

PROGRAMAÇÃO DE ENSINO NO BRASIL. O PAPEL DE CAROLINA BORI¹

Nivaldo Nale²

*Centro de Educação e Ciências Humanas
Universidade Federal de São Carlos*

O artigo examina a evolução das pesquisas sobre programação de ensino no Brasil e analisa o papel decisivo que coube à Profa. Carolina Bori nesse processo. Atuando como orientadora, docente, consultora e administradora, Carolina está na raiz dos principais avanços nessa área, a partir do surgimento dos chamados cursos programados individualizados, no início da década de 60. Esses avanços incluem: a importância da proposição de objetivos como primeiro passo na programação; a necessidade de, através de pesquisa empírica, buscar objetivos de ensino para além dos limites determinados pelo que tradicionalmente se ensina; a busca de alternativas inovadoras para a disposição de contingências de ensino; a concepção de atividades como recurso para o ensino de habilidades, conhecimentos, métodos etc. O artigo aponta, também, importantes contribuições teóricas resultantes dos estudos sobre programação.

Descritores: Ensino. Instrução programada. Sistema personalizado de ensino. Análise do comportamento.

-
- 1 O presente artigo baseou-se nos estudos sobre programação de ensino conduzidos por orientandos da Profa. Carolina Bori e por orientandos destes últimos. Embora tenha havido um esforço para localizar todos esses trabalhos, muitos não chegaram ao conhecimento do autor, que apresenta suas desculpas pelas eventuais omissões.
 - 2 O autor agradece as sugestões valiosas dos professores Maria Amélia Matos, Deisy das Graças de Souza e Sílvio Paulo Botomé. Endereço para correspondência: Departamento de Psicologia CECH-UFSCar, Via Washington Luiz, Km 235, São Carlos, SP. CEP 13565-905.

Em 1971, procurei Carolina Bori para expor um projeto de pesquisa que pretendia desenvolver como trabalho de doutorado. O projeto tinha como objeto de estudo um curso programado individualizado na área de Biologia, destinado a alunos do primeiro ano de um curso de graduação em Psicologia.

Mostrei a Carolina os tópicos de conteúdo que pretendia abordar no programa em questão: Alguns anos depois, ouvi mais de uma vez Carolina dizer a terceiros que não tinha visto ainda uma lista de tópicos de conteúdo vinculando tão intimamente Biologia e Psicologia. Na ocasião, Carolina apenas perguntou-me: “Bem, esses conteúdos estão ótimos, mas isto é informação! Quais os objetivos desse curso, que comportamentos você pretende ensinar a seus alunos? Insisti: queria que aprendessem aqueles conteúdos, que eram fundamentais para a formação do psicólogo - conhecer um pouco do que se sabia sobre as bases genéticas da deficiência mental e das psicoses, os métodos para estudar a influência da hereditariedade e do meio sobre características comportamentais e muitos outros temas que estabeleciam vínculos entre Biologia e Psicologia. Carolina, já um pouco impaciente, retrucou com algo que na minha cabeça ficou registrado assim: *Isto é informação! Você não modifica comportamento de ninguém meramente transmitindo informação.* E foi além: *Biologia é uma Ciência muito mais antiga e bem estabelecida do que Psicologia. Por que você não usa o Curso de Biologia para ensinar a seus alunos de Psicologia comportamentos típicos de um cientista?* E me deu dicas ... Dicas de que tinha que atender mais alguém, já que havia uma fila de pessoas querendo conversar com ela. Saí da sala meio atarantado, com a sensação de não ter entendido o que Carolina pretendia com aquele comentário que, na oportunidade, pareceu-me totalmente hermético. Algum tempo depois, avaliaria o mesmo comentário como uma das influências mais importantes na minha formação.

Relato esse episódio não pela importância que teve para mim, obviamente, mas porque ajuda a introduzir dois aspectos que queria destacar, de início, neste artigo.

O primeiro desses aspectos é a forma com que Carolina atuou - como orientadora. Na minha avaliação esta é, provavelmente, a forma

principal através da qual Carolina exerceu e vem exercendo influência. Talvez porque - como foi ilustrado - exerça a atividade de orientadora de pesquisa de uma forma particularmente instigante: através de pistas sutis, freqüentemente enigmáticas, mas que fazem pensar, veiculam idéias fundamentais, inovadoras, relevantes. Por força de seu fecundo trabalho de orientadora, a grande maioria dos estudos sobre programação de ensino desenvolvidos no Brasil com base na Análise do Comportamento acabam nos levando, de alguma forma, à influência de Carolina, já que são trabalhos de orientandos seus ou de orientandos desses (como costume dizer, por brincadeira, são “netos intelectuais” de Carolina...).

O segundo aspecto que o episódio destaca diz respeito àquela que reputo ser uma das maiores contribuições de Carolina para a programação de ensino. Naquele seu jeito parcimonioso de dar pistas, Carolina transmitiu uma concepção até hoje não muito bem compreendida até mesmo por muitos pesquisadores que trabalham com Análise do Comportamento: a idéia de que *a escolha de comportamentos relevantes para serem propostos como objetivos de ensino é a primeira e fundamental tarefa ao se programar um curso*.

Esta idéia está ausente nos escritos - tão abundantes nos EUA nas décadas de 60 e 70 - sobre sistema personalizado de ensino, mesmo naqueles de Keller e Sherman - proponentes do referido sistema, juntamente com Carolina e Rodolpho Azzi (Keller, 1968; Keller, Bori & Azzi, 1964). Na construção dos programas descritos nessa literatura, o procedimento típico consistia em reunir os textos, exercícios e outros tipos de materiais que vinham sendo utilizados em cursos tradicionais e adaptá-los ao formato de cursos programados individualizados: agrupá-los em passos seqüenciais, escrever instruções escritas e elaborar instrumentos de avaliação do conteúdo para cada passo etc.

Fora do Brasil, contribuições que mais se aproximam àquelas que ocorreram entre nós, em decorrência dessa visão de Carolina quanto à importância fundamental da escolha dos objetivos dos programas, são as de Mechner, em seu trabalho sobre instrução programada na década de 60. Esse autor deu contribuições sem dúvida valiosas para a construção de uma tecnologia de ensino com base na Análise Experimental do Com-

portamento, principalmente no que diz respeito à metodologia e ao processo de análise e produção de materiais instrucionais (Mechner, 1965, 1967; Mechner & Cook, 1963). Salientou com muita clareza a necessidade de se iniciar pelos objetivos:

Pelo fato da tecnologia comportamental centrar-se em produtos comportamentais, a aplicação da mesma à Educação exige a identificação, descrição e especificação precisa dos comportamentos ou produtos terminais que se pretende para o estudante. (Mechner, 1967, p.2).

Para ele, o processo de desenvolvimento de um curso deveria começar com uma análise do trabalho para o qual o indivíduo está sendo preparado. No entanto, talvez porque seus estudos tivessem como objeto a instrução programada direcionada para fora da vida acadêmica, sua contribuição parece ter sido pouco aproveitada nos Estados Unidos, no movimento de difusão do sistema personalizado de ensino.

Apesar dessa preocupação com a definição de objetivos como etapa inicial da construção de programas, para Mechner, o caminho para se chegar a objetivos comportamentais é a análise de tarefas. Em seus escritos está sempre presente a idéia de buscar os comportamentos a serem ensinados a partir da análise do que o profissional precisa fazer. Não se identifica, em seus escritos, qualquer movimento no sentido de levar o leitor a pensar que talvez aquilo que o profissional faça, tradicionalmente, não seja tudo, e que outras habilidades, outras classes de comportamento possam ser propostas como objetivos de ensino. Isto muito provavelmente tem a ver com o tipo de trabalho que desenvolveu, dirigido principalmente para empresas.

Hoje, entre os pesquisadores que trabalham com programação de ensino no Brasil, penso ser consensual a idéia de que a análise de tarefas ou qualquer outro nome que se dê ao que Mechner assim designou é apenas *um* dos procedimentos disponíveis para se propor objetivos de ensino - sem dúvida, importante, mas não o único. O problema maior, associado a esse procedimento - quando utilizado com exclusividade - é seu caráter conservador: ele leva a olhar sempre para trás, para o que já é feito por profissionais de determinada área. Naturalmente, este é um caminho fe-

cundo; aprende-se muito, dessa forma, a respeito do que deva ser ensinado. Contudo, deixa de lado o fato de que, freqüentemente, especialmente em países como o Brasil, com problemas sociais graves e urgentes, aquilo que o profissional tradicionalmente faz não dá conta de tudo o que precisaria fazer para lidar com os problemas com que se depara. Muito cedo Carolina percebeu a necessidade de que as fontes para se chegar a objetivos de ensino relevantes fossem ampliadas e diversificadas e, com sua influência, difundiu essa idéia entre os que faziam seus cursos ou trabalhavam sob sua orientação em pesquisa com ensino.

Certamente, esse reconhecimento da necessidade de pensar em outros objetivos para o ensino que não permanecessem nos limites determinados pelo que tradicionalmente se ensinava, pelo *status quo*, por assim dizer, relacionava-se diretamente com a profunda preocupação com os problemas sociais, que sempre foi poderoso agente controlador das ações de Carolina. Essa preocupação acabou por marcar também a quase totalidade dos trabalhos desenvolvidos no Brasil sobre programação de ensino.

Lembro-me que o conceito de objetivo comportamental de ensino, e a necessidade de se definirem os objetivos de cursos antes de se pensar em qualquer outra etapa da programação, eram os aspectos em que mais Carolina insistia nas aulas do curso sobre programação de ensino individualizado que ministrou, por vários anos, no Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Intimamente vinculado a esse aspecto estava sua insistência na diferença entre objetivos e atividades de ensino, distinção esta que se constituía em um objeto de muita dificuldade para os alunos. Era uma discriminação particularmente difícil. Nós, pós-graduandos, apresentávamos listas do que nos pareciam ser objetivos comportamentais e não conseguíamos entender porque ora Carolina concordava em que eram objetivos, ora os avaliava como atividades ou, eventualmente, como outros tipos de enunciados (procedimentos de avaliação, por exemplo), mas não objetivos.

Carolina queria enfatizar que um objetivo deve representar uma classe de comportamentos que faça sentido na vida da pessoa, seja como profissional, seja como cidadão, e não um desempenho isolado, que os alunos emitem apenas em situações típicas de ensino-aprendizagem, na

escola. Parece-me que é exatamente nessa direção que apontava quando forneceu aquela dica que achei hermética: é preciso rever o objetivo com que se ensina Biologia para futuros psicólogos. É preciso pensar em classes de comportamento pertinentes a um curso de Biologia mas que representem acréscimos significativos para o repertório de comportamentos do futuro psicólogo e não respostas típicas de reprodução de informação que, em geral, só fazem sentido em situação de escola.

A referência ao curso por ela ministrado sobre ensino individualizado permite-me exemplificar uma segunda via através da qual Carolina exerceu e continua exercendo influência nos estudos sobre programação de ensino no Brasil: sua atividade docente. É enorme a quantidade de programas construídos como produto da disciplina sobre programação que ministrou na Pós-Graduação, a maioria, naturalmente, para cursos de Psicologia, mas também para muitas outras áreas de conhecimento (Biologia, Física, Matemática, Engenharia, Arquitetura, por exemplo) e para outros níveis além do ensino superior (ensino técnico, ensino de leitura e escrita para crianças). Muitos trabalhos de pesquisa sobre programação - incluindo algumas dissertações e teses - tiveram origem nesse curso.

Ainda como docente, mas também como assessora e consultora - duas outras vias de atuação - Carolina exerceu grande influência em uma extensa produção de programas e materiais instrucionais gerados na antiga Fundação CENAFOR. Nessa instituição, um núcleo de pesquisadores e professores desenvolveu uma quantidade significativa de programas como aqueles voltados para a formação de professores para o ensino de técnicos agrícolas, técnicos em eletricidade, eletrônica e um excelente programa (e material instrucional completo) para ensinar uma técnica de pesquisa social: o *survey* (Fundação Cenafor, 1977).

Também como administradora, Carolina exerceu um papel importante na divulgação da programação de ensino. Essa influência deu-se, sobretudo, através de iniciativa pela qual se empenhou como Diretora do Centro de Educação e Ciências Humanas da UFSCar, no final da década de 70. A idéia era a criação, na referida universidade, de um setor de apoio didático-pedagógico aos professores, do qual faria parte um curso de especialização, a ser oferecido regularmente. Graças, em boa parte, ao

empenho de Carolina, dois professores da UFSCar - Sílvio P. Botomé e Deisy das Graças de Souza - puderam, de fato, oferecer por vários anos consecutivos um curso de especialização sobre análise e planejamento de contingências de ensino destinado a docentes de ensino superior (Botomé, Bori, Souza & Nale, 1980). Esse curso levou um grande número de professores da Universidade Federal de São Carlos a examinar as disciplinas que ministravam e submetê-las a análise, resultando em mudanças nos objetivos e nos tipos de atividade e estratégias que utilizavam para desenvolver seus cursos.

Seja como orientadora de trabalhos científicos, como professora que ministrou cursos de programação de ensino, como consultora ou assessora, seja, finalmente, como administradora, Carolina exerceu e exerce uma enorme influência sobre tudo o que se fez e continua a se fazer em programação de ensino no Brasil e sobre como evoluíram os estudos nessa área entre nós. Nos parágrafos que seguem tento apontar alguns aspectos em que se deu tal influência.

A primeira contribuição, como já foi dito, é a idéia-força de que as pessoas que buscavam levar contribuições para o ensino deveriam, inicialmente, repensar os objetivos de disciplinas e, mesmo, dos currículos em que as disciplinas se inseriam. Era preciso, como ponto de partida, propor novos objetivos de ensino - classes de comportamento mais significativas - antes de pensar em planejamento de contingências como aquelas que eram apontadas nos trabalhos sobre cursos programados individualizados. Pouco ou nada adiantava modificar atividades e materiais se esta etapa de trabalho não fosse precedida por um estudo sobre aonde se pretendia chegar com as mesmas, um estudo sobre objetivos, enfim. Como resultado, em grande parte, dessa visão que Carolina passou a alunos e orientandos, praticamente não há no Brasil estudos sobre programação de ensino em que não esteja presente a preocupação com as classes de comportamento a serem propostas como objetivos.

O já mencionado programa de ensino que foi objeto de análise em minha pesquisa de doutorado (Nale, 1974), a que me referi no início, ilustra uma programação em que foram propostos objetivos diferentes dos tradicionais para o ensino de uma disciplina: identificar e enunciar

variáveis experimentais em relatos de experimentos; identificar controles introduzidos; descrever eventos objetivamente; entre outros. Contudo, naquele estudo, os objetivos nasceram de um perguntar relativamente solitário: que habilidades o aluno de Psicologia pode aprender em um curso de Biologia, relacionados a metodologia científica? Foi como traduzi o questionamento de Carolina em uma tentativa de resposta embasada essencialmente em reflexões do professor, a partir de sua experiência.

Em trabalho desenvolvido em 1975 e relatado muitos anos depois, Nale e Drachenberg (1992) propuseram outro conjunto de objetivos para a mesma disciplina, agora com base em muitas fontes de informação: dados colhidos quando da aplicação do programa anteriormente referido; objetivos propostos para o Curso de Psicologia da instituição em que atuavam; entrevistas com docentes do curso que ministravam disciplinas mais intimamente relacionadas à Biologia; dificuldades constatadas seguidamente entre os alunos, entre outros. Os novos objetivos visavam que os alunos aprendessem algumas formas de colher dados através de observação direta e de entrevistas; a descrever dados, incluída sua organização em gráficos e tabelas; a identificar e enunciar variáveis experimentais, bem como os controles introduzidos em pequenos experimentos; a elaborar relatórios de caráter técnico, visando a apresentação e análise de dados colhidos; a localizar fontes diversas de informação e extrair das mesmas as informações necessárias a um dado objetivo; a construir relatos sobre dado tema com base em informações colhidas na literatura e em outras fontes; a expor esses relatos oralmente a uma platéia. Esses novos objetivos - que incluíssem habilidades típicas do que tem sido chamado "aprender a aprender" - deram origem a um programa inteiramente diverso daquele descrito e avaliado na referida tese.

Contudo, mesmo na construção desse programa, embora se tivesse procurado derivar os objetivos de uma variedade de fontes, a escolha e definição de objetivos ainda não era vista como uma atividade de pesquisa. Faltava um passo adiante, que representa outra contribuição de Carolina - a proposição de objetivos comportamentais de ensino poderia, e talvez devesse - resultar de pesquisa. Essa foi uma linha de pesquisa bastante fecunda: desde meados da década de 70, um número enorme de estudos

foram e continuam sendo feitos com o objetivo precípua de propor objetivos comportamentais de ensino apoiados em sólida base empírica.

O primeiro estudo que se insere nessa perspectiva data de 1976. Foi uma dissertação de mestrado orientada por Carolina, cujo objetivo era a proposição de comportamentos sociais como objetivos de ensino (Duran, 1976). Esse autor entrevistou os pais das crianças que freqüentavam a escola em busca de resposta para a questão: o que consideravam relevante que seus filhos aprendessem em termos de habilidades sociais? Como o autor pondera, em uma área como essa, a proposição de objetivos precisava se basear essencialmente nas crenças e valores das pessoas responsáveis pela criança. Esses eram os dados relevantes para os quais se deveria olhar ao propor objetivos sociais de ensino.

O já referido Curso de Especialização sobre planejamento de contingências de ensino, que só se efetivou pelo empenho de Carolina como administradora, foi disparador de um grande número de estudos visando a descoberta de comportamentos relevantes para serem ensinados como objetivos de ensino em disciplinas as mais diversas de cursos da Universidade. Esses estudos ampliaram e diversificaram as fontes de dados que poderiam ser utilizadas como base para proposição de objetivos de ensino e os procedimentos que poderiam ser utilizados para tal. Examinando-se retrospectivamente a literatura, impressiona a variedade de disciplinas em que esse tipo de estudo foi desenvolvido, sobretudo na área de Saúde. Assim, podem ser arroladas, do currículo de graduação em Enfermagem: Anatomia, Microbiologia, Farmacologia, Parasitologia, Introdução e Fundamentos de Enfermagem, Prática de Ensino de Enfermagem, Psicologia Geral e Enfermagem Neonatológica. Também diversas foram as disciplinas submetidas ao referido tipo de estudo do currículo de Graduação em Fisioterapia e Terapia Ocupacional: Fisioterapia Geral, Neuropediatria, Fisioterapia aplicada à Cardiologia, Cinesioterapia e Atividades Expressivas. Na área de Ciências Exatas, Química Inorgânica Experimental, Química Analítica Quantitativa, Química Geral (para diversos cursos) e Introdução a Sistemas Elétricos, para cursos de graduação em Engenharia. Esses trabalhos foram objeto de comunicações em encontros científicos (examinem-se, particularmente, os resumos de comunicações

nos encontros anuais da SBPC de 79, 80 e 82 e os resumos das reuniões anuais da Sociedade de Psicologia de Ribeirão Preto, na mesma época).

Esses estudos, além disso, inspiraram muitos professores a desenvolverem suas dissertações ou teses sobre o mesmo tema, sob orientação de ex-orientandos de Carolina. Algumas das disciplinas em relação às quais isto ocorreu foram: Anatomia (Pedrazzani, 1983); Parasitologia (Seixas, 1984) e Microbiologia (Miranda, 1986), todas do currículo de graduação em Enfermagem; Eletricidade e Instalações Prediais (esta última no que se referia à parte elétrica), do currículo de Engenharia Civil (Shimbo, 1992). Esses estudos inspiraram também pelo menos uma dissertação em que se analisou a formação de um profissional - o fisioterapeuta - e se apresentaram propostas para a reformulação curricular dos cursos de graduação na área, com base em conceitos de programação de ensino (Rebellato, 1986; Rebellato & Botomé, 1987).

Como resultado desses trabalhos, hoje dispomos de um procedimento bem definido para se propor objetivos de ensino com maior probabilidade de serem relevantes, partindo de dados colhidos junto a uma enorme variedade de fontes de informação: documentos legais que regulamentam o exercício de uma profissão (leis, resoluções do Conselho Federal de Educação, entre outros); legislação relacionada à regulamentação de um dado curso; literatura que descreve e/ou analisa funções, atribuições e atividades desenvolvidas pelo profissional; literatura sobre ensino em determinada área; documentos elaborados por instituições de ensino que tiveram que pensar a oferta de cursos na área (grades curriculares de cursos, planos de ensino de disciplinas da área e afins, projetos pedagógicos de cursos); entrevista com professores que ministram a disciplina ou disciplinas afins, com especialistas na área e em áreas correlatas, com usuários de serviços; avaliações da disciplina por discentes; depoimentos de egressos; manuais e textos destinados ao ensino da disciplina, entre outros.

A compreensão da importância de se dispor de dados substanciais para a proposição de objetivos de ensino relevantes para a população alvo tem levado à realização de estudos que poderiam ser chamados de preparatórios à atividade de programação propriamente dita. São estudos que

fornecem uma base empírica para o desenvolvimento posterior de programas, tanto no que se refere à maior transparência na proposição de objetivos terminais e intermediários, como no que diz respeito ao planejamento de contingências que permitam a gradual aprendizagem dos comportamentos-alvo. São exemplos o diagnóstico de serviços públicos visando a identificação de comportamentos inexistentes ou inadequados em relação às necessidades da população (Botomé, 1981a); diagnóstico de problemas da população para proposição dos serviços que precisariam ser oferecidos (Melchiori, Souza & Botomé, 1991); análise de como o profissional de enfermagem utiliza ou poderia utilizar o conhecimento de anatomia durante a execução de técnicas específicas como uma das vias para proposição de objetivos para o ensino de anatomia em cursos de graduação na área (Nale & Pedrazzani, 1988); estudo sobre problemas e dificuldades de profissionais de enfermagem no uso da linguagem, que, como mostravam os dados, traduzia preconceitos e falhas conceituais graves (Stédile, 1996); estudo sobre aspectos com que o enfermeiro se defronta ao planejar ações de saúde (Claus, 1997); análise de situações com as quais o pesquisador lida ao desenvolver a atividade científica (Catan, 1997), entre outros.³

O desenvolvimento dos estudos sobre programação de ensino no Brasil também tem gerado contribuições teóricas importantes e diversificadas. A mais fundamental de todas foi introduzida pela própria Carolina e diz respeito ao conceito de programação de ensino. Sua contribuição foi no sentido de perceber com clareza e divulgar, através das diversas vias de atuação a que me referi, a idéia de que o formato tradicional dos cursos programados individualizados tal como proposto no Plano Keller - progressão do aluno em pequenos passos; respeito ao ritmo próprio do aluno; previsão de conseqüências a cada passo, entre outras características - não constituía o mais importante, o essencial: era, antes, *uma alternativa de disposição de contingências de ensino*. De forma alguma constituía uma técnica - conclusão a que se era levado, de certa forma, pela

3 Os três últimos trabalhos citados são dissertações orientadas por ex-orientandos de Carolina Bori.

ênfase no referido “formato” na abundante literatura americana sobre cursos programados individualizados.

Carolina provavelmente foi a primeira pesquisadora a reconhecer que o fundamental era, partindo da análise dos objetivos propostos, planejar atividades como recurso para o ensino de habilidades, conhecimentos, métodos etc. e planejar contingências e procedimentos para o ensino dessas habilidades. As contingências deveriam derivar da própria análise das atividades e habilidades envolvidas na consecução dos objetivos. Nessa perspectiva, introduziu - acredito que no curso já mencionado que ofereceu por vários anos no Programa de Pós-Graduação em Psicologia - o conceito de programação de ensino, um conceito com muito maior abrangência e muito mais flexibilidade que os de curso programado individualizado e instrução programada. O conceito permitia que se reconhecesse a instrução programada e os cursos programados individualizados como formas para se ensinar gradualmente os comportamentos desejados, alternativas de planejamento de contingências de ensino - tanto as respostas como as relações de controle de estímulo. Em outras palavras, a expressão introduzida por Carolina abarcava ambas as “técnicas” e ampliava enormemente a perspectiva de planejamento de contingências.

Entre outras implicações, esta mudança no plano teórico-conceitual influenciou, de forma decisiva, a programação de condições de ensino para a consecução dos objetivos. Gradualmente foi tomando corpo a idéia de que as contingências programadas para se ensinar deveriam aproximar o aluno ao máximo daquelas condições nas quais o indivíduo vai atuar: assim, deve-se levar o aluno a emitir as classes de resposta que precisa emitir sob controle de situações o mais semelhantes possíveis àquelas com que se haverá como profissional, com as características que suas respostas devem ter nestas circunstâncias; é preciso, igualmente, avaliar conseqüências do desempenho do aluno que sejam próximas àquelas que devem ocorrer em situações reais. Essa idéia - hoje difundida em muitos trabalhos - acha-se descrita de forma bastante completa em tese de orientando de Carolina (Botomé, 1981b).

Também no plano conceitual, um avanço importante que se deu no Brasil diz respeito à importância de se ter claro um objetivo de ensino

que, de fato, seja comportamental, constitui uma classe de comportamentos e, como tal, não se trate de desempenhos, de respostas do aluno, mas de relações entre desempenhos, condições antecedentes a esses desempenhos (estímulos discriminativos) e as conseqüências naturais da resposta do aluno se esta ocorrer da maneira adequada e necessária, diferentemente do enfoque comum em autores americanos bem conhecidos (p.ex., Mager, 1962; Vargas, 1974). Esse e outros conceitos básicos em programação foram objeto de tese de doutorado já referida, orientada por Carolina (Botomé, 1981b).

Como conseqüência dessa definição de objetivo comportamental, houve tentativas de descrever objetivos de ensino de disciplinas ou de toda uma área curricular através da especificação de seus componentes básicos, ou seja, descrever as classes de comportamento a serem aprendidas como contingências de três termos. É o caso de dois estudos já referidos, um deles tendo por objeto a disciplina Parasitologia no currículo de cursos de Enfermagem (Seixas, 1984) e outro voltado para a formação do engenheiro civil (Shimbo, 1992).

Outra contribuição teórica importante resultou da análise dos pressupostos e possíveis implicações do trabalho de programação de ensino, objeto de dissertação de mestrado orientada por Carolina (Tassara, 1977). Essa autora conclui que os cursos individualizados poderiam ser um veículo adequado ao estudo das interações educacionais processadas na escola e que não necessariamente estão vinculados a ideologias conservadoras - crítica freqüentemente feita ao ensino individualizado por parte de algumas correntes educacionais. Além disso, conforme exemplos gerados pela autora, sob suporte desse sistema de ensino, são possíveis estratégias e táticas de planejamento de ações educacionais inovadoras que levem ao aumento dos conhecimentos sobre o fenômeno educacional e à definição de uma ética de atuação em educação.

Um outro avanço importante que a programação de ensino teve no Brasil - sem dúvida impulsionada por Carolina - foi quanto à avaliação. Por décadas produziu-se nos Estados Unidos uma abundante literatura, que teve como foro privilegiado para sua divulgação o *Journal of Personalized Instruction*, em que os cursos programados individualizados eram

avaliados basicamente através do delineamento clássico de comparação entre grupos: procurava-se comparar resultados obtidos por alunos que tinham freqüentado cursos individualizados com resultados obtidos em cursos oferecidos segundo o formato tradicional. Uma das formas de avaliação consistia na aplicação de questionários aos alunos, nos quais se solicitava que avaliassem o curso que haviam feito e comparassem alguns aspectos do mesmo com características de outros cursos feitos. Os resultados dessa avaliação mostravam sistematicamente que os cursos ministrados sob forma individualizada eram avaliados mais positivamente pelos alunos, principalmente no que se referia à possibilidade de desenvolver atividades de acordo com seu ritmo pessoal de trabalho. Outra forma de avaliação bastante freqüente era a comparação entre menções obtidas pelos alunos ao término de cursos ministrados sob forma individualizada e menções obtidas em cursos da mesma natureza, ministrados sob forma tradicional. Os resultados mostravam que a percentagem de menção A obtida em cursos individualizados era significativamente maior que a obtida em cursos não individualizados, quando se comparava o desempenho em provas de turmas de alunos ensinadas através do referido sistema em contraposição ao de outras que freqüentavam aulas de cursos tradicionais. Exemplos e uma análise mais completa desses estudos podem ser encontrados em Nale (1974).

Esses tipos de avaliação são muito discutíveis, por uma série de razões, entre as quais a dificuldade de se estabelecer equivalência entre os grupos e entre as situações envolvidas em cada caso; o fato dos cursos programados representarem uma novidade para o aluno e, como tal, despertarem maior interesse; o possível maior empenho dos docentes que trabalhavam com o que lhes parecia ser um método ou técnica inovadora de ensino. Apesar desses problemas de controle, avaliação nas referidas bases é constatada em grande número de trabalhos. Curiosamente, embora se constatassem, quase sempre, vantagens a favor dos alunos que tinham freqüentado cursos programados individualizados, as diferenças obtidas eram relativamente pequenas face ao trabalho muito maior que davam para o professor e ao dispêndio de energia do aluno, de modo que seria pertinente a pergunta: justifica-se o esforço para ganho relativa-

mente pequeno? Mas, aparentemente, a questão - talvez por incômoda - não era feita e o referido tipo de “avaliação” perdurou por anos. Entre nós, praticamente não são encontrados trabalhos desse tipo. Em muitos estudos sobre programação de ensino, procede-se, também, a uma avaliação opinativa, através de questionários, em que o aluno se manifesta apresentando críticas e sugestões sobre uma série de aspectos do programa, mas sem qualquer intenção de comparar tal apreciação com aquela feita para outros cursos.

Muito cedo, no Brasil - e se pegarmos o fio condutor vamos quase sempre chegar a Carolina, já que na grande maioria das vezes são trabalhos de seus orientandos ou de orientandos desses - instalou-se a preocupação em avaliar cursos programados em outras bases: buscando identificar o controle que as contingências programadas exerciam, sobretudo, no sentido de levar os alunos a realizarem as tarefas propostas e aprenderem os comportamentos estabelecidos como objetivos. Algumas das primeiras dissertações e teses acadêmicas sobre programação de ensino orientadas por Carolina, no início dos anos 70 (Guedes, 1974; Nale, 1974; Nalin, 1975) exemplificam essa forma de avaliação que, nos anos seguintes, passou a ser feita em muitas pesquisas sobre programação, em diferentes áreas.

Em alguns desses trabalhos a avaliação tem por base principalmente *produtos das respostas dos alunos*, relacionados aos vários objetivos do curso e coletados em diferentes momentos (imediatamente antes da aplicação do programa, em momentos estratégicos ao longo dessa aplicação, ao final da mesma, entre outras possibilidades). Foi o caso da primeira tese de doutorado que Carolina orientou sobre programação, em que a análise de dados colhidos nos três momentos apontados permitiu que se identificasse o que as contingências programadas tinham conseguido alcançar, bem como uma série de aspectos da programação que precisavam ser revistos (Nale, 1974). É o caso também em três outros estudos orientados por Carolina: dissertação de mestrado em que se avaliou um programa de introdução às ciências experimentais (Almeida, 1979); dissertação em que se avaliou a influência, sobre o desempenho dos participantes na realização de exercícios de avaliação, de algumas va-

riáveis associadas aos passos que compunham um programa destinado a ensinar técnicas de pesquisa (Cavalcanti, 1979); tese em que se avaliou um programa de alfabetização a partir dos registros deixados pelas crianças no material instrucional individual, inteiramente impresso (Costa, 1985). Um exemplo de trabalho mais recente que se inclui nessa categoria é tese orientada por ex-orientando de Carolina em que se avaliou um programa de Estática para alunos de Arquitetura com base em respostas dadas por alunos ao resolver problemas e analisar projetos de estruturas mediante uso de conceitos da referida área da Física (Silva, 1996).

Mais abundantes são estudos em que se procedeu à *avaliação direta* de desempenhos componentes de objetivos comportamentais e em que, como regra, constata-se, também, a preocupação em avaliar a aprendizagem em situações que se aproximem ao máximo da situação natural. É o caso de tese de 1974, em que se avaliou uma importante contingência, através dos efeitos de sua suspensão sobre o desempenho dos alunos em respostas fundamentais para a consecução dos objetivos do programa (Guedes, 1974). A primeira dissertação de mestrado sobre programação que Carolina orientou também exemplifica esse tipo de avaliação. Avaliou-se um programa para ensinar estudantes de Medicina a observar e entrevistar pais de forma a poder descobrir e descrever objetivamente problemas comportamentais das crianças, com base no desempenho dos alunos, ao final do curso, em conduzir observações e entrevistas com pais, em situação natural (Nalin, 1975). Um pouco diferente, mas também baseado em observação direta, foi o tipo de avaliação que se desenvolveu em estudo de 1980, orientado por Carolina: a autora avaliou um programa para ensinar a realização de uma entrevista clínica inicial, com base na análise das verbalizações dos pacientes, além de colher alguns dados relativos às respostas dos entrevistadores (Balau, 1980).

Os exemplos de estudos de avaliação de programas nessa perspectiva são inúmeros, tanto orientados diretamente por Carolina, como por ex-orientandos seus. Entre os orientados por Carolina incluem-se: avaliação de programa de treinamento de monitores para um curso programado individualizado de Física, com base na observação direta do desempenho dos treinandos nos dois tipos de atividades de avaliação mais utilizados

no curso (Pardo, 1979); avaliação do comportamento de uma professora de primeiro grau através de seu desempenho relativo à manipulação do comportamento de seus alunos, registrados por observadores treinados, antes e durante a aplicação de um programa de treinamento (Leite, 1976); avaliação de um programa que se destinava a ensinar alunos de fisioterapia a identificarem cadeias musculares, conceito fundamental para a compreensão do trabalho de “reeducação postural global” (Marques, 1995).

Outros estudos que podem ser incluídos nessa categoria foram orientados por ex-orientandos de Carolina. Um exemplo é dissertação em que se avalia a habilidade de professoras de 1º grau observarem comportamento de crianças como condição para uma avaliação mais adequada das mesmas. A avaliação do trabalho envolveu não apenas o comportamento de observar, mas a coleta de dados para verificar até que ponto ter interferido nessa habilidade produziu as desejadas alterações na forma de avaliar os alunos (Bassani, 1984). Também é o caso de estudos que tiveram por objeto treinamento de mães ou de promotoras de saúde, em que a avaliação foi feita pós-curso, na residência de gestantes, tendo por base dois conjuntos de comportamentos que tinham sido propostos como objetivos do programa de ensino implementado: aqueles relativos a aleitamento materno e diversos padrões de estimulação do bebê durante a situação de aleitamento (Montrone, 1992, 1997). Ainda outro exemplo é estudo em que se avaliou a aprendizagem de habilidades importantes na esfera de atendimento primário à saúde através da observação direta do trabalho das professoras em situação de campo: testando a acuidade visual de todas as crianças da escola; identificando aquelas abaixo dos níveis mínimos de nutrição desejável a partir de suas medidas de peso e altura, entre outras (Mazzaro, 1995).

Na mesma perspectiva, merece particular destaque estudo experimental em que a demonstração da existência de clara relação entre as contingências planejadas para se ensinar e a aprendizagem foi feita através de delineamento de linha de base múltipla, objeto de dissertação de mestrado orientada por ex-orientanda de Carolina. Nesse estudo, a autora concebeu uma forma engenhosa para demonstrar que a aprendizagem da habilidade de avaliar ângulos articulares por alunos de Fisioterapia foi

efetivamente consequência do ensino ministrado (Marques, 1990). Seis sujeitos avaliavam alguns pacientes antes de qualquer participação no programa planejado pela autora. Em seguida, eram ensinados a avaliar os ângulos de articulação associados apenas a um dos três segmentos em que o corpo foi dividido para estudo (membros superiores, membros inferiores e tórax) e, logo após, eram solicitados a fazer uma avaliação completa do paciente, incluindo os três segmentos. Marques mostrou que o nível de acertos subia a praticamente 100 por cento para todos os ângulos a serem avaliados contingentemente ao ensino de determinado segmento, mas permanecia em níveis baixos (idênticos aos da linha de base) para os segmentos que não tinham sido objeto de ensino.

Examinados em conjunto, os estudos até aqui mencionados chamam atenção para um outro fato: a programação de ensino, enquanto aplicação da Análise Experimental do Comportamento, difundiu-se para áreas muito diversas do conhecimento, no que se refere a ensino superior, e também, ainda que em menor número, para outros níveis de ensino - primeiro e segundo grau e ensino pré-escolar - bem como para modalidades especiais de ensino, caso dos já exemplificados programas de treinamento de professores de promotoras de saúde e mães e também voltados ao ensino de indivíduos portadores de necessidades especiais.

O trabalho voltado principalmente para o 2º grau é representado por programas visando auto-aprendizagem de redação (Botomé & Gonçalves, 1995). O ensino de primeiro grau - particularmente a aquisição da leitura e escrita - foi objeto de algumas teses orientadas por Carolina. É o caso da tese de Silveira (1978) que faz uma análise comportamental do processo de aquisição da leitura e a proposição de um currículo para o primeiro grau com base nessa análise; de Leite (1980), que descreve o programa de contingências utilizado, bem como os procedimentos de aplicação e de avaliação do chamado projeto de alfabetização de Mogi das Cruzes; e também a já referida tese de Costa (1985), que descreve e analisa um programa individualizado de alfabetização.

Também tendo como objeto a aquisição de leitura, a partir do final da década de 80, um grupo de ex-orientandos de Carolina vem conduzindo um amplo programa de pesquisa tendo por objeto um programa indi-

vidualizado de ensino e diagnóstico de habilidades relacionadas a leitura e escrita (De Rose, Souza, De Rose & Rossito, 1989, 1992; De Rose, Souza & Hanna, 1996). Construído com base nos conceitos de aprendizagem sem erro e de relações de equivalência, mais do que um programa para ensinar leitura, é um programa para investigar variáveis envolvidas no processo de alfabetização, que tem sido objeto de dissertações ou teses orientadas por membros do mesmo grupo (Bortolozzi, 1997; Cezaretti, 1997; Fonseca, 1997; Pereira, 1995; Rodrigues, 1995).

Também o ensino pré-escolar foi objeto de estudos sobre programação. Orientada por Carolina, Teixeira (1983) descreve uma extensa experiência de individualização do ensino em uma pré-escola, mostrando, entre outros aspectos, a maior eficiência de programas de contingências construídos integralmente com base em uma análise comportamental prévia, quando comparados a outros em que simplesmente se distribuíram os conteúdos de programas tradicionais em unidades e passos. Outro exemplo de estudo voltado para o ensino pré-escolar é pesquisa orientada por ex-orientando de Carolina em que, com base na análise de dados colhidos através de consulta a uma variedade de fontes de informação - incluindo desde os estudos teóricos sobre os conceitos de imagem e esquema corporal e o conhecimento das bases fisiológicas da percepção de corpo até a extensa literatura que descreve atividades nessa área - foram propostos objetivos comportamentais de ensino que unificassem e fornecessem uma base mais sólida ao que se faz na pré-escola, relacionado àqueles conceitos (Balieiro, 1983).

Uma tese de doutorado orientada por Carolina em que se descreve e analisa um programa para alfabetização de deficientes auditivos (Costa, 1992) ilustra programação de ensino na área de Educação Especial. Nesta área se inserem também algumas dissertações orientadas por ex-alunos de Carolina: análise de programa para ensino de alfabetização ao deficiente auditivo adulto (Pinheiro, 1994); avaliação de um programa de voleibol para deficientes auditivos (Miron, 1995); análise da adaptação, para o uso com crianças portadoras de deficiência mental, de um programa de ensino de leitura, através de situações lúdicas e trabalho em grupo (Fonseca, 1996), entre outros.

Uma evolução quase natural dos trabalhos de programação seria a tentativa de extrapolar o nível do planejamento de disciplinas e procurar-se planificar todo o currículo de cursos. De fato, há diversos exemplos de estudos em que, com base em conceitos de programação de ensino, propõe-se uma reflexão sobre a formação de um determinado profissional, com ilações para o currículo. É o caso de estudo sobre a formação do profissional de enfermagem (Botomé & Santos, 1984); do fisioterapeuta (Rebellato & Botomé, 1987); do profissional de Educação Física (Vieira, 1997) e de engenheiros (Booth, 1996; Soares, 1997). Em outros estudos a intenção de planificação curricular é mais visível, caso de estudo orientado por ex-orientando de Carolina em que, a partir de extensa análise de atividades e funções exercidas por biólogos, são propostos objetivos e sugeridas atividades para uma área do currículo de Biologia (Perdigão, 1988), e o de Paviani e Botomé (1994), que propõem um currículo integrado para mestrado e doutorado.

Talvez mais do que qualquer outra evidência, um confronto entre o que ocorreu nos Estados Unidos e no Brasil, no que se refere a aplicações da Análise do Comportamento ao ensino, pode mostrar o significado da contribuição de Carolina. Nos Estados Unidos, depois do desaparecimento do entusiasmo com a instrução programada e com os cursos programados individualizados, relativamente pouca atenção foi dada à aplicação da Análise Comportamental ao ensino regular. Em artigo relativamente recente, em que se propõe a analisar sucessos e falhas de tecnologias desenvolvidas por analistas do comportamento, Brigham (1994) refere-se a ambas as tecnologias como “notáveis fracassos” num sentido crucial: o de que, “apesar de bases teóricas sólidas e substancial base em dados empíricos, nenhuma das duas tornou-se uma prática difundida.” (p.298). Enquanto em 1978 era possível encontrar numerosos estudos descrevendo utilização de cursos programados individualizados em faculdades e universidades americanas, em 1990 muito poucos permaneciam, segundo o referido autor.

No Brasil, como nos Estados Unidos, houve um período em que os cursos programados individualizados tiveram popularidade no ensino superior, particularmente na área de Psicologia. Assim, nas décadas de

60 e 70, os cursos de Psicologia Experimental eram dados em todo o país de maneira programada. Contudo, diferentemente do que ocorreu nos EUA, manteve-se aqui uma tradição de pesquisa e de desenvolvimento de trabalhos voltados para as aplicações da Análise do Comportamento ao ensino em uma gama muito diversificada de áreas do ensino superior e também de outros níveis de ensino. Em grande parte, essa permanência de trabalhos de programação de ensino e o fato de muitos estudos significativos terem-se desenvolvido deve-se à influência de Carolina: essencialmente em função de sua habilidade de reconhecer, subjacente a aspectos periféricos do que se fez num determinado momento dos trabalhos, questões essenciais de investigação, filões ricos abertos à produção de conhecimento, e difundir tais aspectos como professora, orientadora, assessora, administradora e - talvez o mais importante - como ser político e profundamente preocupado com o social, como sempre foi.

NALE. N., *Programmed Learning in Brazil: The Role of Carolina Bori. Psicologia USP, São Paulo, v.9, n.1, p.275-301, 1998.*

The paper describes the development, in Brazil, of a line of investigation directed towards the planning, implementation and assessment of effective teaching conditions directed to the improvement of higher education. Carolina Bori played a central role in this process throughout her career as university professor, students supervisor, educational agencies advisor, publishing houses consultant, university administration, as well as scientific societies founding and leading. Her ideas and initiatives gave rise to and supported the main advances in Programmed Learning, since the origins of the so called Personalized System of Instruction (PSI) in the early sixties. These advances include 1) the main role attributed to the proposition of relevant goals as the first and necessary step in the programming of teaching conditions; 2) the stress on the need of empirical research to support the proposition of these goals, so that they will point to new directions in teaching (directions beyond those which routinely guide traditional teaching practices); 3) the permanent effort to find out new alternatives to arrange effective teaching conditions; 4) the emphasis on the concept of activity as a special

condition to promote the learner's acquisition of skills, knowledge, concepts, methods etc. In support of these propositions, the paper reviews and analyses important theoretical contributions derived from studies conducted in Brazil on Programmed Learning.

Index terms: Teaching. Programed instruction. Personalized system of instruction. Behavior analysis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M.J.P.M. *Introdução às ciências experimentais: análise de contingências, programa e avaliação do curso*. São Paulo, 1979. 198p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- BALAU, R.M.S.C. *Proposição e avaliação de um programa de ensino da atividade de entrevistar: entrevista clínica inicial*. São Paulo, 1980. 127p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- BALIEIRO, A.C. *Proposição de objetivos de ensino para o trabalho com crianças pequenas voltado para o desenvolvimento de esquema corporal*. São Carlos, 1983. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- BASSANI, M.A. *A observação no trabalho do professor: um programa de treinamento para o uso na avaliação de alunos de pré-escola*. São Paulo, 1984. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- BOOTH, I.A.S. *Ensino de engenharia: comportamentos profissionais de engenheiros-professores em relação aos processos de ensinar e de aprender em nível superior*. São Carlos, 1996. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- BORTOLOZZI, A.C.P. *Aprendizagem de leitura e desempenho no WISC em crianças com história de fracasso escolar*. São Carlos, 1997. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- BOTOMÉ, S.P. *Administração de comportamento humano em instituição de saúde - uma experiência para serviço público*. São Paulo, 1981a. 473p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- BOTOMÉ, S.P. *Objetivos comportamentais no ensino: a contribuição da análise experimental do comportamento*. São Paulo, 1981b. 279p. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

Programação de Ensino no Brasil: o Papel de Carolina Bori

- BOTOMÉ, S.P.; BORI, C.M.; SOUZA, D.G.; NALE, N. Curso de especialização em análise e programação de condições de ensino: uma análise comportamental. In: *Experiências e projetos de integração da universidade com o ensino de 1º e 2º graus*. Brasília, Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, 1980.
- BOTOMÉ, S.P.; GONÇALVES, C.M.C. *Redação passo a passo um texto programado para auto-aprendizagem de redação*. Petrópolis, Vozes / Caxias do Sul, Ed. da Universidade de Caxias do Sul, 1994.
- BOTOMÉ, S.P.; SANTOS, E.V. Ensino superior na área de saúde: o problema do objeto de trabalho. *Ciência e Cultura*, v.36, n.6, p.910-23, 1984.
- BRIGHAM, T.A. Wrap-up: behavior analysis is doing good well. In: ISHAQ, W., (Org.) *Human behavior in today's world*. New York, Praeger, 1994.
- CATAN, L.B. *Comportamentos que caracterizam uma produção científica como subsídio para a formação de profissionais de nível superior*. São Carlos, 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos.
- CAVALCANTI, Z.M.C. *Sequência para o ensino de técnicas de pesquisa: planejamento, aplicação e avaliação de um curso individualizado*. São Paulo, 1979. 137p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- CEZARETTI, R.E. *Ensino de leitura e escrita para crianças de área rural com dificuldades de aprendizagem*. São Carlos, 1997. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- CLAUS, S.M. *Comportamentos a desenvolver na formação do enfermeiro para o trabalho com planejamento de ações de saúde*. São Carlos, 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos.
- COSTA, M.A.F.F. *Desenvolvimento de um subsistema instrucional de alfabetização: um estudo de caso*. São Paulo, 1985. 228p. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- COSTA, M.P.R. *Alfabetização de deficientes auditivos: um programa de ensino*. São Paulo, 1992. 221p. Tese (Doutorado) Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- DE ROSE, J.C.; SOUZA, D.G.; HANNA, H. Teaching reading and spelling: stimulus equivalence and exclusion. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v.29, n.4, p.450-69, 1996.
- DE ROSE, J.C.; SOUZA, D.G.; ROSSITO, A.L.; DE ROSE, T.M.S. Aquisição de leitura após história de fracasso escolar: equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v.5, n.3, p.325-46, 1989.

- DE ROSE, J.C.; SOUZA, D.G.; ROSSITO, A.L.; DE ROSE, T.M.S. Stimulus equivalence and generalization in reading after matching to sample by exclusion. In: HAYES, S.C.; HAYES, L.J. (Orgs.) *Understanding verbal relations*. Reno, NV, Context Press, 1992. p.69-82.
- DURAN, A.P. Comportamentos sociais como objetivo educacional. *Psicologia*, v.2, n.1, p.29-69, 1976.
- FONSECA, M.G. *Situações lúdicas para o ensino em grupo de portadores de deficiência mental: discriminações condicionais e equivalência de estímulos*. São Carlos, 1996. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- FONSECA, M.L. *Diagnóstico para repertórios iniciais de leitura e escrita: uma análise baseada em uma rede de relações de equivalência*. São Carlos, 1997. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- FUNDAÇÃO CENAFOR. *Curso de técnica de pesquisa: survey (curso programado individualizado para pesquisadores em educação e áreas afins)*. São Paulo, 1977.
- GUEDES, M.C. *Programação e análise de contingências para grande número de alunos*. São Paulo, 1974. 137p. Tese (Doutorado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- KELLER, F.S. Good bye, teacher ... *Journal of Applied Behavior Analysis*, v.1, n.1, p.79-89, 1968.
- KELLER, F.S.; BORI, C.M; AZZI, R. Um curso moderno de psicologia. *Ciência e Cultura*, v.16, n.4, p.397-9, 1964.
- LEITE, S.A.S. Um programa de treinamento de professor. *Psicologia*, v.2, n.2, p.43-63, 1976.
- LEITE, S.A.S. *O projeto de alfabetização de Mogi das Cruzes: uma proposta para a rede de ensino público*. São Paulo, 1980. 163p. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- MAGER, R.F *Preparing instructional objectives*. Belmont, CA, Fearon, 1962.
- MARQUES, A.M. *Um delineamento de linha de base múltipla para investigar efeitos de procedimentos de ensino sobre diferentes comportamentos envolvidos em avaliação goniométrica*. São Carlos, 1990. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos.
- MARQUES, A.P *Reeducação postural global: um programa de ensino para a formação do fisioterapeuta*. São Paulo, 1995. 96p. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

Programação de Ensino no Brasil: o Papel de Carolina Bori

- MAZZARO, J.L. *Educação para a saúde: avaliação de um programa de ensino de assistência primária à saúde do escolar*. São Carlos, 1996. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos.
- MECHNER, F. Behavioral analysis and instructional sequencing. In: *The sixty-six yearbook of the National Society for the Study of Education*. Chicago, The National Society for the Study of Education, 1967.
- MECHNER, F. Science education and behavioral technology. In: GLASER, R. (Org.) *Teaching machines and programmed learning*. Washington, DC, National Education Association, 1965. v.2, p.441-508.
- MECHNER, F.; COOK, D.A. *Tecnologia comportamental e desenvolvimento de recursos humanos*. São Paulo, Fundação CENAFOR, 1963.
- MELCHIORI, L.E.; SOUZA, D.G.; BOTOMÉ, S.P. Necessidades da população como condição para intervenções profissionais: uma análise em relação à deficiência mental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v.7, p.25-46, 1991.
- MIRANDA, A.M.M. *Proposição de objetivos comportamentais de ensino para a disciplina microbiologia do currículo de graduação em enfermagem*. São Carlos, 1986. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos
- MIRON, E.M. *Avaliação de um programa de voleibol aplicado em um grupo de deficientes auditivos*. São Carlos, 1995. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- MONTRONE, A.V.G. *Avaliação de um programa educativo de incentivo ao aleitamento materno e estimulação precoce para mães de nível socio-econômico baixo*. São Carlos, 1992. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos.
- MONTRONE, A.V.G. *Promotoras para o estímulo da lactância materna e estimulação do bebê em uma comunidade de baixo nível sócio-econômico: elaboração, implementação e avaliação de um programa de ensino*. São Carlos, 1997. Tese (Doutorado) Universidade Federal de São Carlos
- NALE, N. *Análise e avaliação de um curso programado individualizado de biologia*. Assis, 1974. 2.v. Tese (Doutorado) Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Assis.
- NALE, N.; DRACHENBERG, H.B. Integração de uma disciplina ao currículo: análise de um programa de ensino de biologia implementado em curso de graduação de psicologia. Vertentes. *Revista de Psicologia*, Assis, v.2, n.2, p.17-50, 1992.
- NALE, N.; PEDRAZZANI, J.C. Descrição e análise de uma sistemática para elaboração de propostas curriculares a partir de um estudo sobre ensino de anatomia. *Ciência e Cultura*, v.40, n.11, p.1063-73, 1988.

- NALIN, J.A.R. Descrição e avaliação de um programa de ensino individualizado em psicologia do desenvolvimento, para treinar entrevistadores. *Psicologia*, v.1, n.2, 1975.
- PARDO, M.B.L. Programa de contingência para treinamento de monitores: transcrição e análise. *Psicologia*, v.5, n.2, p.41-97, 1979.
- PAVIANI, J.; BOTOMÉ, S.P. *Acesso à pós-graduação: uma estratégia para desenvolver qualificação institucional de universidades através de mestrados e doutorados descentralizados*. Caxias do Sul, RS, Universidade de Caxias do Sul, 1994.
- PEDRAZZANI, J.C. *Proposição de objetivos comportamentais para a disciplina anatomia do currículo de graduação em enfermagem*. São Carlos, 1983. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos.
- PERDIGÃO, A.L.R.V. *Atividades e funções exercidas pelo biólogo como fundamentação para se planejar disciplinas e currículo na área de biologia*. São Carlos, 1988. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos.
- PEREIRA, A.B. *Aprendizagem de leitura e escrita em aprendizes com história de fracasso escolar*. São Carlos, 1995. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- PINHEIRO, P.A.F. *Utilização de um programa de ensino para a alfabetização do deficiente auditivo*. São Carlos, 1994. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- REBELATTO, J.R. *O objeto de trabalho em fisioterapia e perspectivas de atuação e de ensino nesse campo profissional*. São Carlos, 1986. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- REBELATTO, J.R.; BOTOMÉ, S.P. *Fisioterapia no Brasil: perspectivas de evolução como campo profissional e como área de conhecimento*. São Paulo, Manole, 1987.
- RODRIGUES, O.M.P.R. *Desempenho de entrada e aprendizagem de leitura: em busca de relação*. São Paulo, 1995. 209p. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- SEIXAS, A.S.S. *A disciplina parasitologia do currículo de graduação em enfermagem: um estudo com vistas à proposição de objetivos comportamentais de ensino*. São Carlos, 1984. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- SILVA, A.V.P. *O ensino de estática no curso de arquitetura: estudos de planejamento e avaliação*. São Carlos, 1996. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos.
- SILVEIRA, M.H.B. *Aquisição da leitura: uma análise comportamental*. São Paulo, 1978. 2.v. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

- SHIMBO, I. *Planejamento, realização e avaliação de ensino de tomada de decisão em projetos de instalação elétrica para estudantes de engenharia civil*. Campinas, 1992. 126p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- SOARES, E.M.S. *Comportamentos matemáticos e o ensino de matemática para cursos de engenharia*. São Carlos, 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos.
- STÉDILE, N.L.R. *Prevenção em saúde: comportamentos profissionais a desenvolver na formação do enfermeiro*. São Carlos, 1996. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos.
- TASSARA, E.T.O. *Uma visão do curso programado individualizado como objeto de investigação: pressupostos e prospecções*. São Paulo, 1977 128p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- TEIXEIRA, A.M.S. *A individualização do ensino em uma pré-escola: relato de uma experiência*. São Paulo, 1983. 2.v. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.
- VARGAS, J.S. *Formular objetivos comportamentais úteis*. São Paulo, EPU, 1974.
- VIEIRA, P.S. *Formação profissional e cidadania no ensino de educação física em nível superior*. São Carlos, 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos.