121.

Santos, A. S L., Silva, A. M. M. V., Baptista, M. Q. G., & Assis, G. J. A. (1997). REL 1.0: Sistema computadorizado para o ensino de discriminações simples e condicionais. *Resumos de Comunicações Científicas* (p.191). XXVII Reunião Anual de Psicologia, Sociedade Brasileira de Psicologia, Ribeirão Preto-SP.

Saunders, R. R. (1996). The possible role of supported routines in the stimulus control of aberrant behavior: a competence model of treatment. In: Goyos, C., Almeida, M. A., & Souza, D. G. (Orgs.), *Temas em Educação Especial* (pp.49-72). São Carlos: EDUFScar.

Sella, A. C. (2009). *Transferência de funções ordinais através de classes de estímulos equivalentes: contribuições para a programação de ensino de adultos e crianças surdas e crianças ouvintes*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.

Serna, R. W, Lionello-DeNolf, K. M., Barros, R. S., Dube, W. V. & McIlvane, W. J. (2004). Teoria de coerência de topografias de controle de estímulos na aprendizagem discriminativa: da pesquisa básica e teoria à aplicação. In: M. M. C Hübner & M. Marinotti (Orgs.). *Análise do Comportamento para a Educação: contribuições recentes*. (pp. 253-284) Santo André: ESETec.

Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalence. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.

Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: a research story*. Boston: Authors Cooperative, Inc. Publishers.

Silva, W. R. e cols. (2006). Relational learning in deaf children with cochlear implants. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 23 (24), 1-8.

Skinner, B. F. (1972). *Tecnologia do ensino*. São Paulo: Editora Herder e Editora da Universidade de São Paulo (Publicado originalmente em 1968).

Skinner, B. F. (1980). *Contingências do reforço: Uma análise teórica*. (R. Moreno, Trad.). Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural. (Trabalho original publicado em 1969).

Skinner, B. F. (1985). *Ciência e comportamento humano*. Trad. J. C. Todorov e R. Azzi. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes. (Trabalho original publicado em 1953).

Souza, R. D. C., Assis, G. J. A., Magalhães, P. G. S & Goulart, P. K. R. (submetido). Formação de classes ordinais sob controle contextual em crianças surdas. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*.

Souza, R. D. C., Assis, G. J. A., & Magalhães, P. G. S (2005). Equivalência numérica em crianças surdas. *Temas em Psicologia*. 13, 113-127.

Souza, R. D. C., Assis, G. J. A., Magalhães, P. G. S., & Prado, P. S. T. (2008). Emergência de relações numéricas sob controle condicional em surdos. *Interação em Psicologia*. 12, 59-75.

Spradlin, J. E. (1999). Rotinas: implicações para a vida e para o ensino. *Temas em Psicologia*, 7, 223-234.

Verdu, A. C. M. (2004). *Funções simbólicas em pessoas submetidas ao implante coclear: Uma análise experimental do ouvir*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.

Williams, K. D. (2000). *Teaching pre-math skills via stimulus equivalence procedures*. Dissertação de Mestrado, Southern Illinois University at Carbondale.

Zanotto, M. L. B. (2000). *Formação de professores: a contribuição da análise do comportamento*. São Paulo: EDUC.

# ***CAPÍTULO 10***

Os processos de inclusão escolar de crianças com necessidades especiais trazem à escola desafios diversos. Essas crianças tem o direito de estar na escola e também de serem eficientemente atendidas por ela. Isso pode exigir uma revisão da estrutura da escola, abrindo espaço para a ação de paraprofissionais.

Essa é a proposta deste capítulo, escrito por Jaide Regra. Ela propõe meios pelos quais a preparação de paraprofissionais pode ocorrer para que eles desenvolvam intervenções efetivas e preventivas na escola, em apoio ao trabalho da escola e de outros profissionais (notadamente o psicólogo) que também atendam a estas crianças.

Para isso, começa detalhando o modelo educacional de intervenção do psicólogo. Este modelo supõe uma ação educativa sobre os demais profissionais que atuam diretamente com a criança. É neste contexto que surge o paraprofissional, “aquele que passa por treinamento, sob orientação de um profissional, para aplicar procedimentos e/ou outros programas comportamentais em outros indivíduos”. Jaide passa então a oferecer ao leitor um elenco de sugestões e aspectos a serem considerados no treinamento.

As considerações e sugestões que oferece podem ser estendidas à formação de pais, de professores e de cuidadores em geral. O trabalho com crianças, mesmo o do clínico, sempre implicará, em alguma instância, trabalhar com outras pessoas de relevo na vida da criança. Assim, ao oferecer subsídios para a preparação de paraprofissionais, a leitura deste capítulo interessa a quem quer que trabalhe com o ambiente social de seus clientes para formar neste ambiente agentes de mudança comportamental.

Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro  
João dos Santos Carmo

# *Desenvolvimento de habilidades básicas em paraprofissionais: intervenção e prevenção na escola*

Jaide A. G. Regra  
Consultório particular  
(psicóloga de crianças e adolescentes)

As escolas enfrentam muitos problemas em relação ao atendimento de crianças que fazem parte do processo de inclusão. A lei nº 10.172 de 9 de janeiro de 2001, no que se refere ao atendimento em classes comuns, de crianças com determinadas dificuldades, é considerada um avanço para a integração de todos indivíduos na sociedade. Favorece o processo de inclusão na medida em que crianças com problemas específicos podem conviver na escola comum com outras crianças tidas como “sem problemas”. Da mesma forma que essas crianças têm o direito de frequentar as classes comuns, elas também têm o direito de ter um atendimento eficiente, com intervenções específicas para suas dificuldades. A escola é uma prestadora de serviços e deve cumprir suas funções. Integrar não é colocar junto fisicamente.

As dificuldades aparecem quando muitas escolas, tendo que cumprir a lei, se descobrem sem estrutura para arcar com tal responsabilidade. Não é possível decretar que ocorra um atendimento escolar, com intervenções que melhorem o problema da criança, sem garantir que haja estrutura adequada, com profissionais habilitados para lidar com esses problemas.

Neste trabalho pretende-se destacar um, dentre vários aspectos relacionados à inclusão, para ser analisado, e sugerir formas de atuação do psicólogo, que possam favorecer o processo de inclusão, com relação ao atendimento das necessidades educacionais do aluno.

### ***Em primeiro lugar uma questão de modelos.***

O Modelo Clínico envolve uma relação um a um, do psicólogo e seu cliente, ou seja, um terapeuta para um cliente ou um terapeuta e pequenos grupos. Esta relação é direta: o psicólogo faz intervenções diretas com o cliente. Na Orientação de Pais, o terapeuta ensina os pais a aplicarem procedimentos com seus filhos. Nesta condição, dizemos que a relação é direta com os pais e indireta com a criança. Podemos nomear este tipo de orientação realizada indiretamente, como orientação de pais, orientação de paraprofissionais, treinamento de paraprofissionais ou ensino para desenvolvimento de habilidades básicas em paraprofissionais.

No Modelo Educacional temos um psicólogo numa escola ou em qualquer instituição, trabalhando com muitas crianças. Embora citemos a escola como instituição, o Modelo Educacional não se define pelo local de atuação, mas sim, pela forma que se faz intervenção. Se este profissional selecionar apenas algumas crianças, consideradas mais problemáticas, para aplicar testes e fazer intervenções individualizadas, dizemos que este psicólogo está fazendo clínica na escola. Ao se usar o modelo educacional, deverão ocorrer intervenções com todas as crianças da escola de forma indireta, embora possam haver intervenções paralelas em pequenos grupos, com dificuldades específicas.

O Modelo Educacional requer um profissional para um grande número de crianças, onde todas possam ser beneficiadas pelas intervenções. Isto só é possível

através de uma relação indireta, como mostra a relação abaixo:

Profissional → Paraprofissional → alunos, externos e internos de qualquer instituição educacional e de saúde.

No caso de um psicólogo educacional trabalhando numa escola, teremos uma relação indireta, em que o psicólogo faz intervenções, indiretamente com os alunos através dos professores e funcionários da escola. Neste caso, teremos:

Psicólogo → professores e funcionários da escola  
→ alunos da escola.

O psicólogo ensina os procedimentos (formas de intervenções) aos professores e funcionários, com objetivos de alterar os problemas de comportamentos dos alunos. Trabalha a interação professor/aluno através de um planejamento sistemático. Para isso é necessário que o psicólogo faça reuniões quinzenais com os professores, para levantar as necessidades do grupo, ensinar como fazer análise de comportamento e elaborar procedimentos para serem aplicados pelos professores, que facilitem as mudanças.

### ***O Modelo Educacional prevê treinamento de paraprofissionais.***

De acordo com a proposta da análise do comportamento, o paraprofissional é aquele que passa por treinamento, sob orientação de um profissional, para aplicar procedimentos e/ou programas comportamentais em outros indivíduos.

O treinamento, a orientação ou o desenvolvimento de habilidades, prevê ensinar as habilidades básicas

necessárias à elaboração e aplicação de programas comportamentais.

Este modelo pode ser usado em diferentes contextos como: casa (pais, babás, avós), escolas (professores e funcionários), creches (professores e cuidadores), asilos (atendentes, enfermeiros, médicos), hospitais (enfermeiros, médicos e funcionários) etc.

Ao usar esse modelo o psicólogo necessita aprender as habilidades de, elaborar programas comportamentais, treinar os paraprofissionais, avaliar os resultados do programa e do desempenho dos participantes, quer sejam professores ou alunos. O psicólogo desempenhará o papel de coordenador de programas.

Essas considerações levantam várias questões:

1. Como aprender a elaborar programas:
  - a) o processo de tomada de decisões sobre as metas, segundo um critério de relevância social;
  - b) a análise da população participante: professores e funcionários da escola, enfermeiros, cuidadores de crianças, de idosos, pais, atendentes, etc;
  - c) como elaborar os programas necessários;
2. Como treinar paraprofissionais para aplicar os programas.
3. Como avaliar a execução do programa e avaliar os resultados.

Para compreender e lidar com as questões acima é interessante se reportar aos pesquisadores e idealizadores do ensino programado individualizado. Azzi, Bori e Keller (1964) elaboraram um curso programado individualizado com características que levassem em conta os critérios de aprendizagem, em acordo com a

análise do comportamento, especificando um conjunto de características como se segue:

- 1) As contingências: é importante a programação das contingências que aumentem a probabilidade de emissão dos comportamentos que o programador planeja estabelecer no repertório do aluno, quer individual ou em grupo.
- 2) O ritmo próprio do aluno: envolve o tempo em que a aprendizagem pode ocorrer para cada indivíduo. O importante é que a aprendizagem ocorra num dado tempo que pode ser diferente de indivíduo para indivíduo.
- 3) A motivação para a aprendizagem.
- 4) O critério de aprendizagem.
- 5) A definição do objetivo comportamental terminal.
- 6) A definição dos objetivos comportamentais intermediários.
- 7) A sequência de ensino: programação em passos – com estabelecimento de critério de mudança para cada passo.
- 8) Os procedimentos fundamentados na análise do comportamento.
- 9) A avaliação dos objetivos intermediários e finais, para identificar se a aprendizagem ocorreu.

### ***Procedimentos básicos utilizados na programação de contingências***

1. Reforçamento positivo – é selecionado o comportamento que se pretende ensinar (ex: vestir as calças sem ajuda). É dada uma instrução, na presença da qual, se a criança emitir o comportamento, será

reforçada (com aprovação ou qualquer *feedback* de que acertou). Se aumentar a frequência de ocorrência do comportamento, considera-se que ele foi reforçado positivamente (Madi, 2004).

2. Encadeamento de trás para frente: desdobrando o comportamento a ser ensinado, numa sequência de pequenos comportamentos, que terminam com o comportamento final. Inicia-se o treino, começando do último elo dessa sequência comportamental, depois pelo penúltimo e assim por diante até chegar no primeiro elo dessa sequência comportamental (Hübner, 2004).
3. Esvanecimento (*fading*): quando é introduzido um conjunto de ajudas para facilitar a emissão de um comportamento e em seguida, essa ajuda vai sendo removida gradualmente até que a aprendizagem ocorra sem nenhuma ajuda (Medeiros, 2004).
4. Modelagem: é usado o método de aproximações sucessivas como parte da técnica de Modelagem. Os comportamentos podem ser classificados em dois grupos: as respostas pertencentes ao grupo 1 (respostas que se aproximam do comportamento alvo), são aquelas que ao serem emitidas e seguidas de reforçamento, aumentam a probabilidade de emissão dessas respostas selecionadas. As respostas pertencentes ao grupo 2 (respostas que se afastam do comportamento alvo) são aquelas que ao serem emitidas, diminuem a probabilidade de emissão dessas respostas por não serem seguidas de reforçamento. O procedimento pelo qual se executa o método de aproximação sucessiva é denominado reforçamento diferencial. Quando se reforça diferencialmente, as respostas do grupo 1 são selecionadas para serem seguidas pelo reforço enquanto que as respostas do grupo 2 não são seguidas por esta consequência. Ao mudar

gradualmente as respostas do grupo 1, seguidas pelo reforço, para exigir uma aproximação cada vez maior da resposta final, algumas respostas do grupo 1, não seguidas de reforço, vão reduzindo de frequência e as respostas cada vez mais próximas da resposta final é que aumentam de frequência, até que a nova resposta ocorra. As respostas do grupo 2 entram em extinção (Regra, 2004).

Para desenvolver programas comportamentais nos deparamos com a questão de como aprender a elaborar esses programas.

Panyan (1974) apresenta um conjunto de sugestões relevantes para desenvolver programas comportamentais para crianças com déficits graves de desenvolvimento o que serve como ilustração para elaboração de outros tipos de programas:

1. Seja específico na formulação de seu comportamento final. Descreva a habilidade como por exemplo: “cortar as unhas das mãos” e não “ser asseado”.
2. Faça uma lista dos pequenos passos que constituem o comportamento final. (Preveja passos intermediários para cada passo, caso haja dificuldade)
3. Disponha os passos em uma sequência lógica do começo ao fim.
4. Estabeleça um critério apropriado para a progressão de um passo a outro e para o término do programa.

Exemplos de passos de um programa para ensinar a vestir calça (pode ser usado com autistas, crianças com déficits comportamentais e crianças pequenas, para desenvolver autonomia).

*Passos* (Adaptação feita por Martin em 1974, utilizado para treinamento de atendentes de uma instituição para crianças autistas em Manitoba, Canadá).

- 1º passo: Vestir as calças na criança parando a uns 8 cm da cintura. Dar a ordem: “Levante as calças”
- 2º passo: Vestir a calça na criança parando nos quadris.”Levante as calças”.
3. Vestir a calça parando nos joelhos.”Levante as calças”
4. Vestir a calça na criança parando nos tornozelos. “Levante as calças”.
5. Colocar as calças sobre os pés da criança. “Vista as calças”.
6. Colocar as calças na frente da criança. “Vista as calças”.

### ***Procedimento 4-3-2-1-0***

Esse procedimento é aplicado em cada um dos passos acima, da seguinte forma: o primeiro passo contém cinco níveis, iniciando com ajuda total e reduzindo gradualmente a ajuda até que o comportamento seja emitido sem ajuda:

0 – refere-se a ajuda total – coloca-se a mão da criança sobre o cós da calça que está a 8 cm. da cintura. O aplicador, estando atrás da criança, coloca sua mão sobre a mão da criança; dá a instrução: “Levante as calças” e ao mesmo tempo levanta as calças, conduzindo a mão da criança para cima, de modo a fazer junto o movimento requerido. Quando a criança não compreende instrução verbal a ajuda total tem como função parear a instrução com o movimento, de modo a facilitar a compreensão da criança sobre a tarefa solicitada.

- 1 – se refere a redução mínima da ajuda de modo que a criança seja solicitada a fazer algum movimento em direção a levantar a calça, ao mesmo tempo em que se recebe a instrução: “Levante as calças”.
- 2 – é oferecido uma ajuda mínima à criança de modo que ela execute o movimento quase sozinha, junto com a mesma instrução e uma dica física de movimento de mãos para cima, sem tocar na criança.
- 3 – estando o aplicador de frente para a criança, é dada a instrução verbal mais detalhada; “Coloque as mãos na calça e puxe. Levante as calças”,
- 4 – é dada a instrução verbal: “Levante as calças” e espera-se a emissão do comportamento motor de levantar as calças, sem nenhuma ajuda.

Para o ensino de qualquer habilidade é importante desdobrar em pequenos passos.

### ***Desenvolvimento de habilidades no ensino de paraprofissionais***

A descrição de um Curso Programado Individualizado de Psicologia do Desenvolvimento, ministrado ao 3º ano de Medicina (Regra Nalin, 1975) será usada para introduzir as especificações do curso programado individualizado que podem auxiliar na elaboração do treinamento de paraprofissionais.

É importante descrever os comportamentos do planejador de um curso que favoreçam a aquisição de um repertório comportamental no aluno. O planejador se depara com determinadas questões, que quando respondidas de modo satisfatório, ajudam na especificação dos comportamentos-alvo.

Ao planejar o curso sobre Psicologia do Desenvolvimento para médicos, foi necessário ao planejador perguntar-se:

- O que meu aluno fará quando formado e de que modo usará a Psicologia do Desenvolvimento em sua profissão?
- O que meu aluno fará em sua profissão após adquirir esse novo repertório comportamental?

Respostas a estas questões ajudarão na tomada de decisão sobre os objetivos comportamentais do curso. Qualquer proposta de ensino deve levar em conta estas questões.

Em 1972 a disciplina Psicologia do Desenvolvimento fazia parte do currículo obrigatório do aluno de 3º ano do curso de medicina da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (todo aluno tinha que frequentar o curso, independente da especialidade que viesse a escolher).

Um curso deve traçar objetivos que sejam relevantes para todos os alunos. O que o aluno será depois de formado? (no caso do treinamento de paraprofissionais também devemos questionar sobre “o que fará após desenvolver a nova habilidade?”)

No caso deste curso a resposta é: será médico.

Em qual especialidade da medicina fará uso da Psicologia do Desenvolvimento? A maioria dos alunos acreditava que a Psicologia do Desenvolvimento somente seria útil àqueles que escolhessem Pediatria e Psiquiatria. O planejador do curso considera que: se um curso de Psicologia do Desenvolvimento é oferecido ao 3º ano de medicina em caráter obrigatório, deve ser útil a todos alunos, em qualquer especialidade que possa vir a escolher. Se não for assim, não deverá ser obrigatório.

Foi então selecionado um conjunto de comportamentos comuns às diferentes especialidades, que deveriam ser emitidos pelo médico, quando no desempenho de suas funções.

De que modo a Psicologia do Desenvolvimento pode ser útil para o médico em qualquer especialidade?

Bijou e Baer (1969) utilizam o termo desenvolvimento, como indicação de mudança, considerando todo desenvolvimento psicológico da criança como qualquer modificação de seu comportamento.

Concluiu-se que seria relevante para o médico, em qualquer especialidade, detectar variáveis ambientais responsáveis pelo aparecimento de problemas comportamentais e também que pudesse diferenciar entre variáveis orgânicas que pudessem produzir sintomas semelhantes. Esta diferenciação ajudaria o médico a fazer encaminhamentos para o profissional competente, qualquer que fosse sua especialidade.

Quais seriam os comportamentos requeridos do aluno quando estivesse em plena atividade profissional?

Como médico, na vida profissional, seria colocado numa situação de consulta, sendo requerido dele, detectar os problemas orgânicos que prejudicam o desenvolvimento da criança e diferenciar das possíveis variáveis ambientais.

Para identificar as variáveis orgânicas, utilizaria as técnicas e instrumentos que a medicina lhe forneceu. Em determinadas situações, necessitaria diferenciar entre as variáveis orgânicas e as variáveis ambientais que conduzem a sintomas semelhantes.

Poderia se utilizar da Entrevista Comportamental, como um instrumento a mais para auxiliá-lo a detectar

falhas de desenvolvimento relacionadas às variáveis ambientais.

Entrevista Comportamental: é necessário que o Entrevistador emita comportamentos efetivos para obter dados relevantes que possibilitem a análise de comportamento e possa inferir sobre o desenvolvimento psicológico da criança.

O programa procurou levar o aluno a adquirir um conjunto de comportamentos a serem emitidos numa situação de Entrevista Comportamental durante uma consulta feita pelo médico.

Cada passo do programa tinha por objetivo a aquisição de comportamentos específicos, adquiridos gradualmente, de modo que, ao final do curso o aluno deveria ser capaz de emitir todos os comportamentos que foram definidos como relevantes para o desempenho da Entrevista Comportamental.

Método: os participantes eram 35 alunos inscritos na disciplina – Psicologia do Desenvolvimento – ministrada como parte do currículo do 3º ano de medicina.

Pessoal do Curso: um professor assistente e três monitores. A Entrevista era supervisionada e discutida apenas pelo professor.

Programa da Disciplina: foi dividido em 15 passos, com prazo máximo de 15 semanas para terminar. O aluno poderia usar seu próprio ritmo para completar os passos. Eram feitos dois atendimentos semanais aos alunos, com um professor e os três monitores, para realização de cada passo, feito por escrito, com discussões orais. O critério era de 100% de acerto para passar ao passo seguinte. O aluno que não atingisse o critério deveria reler o material e voltar para refazer a

avaliação referente ao passo, quantas vezes fossem necessárias.

Objetivos terminais definidos segundo Mager (1962):

1. Dada uma situação onde o entrevistador (aluno) se coloca na presença do entrevistado, fazer perguntas de maneira que o entrevistado:
  - especifique uma lista de comportamentos da criança, definidos operacionalmente, como também sua frequência;
  - descreva os consequentes e os antecedentes de cada comportamento;
2. Dado um registro de comportamentos com os comportamentos antecedentes e os consequentes, obtidos através da Entrevista, ser capaz de:
  - prever a probabilidade de ocorrência futura de cada comportamento;
  - prever se o desenvolvimento psicológico da criança ocorrerá com problemas;
  - encaminhar ao profissional competente caso detecte problemas de comportamento.

Alguns exemplos de objetivos Intermediários:

- dada uma situação onde o observador (aluno) se coloca frente a uma criança, ser capaz de definir operacionalmente, um comportamento e registrar sua frequência;
- dada uma situação escrita ou oral, ser capaz de definir o procedimento de reforçamento, extinção, discriminação e modelagem.
- dada uma instrução escrita, ser capaz de elaborar um roteiro de entrevista, especificando questões que favoreçam a obtenção de informações relevantes, durante a Entrevista Comportamental.

Atividades do Curso: 1. Leitura 2. Observação e registro de comportamento 3. Planejamento de Entrevista Comportamental 4. Execução da Entrevista

## Comportamental 5. Relatório da Entrevista Comportamental.

Exemplo de passos planejados:

Passo 1: Como o comportamento é afetado por suas consequência; Passo 2: Observar e registrar um comportamento; Passo 3: 2ª observação; Passo 4: Reforçamento positivo; Passo 5: Consequentes que reduzem a frequência da resposta; Passo 6: Modelagem; Passo 7: registro de frequência de comportamento social, em grupo de 3 alunos; Passo 8: teste de fidedignidade; Passo 9: esquemas de reforçamento; Passo 10: discriminação e os antecedentes; Passo 11: Punição; Passo 12: executar um roteiro de Entrevista Comportamental; Passo 13: Executar duas Entrevistas; Passo 14: Relatório da Entrevista Comportamental.

Resultados: a avaliação do programa tornou possível identificar se o grupo de alunos atingiu o objetivo terminal. Foi feito o cálculo da percentagem obtida em relação aos comportamentos antecedentes, comportamentos da criança e comportamentos consequentes, obtidos durante a Entrevista Comportamental. Os problemas na identificação dos estímulos antecedentes ocorreram provavelmente, ou porque os pais não identificavam os consequentes (o que se seguia aos comportamentos da criança) e não forneciam as informações ou a hipótese mais provável era de que o texto lido pelos alunos sobre estímulo discriminativo, para instrumentalizá-los para essa tarefa, não favorecia extrapolar para o contexto da Entrevista. Em vista dessa análise o texto foi retirado da programação do próximo curso, sendo considerado inadequado para esse fim.

Como usar as informações do exemplo descrito acima sobre o planejamento de um curso, para planejar um treinamento de paraprofissionais numa escola? Poderiam ser feitas adaptações para qualquer tipo de situação. A descrição abaixo pretende mostrar como fazer.

O Treinamento de Paraprofissionais foi feito em escola usando alguns dos critérios do planejamento do curso, descrito acima. Os participantes eram, um estagiário da escola, aluno de 3º ano de Psicologia e um professor de uma classe de oito alunos, com distúrbio de aprendizagem. Foi selecionada uma criança de 6 anos (nomeada como Carlos), com grande dificuldade de autocontrole e com comportamento agressivo, que dificultava o funcionamento adequado da classe. Todas as crianças participaram do programa, como manutenção do comportamento de concentração enquanto que a criança selecionada, participava do programa de aumento de concentração e redução da agressividade. Comportamento agressivo: jogava sua carteira e cadernos no chão, derrubava as lancheiras e quebrava alguns materiais da sala. O comportamento antecedente não foi identificado pela professora. Foi levantada a hipótese de que esse comportamento ocorria frente a uma dificuldade na tarefa e com esse comportamento a criança evitava o enfrentamento da situação. A criança apresentava comportamentos impulsivos com dificuldades de autocontrole frente a pequenas situações de frustração. Além da dificuldade em autocontrole esse comportamento poderia também estar sendo mantido por evitação de situação aversiva e fortalecido como comportamento de esquiva. O psicólogo coordenava o programa e a aplicação dos procedimentos era de forma indireta através da estagiária e do professor, que faziam as intervenções diretas.

Observações realizadas pela estagiária: quando ocorria o comportamento agressivo a professora retirava as crianças da sala e três atendentes entravam para conter a criança. Os pais das outras crianças reclamavam e solicitavam a saída dessa criança da escola.

Frequência de ocorrência dos comportamentos agressivos: 1 a 2 vezes ao dia (média de 40 vezes ao mês).

Programa de desenvolvimento de habilidades na estagiária e professora: a estagiária já havia passado pelo treinamento básico semelhante ao descrito no Curso de Psicologia do Desenvolvimento e a professora seria treinada pela estagiária através do modelo e reuniões com o psicólogo e estagiária.

#### Treino de procedimento específico à situação

1. Escolha do reforçador: foi definida uma brincadeira de circo nos 15 minutos finais da aula, no pátio livre da escola.
2. Para ir ao circo eram necessárias 12 fichas entregues à professora e trocadas pelo ingresso do circo.
3. As fichas só seriam obtidas com a emissão do comportamento alvo, especificado previamente para as crianças.
4. Aplicação do procedimento – os combinados sobre como ganhar as fichas e o ingresso eram feitos antecipadamente com as crianças: 1. a cada 15 minutos a estagiária que havia sido treinada no procedimento junto com a professora, distribuía uma ficha para quem estava fazendo a tarefa de classe com concentração e descrevia bem baixinho para a criança o seu comportamento alvo; 2. o comportamento alvo da criança era consequenciado com uma ficha, em intervalos de tempo que foram gradualmente aumentando; 3. na hora de sair da sala para ir ao circo, brincadeira realizada no pátio, a professora ficava na porta da classe para trocar as fichas pelo ingresso; 4. a criança que conseguisse 12 fichas pegava seu ingresso e ia participar da

brincadeira e quem não tivesse 12 fichas não poderia obter o ingresso e ficaria na classe com a estagiária, que daria atenção reduzida à criança.

Resultados: no primeiro dia do circo, todos conseguiram o ingresso menos Carlos que havia tido uma “crise de agressividade” e não obteve as fichas de concentração, nesse período Não pode ir para a brincadeira de circo. Todas as crianças saíram da sala. Carlos ficou com a estagiária. Três atendentes da escola, treinadas, ficaram de plantão do lado de fora da sala. As atendentes não foram acionadas. Pela primeira vez, diante de uma frustração, Carlos chorou ao invés de agredir. No dia seguinte Carlos não jogou sua carteira, fez as tarefas e conquistou as 12 fichas necessárias para ir ao circo. No primeiro mês de aplicação do procedimento, a frequência do comportamento agressivo caiu de uma média de 40 vezes ao mês, para 3 ocorrências num mês.

A estagiária completou o treinamento da professora para que ela pudesse dar continuidade ao procedimento, o que se tornou possível devido ao espaçamento na entrega de fichas, a qual passou a ser a cada meia hora.

### ***Aplicação de Programas***

Considerar que pais, professores, enfermeiros, atendentes e cuidadores, possam tornar-se agentes de mudanças comportamentais, tem motivado profissionais para a elaboração de programas de treinamento e pesquisas que comparem os procedimentos mais efetivos para treinamento de paraprofissionais, como Williams e Matos (1984), Silvaes (1995) e outros.

Moura, Silvaes, Jacovozzi, da Silva e Casanova (2007) estudaram os efeitos dos procedimentos de videofeedback e modelação em vídeo na mudança de

comportamentos maternos. Compararam os resultados do uso dos procedimentos de videofeedback e modelação em vídeo na orientação de mães de crianças pré-escolares quanto a agilidade na produção de mudanças, nos comportamentos relacionados ao uso do reforçamento diferencial (aumentar a atenção positiva para comportamentos apropriados e diminuir a atenção negativa e punição aos comportamentos inapropriados). A modelação em vídeo consiste em realizar orientação através de um vídeo previamente gravado, em que um terapeuta experiente demonstra a aplicação de experimentos com a criança. Videofeedback: os pais são gravados em vídeo interagindo com seus filhos em situações naturais ou arranjadas; depois assistem a si mesmos junto com o terapeuta de quem recebem feedback sobre seu desempenho e sobre as mudanças necessárias.

A comparação dos resultados desse estudo com o uso dos procedimentos de videofeedback e modelação em vídeo foi feita quanto à agilidade na produção de mudanças, nos seguintes comportamentos parentais: a) aumento na frequência de comportamentos de interação positiva com a criança (elogios descritivos, elogios genéricos); b) diminuição da frequência de comportamentos punitivos dirigidos à criança e seu comportamento (críticas e comandos).

Os resultados mostraram a frequência dos comportamentos da mãe nas 4 categorias: 1. Elogios descritivos 2. Elogios genéricos 3. Críticas 4. Ordens/direcionamentos. Os comportamentos foram analisados quanto a significância clínica, segundo os critérios: a) aumento na categoria dos comportamentos a serem fortalecidos de 30% mínimo b) redução na frequência das categorias comportamentais a serem enfraquecidas, de ao menos 30% em relação a linha de base para cada díade.

Resultados: observou-se que a *modelação em vídeo* foi efetiva para alterar significativamente as 4 categorias comportamentais. Todas as categorias obtiveram uma alteração acima de 56% na avaliação

A segunda intervenção, o videofeedback, produziu um efeito de manutenção dos ganhos adquiridos e não parece ter impacto importante nas metas propostas.

As autoras concluíram que o videofeedback tem efeitos positivos na mudança de comportamento, embora a modelação em vídeo pareça produzir mudanças de maior magnitude.

Esse trabalho mostra a importância do uso de um instrumento que pode favorecer a eficácia dos treinos de paraprofissionais.

Os trabalhos acima citados pretendem ressaltar a importância de estudos comparativos.

A partir dos trabalhos citados, é possível extrapolar para outros contextos institucionais, como a escola, e aprender *“como fazer um planejamento e medir se as metas foram atingidas”, “como medir se a aprendizagem ocorreu”, “como aplicar intervenções que sejam efetivas” e “como generalizar esses resultados para o contexto escolar”*.

O trabalho nas escolas pode atingir melhores resultados quando seus profissionais são instrumentalizados sobre *“como fazer”* ao lidar com o processo de inclusão.

Implicações e Perspectivas para o planejamento escolar ao incluir as crianças com necessidades específicas:

1. Necessidade em considerar o repertório de entrada da criança: o programa não pode ser igual a todos com diferentes repertórios de entrada.
2. Individualização do programa em acordo com a estrutura da escola, criando gradualmente novas

condições que favoreçam uma melhor adaptação da criança.

3. Respeitar o ritmo próprio do aluno e intervir para acelerar esse ritmo.
4. Garantir os critérios de aprendizagem para avançar na programação sem criar defasagens pedagógicas.
5. Usar salas de recursos, com atividades que permitem às crianças, fazer escolhas sobre a ordem, tipo e quantidade das tarefas, desde que cumpra as tarefas num determinado prazo.

Os professores, pedagogos, psicólogos, orientadores educacionais e toda a equipe escolar não são, nem necessitam ser especialistas em todos os problemas específicos que chegam à escola, após a lei de inclusão. A escola também não pode deixar de receber uma criança explicando que não está instrumentalizada para lidar com aquele problema.

Uma lei tão interessante para o problema de inclusão social pode ter gerado um impasse para pais e para a escola? Os pais querem que seus filhos sejam incluídos em classes comuns, mas também querem que eles recebam todo atendimento necessário às suas especificidades, para que possam evoluir no processo educacional. A escola deve promover a inclusão nas classes comuns embora muitas delas não apresentem as condições necessárias para produzir o desenvolvimento dessas crianças.

São necessárias discussões e propostas educacionais sobre formas de resolver esses problemas e mudanças no processo educacional para encontrar formas de intervenção mais eficazes em nossas escolas. Temos saída para os problemas enfrentados pela escola após a lei de inclusão?

Johnson e Myklebust (1983) apresentam uma proposta antiga e muito interessante para ser resgatada: propõem um programa itinerante, composto por um especialista em dificuldades específicas do desenvolvimento infantil, que tenha o papel de Consultor e Coordenador de Programas. Esse profissional faria o planejamento das crianças com necessidades específicas e treinaria um grupo de professores para aplicar procedimentos específicos com crianças com distúrbios de aprendizagem.

Esta proposta não engloba o processo de inclusão. Como tem aspectos interessantes, pode ser adaptada de modo a favorecer a adaptação acadêmica e também a inclusão social com outros programas paralelos.

Cada professor trabalharia em 3 a 4 escolas, de forma itinerante, orientando professores a executar os programas e eventualmente formando pequenos grupos de crianças que possam fazer reforços em momentos específicos. Isto somente seria possível com o apoio governamental para aprimorar a aplicação da lei de inclusão. As escolas particulares poderiam ter esquemas semelhantes ao se unir com quatro outras escolas, o que seria menos dispendioso.

Esses programas deveriam trabalhar as dificuldades específicas da criança na própria sala, quando possível, e em salas de recurso, como ensino adicional. Paralelamente, aplicar programas para desenvolver habilidades sociais e propiciar a integração social. Tudo isto com vistas para que o paraprofissional se torne um agente de mudança na cultura escolar e na sociedade.

Podemos também sugerir que um psicólogo treinado pelo consultor possa fazer o trabalho itinerante em três a quatro escolas e seja coordenador dos programas em cada uma delas.

Cada escola formaria seu Banco de Procedimentos que funcionaria como a memória da escola, que pode ser consultada toda vez que for necessário encontrar procedimentos para situações semelhantes.

Esta proposta pretende sugerir formas de intervenção para um dos aspectos relacionados à inclusão, para encontrar formas de lidar com tão importante problema. A lei da inclusão é pertinente, mas não se muda comportamentos de uma equipe escolar nem a estrutura de uma escola, por um simples decreto. Todas as mudanças são graduais e devem ocorrer na direção certa. A lei deve considerar as propostas de solução dos problemas que foram gerados pela sua aplicação.

## ***Referências***

Azzi, R.; Bori, C. M.; & Keller, F. S. (1964). Um curso moderno de Psicologia. *Ciência e Cultura*, 16, 4.

Bijou, S. W. & Baer, D. M. (1969). *Psicologia del desarrollo infantil. Teoria empírica y sistemática de la conducta*. México: Trillas.

Hübner, M. M. C. (2004). Encadeamento de Trás para Frente. In Abreu, C. N. & Guilhardi, H. J. (Org.), *Terapia comportamental e cognitivo-comportamental: Práticas clínicas*. (pp. 231 – 233). São Paulo: Roca.

Johnson, D. J.; & Myklebust, H. R. (1983). *Distúrbio de aprendizagem* (Trad. M. Z. Sanvicente). São Paulo: Pioneira.

Madi, M. B. B. P. (2004). Reforçamento Positivo: Princípio, Aplicação e Efeitos Desejáveis. In: Abreu, C. N. & Guilhardi, H. J. (Org.), *Terapia comportamental e cognitivo-comportamental: Práticas clínicas*. (pp. 41 – 54). São Paulo: Roca.

Mager, R. (1962). *Preparing instructional objectives*, California: Fearon Publishers.

Martin, G. (1972). *Manitoba school behavioral assessment scale: Tester's manual*. Material inédito.

Medeiros, L. (2004). Esvanecimento. In: Abreu, C. N. & Guilhardi, H. J. (Org.), *Terapia comportamental e cognitivo-comportamental: Práticas clínicas*. (pp. 111 – 120). São Paulo: Roca.

Moura, C. B.; Silveiras, E. F. M.; Jacovozzi, F.; Silva, K. A. & Casanova, L. T. (2007). Efeitos dos procedimentos de videofeedback e modelação em vídeo na mudança de comportamentos maternos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 9(1), 115-128.

Panyan, C. M. (1974). *Manipulação de comportamento* (Trad. W. Bettoi). São Paulo: EPU.

Regra, J. A. G. (2004). Modelagem. Em: Abreu, C. N. & Guilhardi, H. J. (Org.): *Terapia comportamental e cognitivo-comportamental: Práticas clínicas*. (pp. 121 – 143). São Paulo: Roca.

Regra/Nalin, J. A. G. (1975). Descrição e Avaliação de um programa de ensino individualizado em Psicologia do Desenvolvimento, para treinar entrevistadores. *Psicologia*, 1(2), 55 – 63.

Silveiras, E. F. M. (1995). O modelo triádico no contexto da terapia comportamental com famílias. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 11, 235 – 241.

Williams, L. C. A.; & Matos, M. A. (1984). Pais como agentes de mudança comportamental dos filhos: uma revisão da área. *Psicologia*, 10, 5 – 25.



# ***SOBRE OS AUTORES***

## ***Organizadores:***

### ***João dos Santos Carmo***

Psicólogo pela Universidade Federal do Pará. Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos. Professor do Departamento de Psicologia da UFSCar. Pesquisador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino. Tem experiência na área de Psicologia Escolar e Educacional, com ênfase em Análise do Comportamento e Psicologia da Educação Matemática, ensino e aprendizagem de matemática; ansiedade à matemática; comportamento matemático; habilidades numéricas fundamentais; programação de condições de ensino. E-mail: [jcarmo@ufscar.br](mailto:jcarmo@ufscar.br)

### ***Maria Júlia Ferreira Xavier Ribeiro***

Psicóloga. Doutora em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo. Professora do Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Relações Interpessoais, atuando principalmente nos seguintes temas: habilidades sociais, assertividade, análise funcional do comportamento, terapia comportamental, comportamento pró-ambiental e psicologia escolar. E-mail: [mariajuliaxavier@uol.com.br](mailto:mariajuliaxavier@uol.com.br)

## ***Colaboradores:***

### ***Carolina Monteiro de Albuquerque Maranhão***

Psicóloga e Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento pela Universidade Federal do Pará. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia experimental, Psicologia da Saúde, Psicologia Organizacional e Educação a Distância. E-mail: [krol\\_psi@hotmail.com](mailto:krol_psi@hotmail.com)

### ***Grauben José Alves de Assis***

Psicólogo pela Universidade Federal de Pernambuco. Doutor em Psicologia (Psicologia Experimental) pela Universidade de São Paulo. Docente da Faculdade de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: [ggrauben@gmail.com](mailto:ggrauben@gmail.com)

### ***Jaíde Regra***

Psicóloga pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Doutora em Psicologia (Psicologia Experimental) pela Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia do Ensino e da Aprendizagem. Atuando principalmente nos seguintes temas: Sessões, Emoções, Aprendizagem. E-mail: [jaideregra@hotmail.com](mailto:jaideregra@hotmail.com)

### ***José Gonçalves Medeiros***

Psicólogo pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Doutor em Psicologia (Psicologia

Experimental) pela Universidade de São Paulo. Professor do Departamento de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Aprendizagem e Desempenho Acadêmicos, atuando principalmente com os seguintes temas: equivalência de estímulos, discriminação condicional, classes emergentes de resposta, fracasso escolar e ensino por computador. E-mail: [rubimedeiros@yahoo.com.br](mailto:rubimedeiros@yahoo.com.br)

### ***Lucita Portela da Costa***

Graduanda em Psicologia pela Universidade Estadual de Londrina.

### ***Márcia Josefina Beffa***

Psicóloga pela Universidade Estadual de Londrina. Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP, campus de Marília). Professora da Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana (FECEA), professora e orientador do Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas Sócio-Econômicos. E-mail: [marciajb1@hotmail.com](mailto:marciajb1@hotmail.com)

### ***Maria Ester Rodrigues***

Psicóloga pela Universidade Federal do Paraná. Doutora em Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professora Adjunta B UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Cascavel PR. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia da Educação,

atuando principalmente nos seguintes temas: behaviorismo radical/análise do comportamento, psicologia da educação, formação de professores, processos de ensino-aprendizagem, tratamento e intervenção psicológica. E-mail: [mariaester.rodriques@gmail.com](mailto:mariaester.rodriques@gmail.com)

### ***Maria Martha Costa Hubner***

Psicóloga pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Doutora em Psicologia (Psicologia Experimental) pela Universidade de São Paulo. Professora da Universidade de São Paulo. É presidente da divisão da Association for Behavior Analysis no Brasil e membro de contato da B.F. Skinner Foundation. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Análise do Comportamento, atuando principalmente nos seguintes temas: análise do comportamento, comportamento verbal, aprendizagem, leitura, equivalência, leitura recombinação e terapia comportamental. E-mail: [martha@hubner.org.br](mailto:martha@hubner.org.br)

### ***Melania Moroz***

Pedagoga pela Universidade de São Paulo. Doutora em Educação (Psicologia da Educação) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação: Psicologia da Educação da PUC/SP. Tem experiência nas áreas de ensino-aprendizagem e formação docente, e na elaboração, aplicação e avaliação de procedimentos de ensino de diferentes repertórios acadêmicos, a partir de discriminações condicionais e com utilização de software educativo.

### ***Miriam Marinotti***

Psicóloga pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Doutora em Psicologia da Educação pela PUC/SP. Atividades atuais: atendimento clínico em consultório particular; professora e supervisora de cursos no Núcleo Paradigma. Co-organizadora, juntamente com Maria Martha Hubner do livro: *Análise do Comportamento para a Educação: contribuições recentes* (ESETec, Santo André, SP). E-mail: [mimarinotti@gmail.com](mailto:mimarinotti@gmail.com)

### ***Olivia Misae Kato***

Psicóloga pela Universidade Federal. Doutora em Psicologia (Psicologia Experimental) pela Universidade de São Paulo e Pós-Doutorado na Universidade de Oviedo, Espanha. Professora do Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento da Universidade Federal do Pará. Tem experiência na área de Análise Experimental do Comportamento, com ênfase em encadeamento de respostas, equivalência de estímulos e leitura recombinativa em crianças da educação infantil e com dificuldades em leitura, cegos e com outras necessidades educacionais especiais. E-mail: [omk@ufpa.br](mailto:omk@ufpa.br)

### ***Paulo Sérgio Teixeira do Prado***

Pedagogo pela Universidade Federal de São Carlos. Doutor em Psicologia (Psicologia Experimental) pela Universidade de São Paulo. Professor da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP, campus de Marília). Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Aprendizagem e Desempenho Acadêmicos, atuando principalmente nos seguintes temas: crianças, habilidades numéricas,

biblioteca interativa, procedimento informatizado e ensino fundamental. E-mail: [pradopst@marilia.unesp.br](mailto:pradopst@marilia.unesp.br)

### ***Priscila Ferreira de Carvalho Kanamota***

Psicóloga pela Universidade Estadual de Londrina. Mestranda em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem pela NESP/Bauru. Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário de Votuporanga. Tem experiência em Terapia Comportamental e Psicologia Organizacional.

### ***Priscila Giselli Silva Guimarães***

Psicóloga e Mestre em Psicologia pela Universidade Federal do Pará. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, da Universidade Federal do Pará. Tem experiência em Psicologia, com ênfase em Processos de Aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: análise do comportamento e estudo de relações matemáticas em crianças surdas. E-mail: [priscilagsm@yahoo.com.br](mailto:priscilagsm@yahoo.com.br)

### ***Ruth Daisy Capistrano de Souza***

Pedagoga pela União das Escolas Superiores do Pará. Doutora em Teoria e Pesquisa do Comportamento pela Universidade Federal do Pará. Docente da Faculdade Integrada Ipiranga/Universidade Estadual Vale do Acaraú. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Processos de Aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: educação, relações numéricas, inclusão, educação especial e diversidade humana. E-mail: [ruthcapistrano@yahoo.com.br](mailto:ruthcapistrano@yahoo.com.br)

### ***Sérgio Vasconcelos de Luna***

Psicólogo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Doutor em Psicologia (Psicologia Experimental) pela Universidade de São Paulo. Professor da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, filiado aos programas de Pós-Graduação em Educação: Psicologia da Educação, e Psicologia Experimental: Análise do Comportamento. Atua na área da Psicologia, com ênfase em Psicologia Experimental, análise do comportamento e educação, behaviorismo e educação, contingências de ensino, contingencias educacionais, contingencias na pós-graduação, desenvolvimento infantil, dissertações e teses, ensino de pós-graduação no Brasil, ensino e pesquisa e ensino universitário. E-mail: [svluna@pucsp.br](mailto:svluna@pucsp.br)

### ***Thais Pondaco Gonsales***

Fonoaudióloga e Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP, *campus* de Marília). Tem experiência na área de Fonoaudiologia, com ênfase em educação e saúde pública, atuando principalmente em atividades de promoção da segurança e prevenção de acidentes infantis realizadas no contexto escolar. E-mail: [thaispondaco@yahoo.com.br](mailto:thaispondaco@yahoo.com.br)



# erro lei

Este livro, portanto, oferece uma parcela das relevantes contribuições de analistas do comportamento brasileiros à Educação. Seus capítulos se organizam em três seções, a primeira dedicada aos fundamentos, a segunda dedicada ao ensino, e a terceira aos processos de inclusão escolar.



9 788579 180439