
O Método CABAS[®] e as propostas de ensino-aprendizagem da Análise do Comportamento

AILTON FAGNER MENDES MEIRELES*

RIVIANE BORGHESI BRAVO**

Resumo

Os métodos de ensino são a base teórica e instrutiva sobre a qual professores e outros instrutores do contexto educacional fazem uso para desenvolver as habilidades e conhecimentos dos seus estudantes. Conhecer os métodos que demonstram resultados cientificamente comprovados pode contribuir para a melhoria das práticas de ensino. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento teórico sobre a concepção da análise do comportamento sobre ensino-aprendizagem e apresentar o método Comprehensive Application of Behavior Analysis to Schooling (CABAS[®]) como modelo de ensino que segue a abordagem em uso na atualidade. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em bases de dados científicas físicas e virtuais, além de outras fontes encontradas na internet, por meio das quais foram observados seis métodos desenvolvidos por autores da Análise do Comportamento, incluindo o CABAS[®]. Essas produções apontam para o fato de que a abordagem permanece fornecendo técnicas e conhecimentos que são utilizados como ferramentas para contribuir na educação. Espera-se que este trabalho possa servir como fonte de informação e inspiração para aqueles que entram em contato e buscarem melhorar suas práticas de ensino.

Palavras-chave: Análise do Comportamento. Comprehensive Application of Behavior Analysis to Schooling. CABAS[®]. Métodos de Ensino

* Graduado em Psicologia pelo Centro Universitário Newton Paiva.

** Psicóloga, mestre em Ciências da Saúde e doutora em Educação – UFMG. Professora do curso de Psicologia e Pedagogia do Centro Universitário Newton Paiva.

Introdução

A educação é uma das áreas em que o investimento social assume grande importância para o futuro da própria sociedade, permeando as diversas instâncias da vida em comunidade e desenvolvendo as relações humanas através da interação que ela promove inerentemente. O artigo primeiro da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) aborda a educação como aquilo que: “Abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (BRASIL, 1996).

O aprofundamento dos conhecimentos sobre a área da educação representa a possibilidade de benefícios em longo prazo consideráveis para o desenvolvimento das sociedades. Os psicólogos se encontram na responsabilidade de vasculhar as pesquisas dessa área, fazendo uso do seu estudo pelos aspectos cognitivos e comportamentais para construir a compreensão necessária. Através do estudo dos métodos de ensino e aprendizagem é possível de se obterem informações organizadas de uma nova forma, passível de enriquecer a compreensão dos psicólogos e contribuir para a sua atuação educacional.

Segundo Zanotto (2000), a educação encontra dificuldades tanto na realidade de cada ambiente quanto na prática do ensino entre dois seres humanos. Embora os problemas e dificuldades sejam variados, os seus padrões e elementos básicos podem ser identificados. O uso abusivo de controle aversivo é um exemplo que prejudica as práticas de ensino desde tempos remotos, ainda, muito presente no cotidiano das instituições, com efeitos negativos no controle e na avaliação da aprendizagem dos estudantes.

Uma das dificuldades apresentadas pelos professores é a de substituir o uso de reforçadores naturais por outras práticas que

apresentem melhores resultados. Embora os reforçadores naturais possam ser tidos como objetivos a serem alcançados no ensino, eles não são tão nítidos e confiáveis o suficiente para basearmos a educação sobre eles (ZANOTTO, 2000). Acreditar que somente reforçadores arbitrários serão suficientes para motivar os estudantes é desconsiderar todos os outros estímulos e contingências sobre os quais os estudantes estão sob controle (SKINNER, 1978). Mesmo que o nível de complexidade desse problema seja elevado, os benefícios que as tentativas de solucioná-lo podem trazer são ainda maiores.

A análise do comportamento se dedicou, desde sua criação, à tarefa de buscar formas de melhorar a vida do ser humano e, um dos âmbitos sobre o qual se debruçou foi o escolar. Em 1972, Skinner escreveu seu livro “Tecnologias do Ensino”, que seria a base das contribuições da análise do comportamento para a educação. A proposta do livro buscou alcançar o ensino programado, sendo este uma atividade planejada e intencional na qual os estudantes passam por processos graduais em que seus conhecimentos são desafiados, suas dificuldades orientadas e seus sucessos promovidos (SKINNER, 1972).

A produção da análise do comportamento na educação e seus métodos de ensino é vasta e realizar uma pesquisa acerca das contribuições históricas que permanecem até hoje pode produzir reflexões importantes sobre as práticas e os fundamentos que foram desenvolvidos nos últimos anos. É importante deixar de lado a visão da análise do comportamento propagada como tecnicista e redutora do homem, quando, na verdade, instituições de ensino, professores e até mesmo estudantes, podem se beneficiar de uma coletânea de métodos e informações cientificamente testadas a respeito das maneiras mais replicáveis e passíveis de melhorar as práticas cotidianas (HENKLAIN; CARMO, 2013).

Skinner (1972, 2007) foi apenas um dos primeiros a utilizar a análise do comportamento para promover o desenvolvimento das

técnicas de ensino e aprendizagem. Seus sucessores contribuíram com análises de contextos específicos, nos quais as necessidades deveriam se adaptar à realidade dos indivíduos. Assim, o ato de coletar e analisar em conjunto as produções acadêmicas de uma abordagem teórica que contribuiu e continua contribuindo de maneira relevante para este que é um dos hábitos mais essenciais da vida em comunidade pode mostrar muitos avanços. Dessa maneira, o foco deste trabalho é questionar quais as contribuições que a análise do comportamento produziu em sua história sobre o processo de ensino-aprendizagem.

O método CABAS® (*Comprehensive Application of Behavior Analysis to Schooling*) é um exemplo de como a análise do comportamento influencia pesquisadores a procurarem soluções para os problemas da educação através de estudos e aplicações práticas. Como afirmou o mais expoente dentre os fundadores do modelo, R. Douglas Greer “CABAS® é uma perícia especializada em análise de comportamento, na qual os professores e seus supervisores são analistas do comportamento e pesquisadores sofisticados por mérito próprio” (GREER, 2007, p. 3)¹.

¹ CABAS® is a specialized expertise in behavior analysis wherein the teachers and their supervisors are sophisticated behavior analysts and researchers in their own right (GREER, 2007, p. 3).

Organizado em três capítulos, este trabalho buscou em seu primeiro, contextualizar historicamente como a proposta de ensino-aprendizagem foi estudada e divulgada entre os pesquisadores da análise do comportamento, considerando a base filosófica do Behaviorismo Radical. Em seguida, identificaram-se os métodos educacionais aplicados conforme a abordagem da análise do comportamento. E por fim, relacionou-se o método CABAS® com as concepções propostas pela abordagem como referência para a educação na atualidade.

Para a composição dos capítulos teóricos do presente trabalho foi utilizada a pesquisa bibliográfica com base em materiais já elaborados e publicados em bases de dados físicas e on-line, constituída principalmente de livros e artigos em revistas acadêmicas indexadas. Nessa modalidade de pesquisa existe a possibilidade

de se conhecer a produção científica sobre um determinado assunto, de se promover uma síntese e de agrupar os fatos particulares que os abrange e os resume. A vantagem da pesquisa bibliográfica é o fato de permitir ao pesquisador a cobertura de uma gama de fenômenos maior do que aquela que poderia pesquisar diretamente (GIL, 2002; MARCONI; LAKATOS, 2003).

A seleção dos materiais bibliográficos foi realizada em bibliotecas que contêm livros técnicos, em artigos da Scientific Electronic Library Online (SciELO) e nos Periódicos Eletrônicos de Psicologia (PePSIC). Também foram consultadas outras fontes da internet como legislações, monografias, dissertações e teses. As buscas por materiais foram realizadas utilizando-se como instrumento palavras-chave representativas do conteúdo investigado, tais como: análise do comportamento, aprendizagem, behaviorismo, ensino e métodos.

De posse desse material, foram efetuadas leituras em vários níveis: exploratória (com o objetivo verificar em que medida a obra consultada interessa à pesquisa), seletiva (determinando o material que de fato interessa à pesquisa), analítica (com a finalidade de ordenar e sumariar as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitem a obtenção de respostas ao problema da pesquisa) e interpretativa (com o objetivo relacionar o que o autor afirma com o problema para o qual se propõe uma solução). Além disso, foram feitos fichamentos com as finalidades de identificação das obras consultadas, registro do conteúdo e de considerações acerca delas, bem como ordenação dos registros.

A história dos conceitos de ensino-aprendizagem para a análise do comportamento

Para compreendermos ensino-aprendizagem, primeiramente devemos conceituá-los. Segundo o dicionário Houaiss aprendizagem é: “ação de aprender um ofício ou profissão” (HOUAISS, VILLAR, FRANCO, 2001, p. 262) e ensino é: “ação, ato de ensinar, de transmitir conhecimentos” (HOUAISS, VILLAR, FRANCO, 2001, p. 1159). Entretanto esses conceitos, especialmente o de aprendizagem, são complexos e sua descrição direta do dicionário não abarca todas as instâncias que são de interesse a este trabalho.

Para Kimble (1961), a aprendizagem pode ser definida como certa mudança no comportamento que ocorre a partir da interação de uma determinada experiência com o meio. Assim, a contribuição da psicologia experimental mostrou que condicionamento e aprendizado caminham juntos, fortalecendo o conhecimento da filosofia da ciência com novas idéias e maneiras de se compreender a aprendizagem. Catania (1999) aponta para a possibilidade de o conceito de aprendizagem variar amplamente de acordo com o contexto, o que nos coloca diante da necessidade de estudar formas mais adequadas pelas quais nos referimos aos eventos que chamamos de aprendizagem.

Em sua obra “Ciência e Comportamento Humano” Skinner (1953) aborda as condições necessárias para gerar as mudanças, denominadas pelo conhecimento comum, de aprendizagem nos indivíduos. Esse fenômeno é entendido como condicionamento, sendo um exemplo dos primeiros estudos, cientificamente relevantes pelo ponto de vista comportamental, a experiência do condicionamento respondente em cães de Pavlov (1928, 1955) pelo pareamento de estímulos.

A pioneira teoria da aprendizagem chamada de lei do efeito de Thorndike (BOCK 2003; SKINNER, 1953) esclareceu que o comportamento tende a se repetir se for recompensado, porém o comportamento tenderá a não acontecer se for punido. No processo de aprendizado acontecem tentativas e erros que quando registrados geram uma curva de aprendizado. Embora a lei descreva o processo de estabelecimento de comportamentos, ela não descreve o processo básico responsável por ele (SKINNER, 1953, p.66). Para se alcançar esse objetivo é preciso entender que o comportamento em si (resposta) pode gerar consequências no ambiente que o retroalimentam com reforço ou punição, o caracterizando como agente das mudanças sobre si, completando o conceito de condicionamento operante (SKINNER, 1953, p.71).

Skinner (1953) definiu que aprendizagem em sua forma cotidiana se diferencia de condicionamento operante, pois este pode se originar de processos em que a aquisição de um repertório não é tão observável. Contudo, no intuito de entender as práticas de ensino e aprendizagem em sua totalidade é necessário compreender os processos mais sutis.

O conceito de ensino seria, então, abordado em meio à luz do conhecimento do behaviorismo, sendo definido por Skinner como “simplesmente arranjar contingências de reforçamento” (SKINNER, 1972, p.4) e como “o ato de facilitar a aprendizagem; quem é ensinado aprende mais rapidamente do que quem não é” (1972, p.4-5). Apesar de definir o conceito brevemente, Skinner desenvolveu diversos trabalhos sobre o assunto.

Em seu livro “Tecnologia do Ensino”, Skinner (1972) discorre sobre as características do sistema de educação americano e critica a utilização sistemática de controle aversivo e a falta de reforço positivo para as crianças. A proposta educacional encontrada no livro é uma forma de sistematização do ensino denominada “ensino programado”, característico pela utilização de equipamentos (conhecidos como máquinas de ensinar) para substituir o trabalho

de natureza mecânica do professor (tais quais corrigir provas) e permitir o aprendizado individual eficiente. A apresentação do conteúdo a ser aprendido é realizada em pequenas partes, com respostas às atividades imediatamente verificadas e reforçadas, privilegiado o estudo e o ritmo individual, auxiliados pelo professor (SKINNER, 1972; ZANOTTO, 2000).

Após Skinner e diversos autores da análise do comportamento desenvolverem métodos para otimizar a prática do ensino baseados nos princípios da abordagem, Henklan e Carmo (2013, p. 717) investigaram os mais proeminentes e organizaram a relação a seguir: Lindsley (1992) – *precisionteaching* [ensino preciso]; Skinner (1972 [1968]) – ensino programado; Keller (1972 [1968]) – sistema personalizado de instrução – PSI –; Engelmann e Carnine (1982) – *directinstruction* [instrução direta]; Saville, Lambert e Robertson (2011) – *interteaching* [interinstrução].

Portanto, é importante considerar como a análise do comportamento vem desenvolvendo recursos para a compreensão e prática do ensino-aprendizagem, tanto por meio de reflexões teóricas quanto pela realização de pesquisas experimentais que possibilitaram mostrar os resultados desses métodos no meio educacional.

Os métodos de ensino desenvolvidos a partir da análise do comportamento

Os métodos de ensino desenvolvidos pela análise do comportamento datam desde que Skinner desenvolveu o Behaviorismo Radical e então intensificou suas pesquisas sobre os processos de aprendizagem. O ensino programado, conforme proposto por Skinner (1972), foi o nome atribuído ao método que desenvolvera, caracterizando-se por uma preocupação com os reforços positivos

que deveriam estar disponíveis aos alunos substituindo o controle aversivo realizado por meio de punição positiva e negativa, além de reforço negativo.

A escola é uma das instituições de controle social, na qual a presença de estratégias de controle aversivo promoverá comportamentos de fuga e esquivas dos alunos diante de um processo intrinsecamente necessário à sobrevivência da cultura (ZANOTTO, 2000). Por isso, Skinner (1972) advoga em favor da importância da participação ativa do aluno em seu processo de aprendizagem afirmando: “É importante salientar que o estudante não absorve passivamente o conhecimento do mundo que o cerca, mas que deve desempenhar um papel ativo” (SKINNER, 1972, p.5).

A filosofia Behaviorista Radical é colocada como uma das maiores contribuições da abordagem do comportamento para a educação por Henklain e Carmo (2003). A presença de reforços extrínsecos durante a aprendizagem do indivíduo deve ser manejada, uma vez que entende que o aluno não é completamente responsável pelo seu comportamento, havendo a presença de forças controladoras e extenuantes externas, como a própria escola. Para ocorrer um ensino eficaz é necessário realizar a organização e planejamento do tempo de dedicação do aprendiz aos estudos, bem como dos estímulos, respostas esperadas e reforços condizentes com o nível de comportamento esperado.

De acordo com Skinner (1972), o papel mais importante do professor é o de desempenhar tarefas que exigem mais e somente podem ser realizadas pelo intelecto de um ser humano preocupado com o desenvolvimento de outro. Demais atividades repetitivas, tais quais correção de provas, deveriam ser relegadas a máquinas; sendo que ele apresenta o modelo para uma, que seria eficiente e barata de se produzir e, possivelmente, atenderia às necessidades de um sistema de educação.

Contemporâneo e amigo de Skinner, havendo trabalhado juntos, Fred Simmons Keller desenvolveu, no início da década de 1960

até meados da década de 1970, seu método de ensino denominado PSI - Sistema Personalizado de Instrução (*Personalized System of Instruction*) (SABADINI, 2011). O PSI foi inicialmente uma tentativa de tornar mais fácil o aprendizado do código Morse e posteriormente o fruto da aplicação de seus princípios básicos em um curso de introdução na Universidade de Brasília (KELLER, 1974). Os princípios fundamentavam-se na maior autonomia e participação do estudante que avançava no conteúdo somente quando estivesse pronto, o que demonstra que os estudantes trabalhavam de forma individual até certo nível.

Os procedimentos desenvolvidos por Keller (1974) consistiam em atividades avaliativas que somente seriam apresentadas quando o estudante alcançasse determinado nível de domínio do material. Elas eram planejadas para serem ministradas quando a leitura necessária (que poderia ser realizada na sala de aula) estivesse em um estágio específico. As aulas seriam opcionais, oferecidas após um determinado nível de conteúdo apresentado.. Assim, seria empregado o uso de monitores para fazerem a correção das avaliações juntamente com os alunos, provendo reforços imediatamente, além de contato social com pessoas que já foram bem-sucedidas nessas atividades. As condições específicas para se alcançar a nota mais alta e o que evitar para se reprovar deveria ser explicado ao se matricular ao curso.

Engelman e Carnine (1982) desenvolveram durante a década de 1950 e, mais profundamente, durante a década de 1960 o ensino direto (*Directin Struction*), um modelo de instrução que priorizava a transmissão adequada, com o mais alto nível de clareza possível, de informações aos aprendizes. O método tinha a intenção de produzir uma mudança cognitiva e comportamental nos alunos e proporcionar o desenvolvimento destes em cidadãos. Seu principal objetivo parte do princípio de que toda criança é capaz de aprender, e que se esse objetivo não foi alcançado, deveria haver algo a ser revisado pelo professor.

Para se alcançar as mudanças almeçadas nos aprendizes é necessário que os professores tenham bem definidas quais são as suas tarefas e como realizá-las, seguindo um padrão de excelência do ensino. As práticas aplicadas devem ser testadas e rigorosamente avaliadas sobre sua eficiência, selecionando aquelas que produzem os resultados esperados. (ENGELMAN; CARNINE, 1982).

A preparação dos materiais e informações a serem transmitidas aos alunos é de vital importância para o ensino direto. Engelman e Carmine (1982) defendem o fato de que se o aluno entender mal, ou entender algo diferente do que foi pretendido, o processo de comunicação se torna caótico e fica impossível de avaliar as relações de causa e efeito. Para proporcionar um ambiente em que a transmissão da informação possa ser avaliada precisamente, o professor deve seguir um roteiro cuidadoso de apresentação dos estímulos para que estes ocorram adequadamente, sem equívocos e produzam os melhores resultados.

Ogden Lindsley foi um aluno de Skinner e compartilhou suas idéias sobre a necessidade de se aplicarem os preceitos e achados da ciência do comportamento à educação (LINDSLEY, 1991, 1992). Ele iniciou o desenvolvimento do método conhecido como Ensino Preciso (*Precision Teaching*) na década de 1960, o qual dispõe de produções acadêmicas de outras pessoas até a data deste trabalho. Altamente influenciado pela obra de Skinner, o Ensino Preciso trata de uma forma de instrução programada concentrada em meios de avaliação de táticas de instrução e currículos, como forma de obter mudanças consistentes no desempenho de estudantes.

O Ensino Preciso se baseia em uma série de princípios com foco em comportamentos diretamente observáveis, permitindo evitar ambiguidades e transmitindo aos aprendizes tarefas concretas objetivamente mensuradas (ATHABASCA UNIVERSITY, 2007). A utilização da frequência² de determinado comportamento como

² Frequência é entendida como a quantidade de vezes que um comportamento pode ser observado em um período de tempo.

medida de performance, fornece dados mais precisos e úteis acerca do desenvolvimento das habilidades dos aprendizes, indicando a aquisição de novos comportamentos. Para se manterem registros precisos e compreensíveis existe o gráfico de aceleração padrão (*Standard Celeration Chart*). Esse modelo de gráfico representa as mudanças entre as frequências dos comportamentos apresentados para avaliação da performance. O papel ativo dos estudantes é um fator determinante para o sucesso e economia dos processos educacionais aos quais o Ensino Preciso será aplicado.

Saville, Lambert e Robertson (2011) são pesquisadores da análise do comportamento que investigaram os efeitos e aceitação dos métodos de ensino propostos pelos seus predecessores no sistema de ensino norte-americano. Ao identificar as características relacionadas à baixa aceitação e dificuldades de implementação desses métodos, os pesquisadores desenvolveram o seu próprio método, o Interinstrução (*Inter-teaching*) como forma de compensá-las.

Procurando fornecer maior flexibilidade para a aplicação dos preceitos e técnicas comportamentais nas salas de aula, Saville, Lambert e Robertson (2011) determinaram os passos que podem ser adotados em cursos das mais variadas áreas do conhecimento. Primeiro com a preparação de um guia para exercícios de leitura, que passa por perguntas sobre conceitos, aplicação e síntese do conteúdo lido. Sendo distribuído com vários dias de antecedência para permitir o trabalho cuidadoso dos alunos. Durante a primeira aula expositiva, dois terços do tempo devem ser dedicados à discussão do conteúdo em pares de estudantes. O professor e auxiliares devem caminhar pela sala respondendo a perguntas e, ao fim da aula, os alunos respondem a um questionário sobre os tópicos que gostariam de maior exploração. Assim, é fornecido um novo guia para a próxima aula.

O professor deve então preparar a próxima aula para abordar os assuntos de maior dificuldade e interesse dos estudantes, identificados com os questionários, além de materiais que julgue

contribuírem com o processo. Essas aulas são determinadas pelos interesses dos estudantes e perseguem comportamentos desejados conforme a leitura e discussão do material. Esses momentos se tornam consequências (e não antecedentes) desses comportamentos desejáveis. Quando a aula termina, os estudantes passam o tempo restante discutindo o próximo guia de preparação (SAVILLE; LAMBERT; ROBERTSON, 2011).

Existem componentes intermediários à Interinstrução, tais quais os chamados pontos de qualidade definidos por Saville, Lambert e Robertson (2011, p. 158) como: “um componente projetado para melhorar a qualidade das discussões em sala de aula, introduzindo uma contingência cooperativa explícita”. Pontos de participação são distribuídos, o que aumenta a frequência dos alunos. A avaliação é frequentemente realizada (pelo menos cinco vezes por semestre), pois já demonstrou ser eficiente na retenção do conteúdo, além de ajudar na discussão entre os pares e, ainda, providencia consequências imediatas aos estudantes (SAVILLE; LAMBERT; ROBERTSON, 2011).

Ao compartilhar diversas características entre si, todos esses métodos apresentados foram contribuições legítimas para a produção científica e tecnológica da área do ensino. São características positivas a utilização ampla de reforço positivo no lugar de controle aversivo, o foco no domínio do material pedagógico pelo estudante, a aplicação frequente de avaliações de desempenho e a apresentação gradual do material, do simples para o complexo. Muitas dessas contribuições persistem até a data da produção deste trabalho e, no capítulo seguinte, será abordado mais um método que vem demonstrando resultados efetivos nos preceitos da abordagem da análise do comportamento.

O Método CABAS[®] como modelo atual de ensino-aprendizagem

Enquanto autor, Skinner foi capaz de transmitir seus pensamentos e teorias através de diversos livros. Como pesquisador publicou muitos artigos que viriam a providenciar suporte para as alegações da análise do comportamento e promover a sua disseminação pelo mundo acadêmico e da prática aplicada. Mas também sendo um entusiasta e preocupado com a educação como meio de garantir a transmissão e a sobrevivência da cultura, inspirou e foi o mentor de diversos outros autores que levariam os preceitos da abordagem para intervenções no mundo, como os que foram apresentados no capítulo anterior. Entretanto, existe pelo menos mais um autor que recebeu sua tutoria e a utilizou como meio de desenvolver outro método de ensino-aprendizagem, este foi R. Douglas Greer.

R. Douglas Greer é professor de Psicologia e Educação da *Graduate School of Arts and Sciences and Teachers College of Columbia University*. Iniciou sua trajetória com o estudo das formas, onde crianças foram levadas a aprender música clássica mais facilmente (COLUMBIA UNIVERSITY TEACHERS COLLEGE, 2011), aplicando o conceito de reforço positivo enquanto ouviam este estilo musical. Após tal pesquisa, desenvolveu trabalhos sobre como os métodos comportamentais estavam sendo sistematicamente ignorados e como poderiam se tornar uma ferramenta fundamental na melhoria do ensino nos EUA (GREER, 1983).

Greer e seus colaboradores viriam então a fundar em 1981 um método que vem sendo trabalhado e aplicado em escolas do Ensino Fundamental para crianças e adolescentes com deficiências e com desenvolvimento típico nos Estados Unidos, Inglaterra e Irlanda - o método CABAS[®] (*Comprehensive Application of Behavior*

Analysis to Schooling). Com o passar dos anos, os autores que passaram a trabalhar com esse método cresceram em número e produziram mais de 70 artigos, além de fornecerem consultoria para escolas e profissionais que demonstraram interesse em utilizar o CABAS® (CABAS, 2018).

Greer (1991) propôs o CABAS® como uma possibilidade para solucionar os problemas educacionais com os quais os EUA estavam lidando, tais quais: a incapacidade do sistema de educação em promover bons profissionais para o mercado, o êxodo da classe média das escolas e os crescentes índices de crimes nas instituições de ensino. Acreditava-se que a utilização dos conhecimentos e técnicas comportamentais seriam uma evolução natural benéfica e necessária ao sistema de ensino (GREER, 1983).

Assim, aplicou-se o conhecimento previamente disponível por outros pesquisadores e autores da abordagem da análise do comportamento através dos métodos do Ensino Preciso, Sistema Personalizado de Instrução, Ensino Programado e Instrução Direta (GREER, 1991). Sua convicção levou McCorkle e Williams a aplicarem o método em uma escola para crianças com deficiências variadas, em que ao mesmo tempo avaliavam e analisavam os resultados entre estudantes e professores, chegando à conclusão de que a escola da análise do comportamento é realista e sobrevive ao teste do tempo (GREER; MCCORKLE; WILLIAMS, 1989, GREER, 1991).

Juntamente com outros profissionais e autores, trabalhou com a aplicação dos métodos anteriormente desenvolvidos até publicar em 1991 o artigo *“The teacher as strategic scientist: A solution to our educational crisis?”*, o qual expõe o resultado de 10 anos de prática e de pesquisas que seus colaboradores desenvolveram para validar as estratégias educacionais testadas. Nesse texto, apresentou o CABAS® em sua forma de procedimento e avaliação: “O modelo mede os comportamentos dos professores e supervisores, bem como dos alunos. Um sistema cibernético baseado

em um paradigma operante completo que evoluiu dentro das restrições e oportunidades geradas na operação diária das escolas” (GREER, 1991, p. 35).³

³ The model measures the behaviors of the teachers and supervisors as well as of the students. A cybernetic system based on a thoroughgoing operant paradigm evolved within the constraints and opportunities engendered in the daily operation of the schools (GREER, 1991, p. 35).

O procedimento de aplicação é abrangente (*comprehensive*) por diversos aspectos, tais quais: envolve todos os atores do contexto do ensino, os princípios da ciência do comportamento são considerados em todos os níveis, os dados obtidos dos comportamentos dos atores são analisados para melhorar o processo (GREER, 1991).

O método consiste em desenvolver um currículo baseado nas necessidades individuais do aluno e ter professores operando sob o controle das contingências do aluno em sala de aula adequada ao método (GREER, 1991). Todo o processo deve ser registrado analisado e baseado em uma unidade absoluta. Essa unidade torna-se o principal componente do método e um dos seus diferenciais: a unidade de aprendizado. A unidade de aprendizado é definida como uma tentativa de uma contingência de três termos: o aluno entra em contato com um estímulo antecedente sob controle do professor, ativamente responde e recebe uma consequência corretiva ou reforçadora de um professor, tutor ou máquina de ensino (GREER, 1991). Ao fazer uso de tal unidade é possível analisar os resultados das intervenções de forma fiel ao contexto em que a atividade foi aplicada.

Greer, Keohane e Healy (2002) publicaram o artigo intitulado *Comprehensive application of behavior analysis to schooling*, no qual detalham os processos que haviam desenvolvido para o método que patentearam com o intuito de fornecer uma garantia de qualidade relacionada ao nome. Como o CABAS® se trata de um sistema planejado com o objetivo de relacionar todos os atores do ambiente de ensino, é importante o uso do consultor universitário que é um elemento inerente ao modelo para auxiliar a implementação do sistema nos ambientes. Pais são treinados em como ensinar aos seus filhos habilidades sociais e acadêmicas,

jogos e responsabilidade individual; supervisores recebem treinamento sobre como trabalhar os professores e seus assistentes e registram as performances deles e suas próprias, de acordo com objetivos pré-determinados (GREER; KEOHANE; HEALY, 2002).

Os profissionais são treinados no método e são classificados em ranques de acordo com o seu domínio. Existem três ranques de professor (I, II e mestre professor) seguidos de três níveis de analista do comportamento e de pesquisador cientista. Para se classificar em um desses profissionais é necessário ser treinado por pesquisadores, analistas do comportamento e professores mestres que compõem o conselho consultivo profissional do CABAS® da Columbia University (GREER; KEOHANE; HEALY, 2002).

O desempenho dos professores ao apresentarem as unidades de aprendizagem é avaliado mediante a escala da precisão da taxa de desempenho (Teacher Performance Rate Accuracy - TPRA), que é a organização de um sistema de observação, o qual o analista do comportamento ou mestre professor responsável pelo treinamento registra os elementos necessários a uma apresentação adequada das unidades de aprendizado e este pode servir como ferramenta de avaliação e de diagnóstico ao mesmo tempo (SINGER-DUDEK; SPECKMAN; NUZZOLO, 2010).

Com os profissionais instruídos e dominando o método, a aplicação dele no ambiente de ensino segue para a etapa da identificação das habilidades que a criança já apresenta e as que lhe faltam. Isso é realizado com a utilização do Inventário e Currículo Internacional CABAS® de Repertórios para Crianças da Pré-escola até o início do Ensino Fundamental (CABAS® - *International Curriculum and Inventory of Repertories for Preschool through Kindergarten - C-PIRK*), que contendo 301 objetivos organizados de acordo com as classes de comportamentos a serem trabalhadas nessa fase do desenvolvimento, também serve de base para o currículo que deve ser adequado em conjunto com a escola, pais e outras partes envolvidas às necessidades da criança (GREER; KEOHANE; HEALY, 2002).

Conforme o ensino da criança prossegue os dados registrados são organizados em gráficos de forma a permitir a análise e observação do aprendizado da criança, que deve apresentar uma curva ascendente se estiver acontecendo ou um plano ou uma depressão se não (GREER; KEOHANE; HEALY, 2002). A avaliação dos estudantes é baseada no alcance dos objetivos especulados pelo currículo, mas se o estudante não estiver demonstrando aprendizado, as estratégias, o ambiente e o próprio currículo podem ser reavaliados de acordo com as evidências da ciência do comportamento. Isso é realizado através de um protocolo de árvore de decisões que fornece estratégias a partir dos três níveis. Os dois primeiros envolvem como prosseguir às instruções corretas que geram aprendizado no aluno e quando elas não apresentam. O terceiro é relacionado à compreensão de onde o erro pode ser localizado na unidade de aprendizagem, meios de remediá-lo e avaliar se foi gerada melhoria. (SINGER-DUDEK; SPECKMAN; NUZZOLO, 2010).

Em 2008 o CABAS[®] completou 20 anos de implementação na escola Fred S. Keller e os autores Singer-Dudek, Speckman e Nuzzolo (2010) produziram um artigo para avaliar a evolução do sistema nesse intervalo de tempo. Eles constataram através de análises comparativas entre os dados produzidos pela própria escola, no ano escolar de 1988 a 1989 e no de 2008 a 2009 que o número de unidades de aprendizagem necessárias para atingir um critério do currículo diminuiu significativamente, apontando para o crescimento da eficiência do método. Esse crescimento foi atribuído a diversas mudanças estruturais, tais quais: o aumento da quantidade de supervisão recebida relativa à entrada de estudantes (o que de acordo com os autores é necessário para o sucesso do processo), a implementação do protocolo de árvore de decisões, as pesquisas realizadas nesse período, o surgimento da teoria do desenvolvimento do comportamento verbal e o refinamento dos componentes do método durante o passar do tempo. Nos cinco

anos antecedentes ao artigo o CABAS® vinha sendo aplicado em salas de aula do Ensino Fundamental padrão, sendo nomeado de Modelo de Aprendiz Independente Acelerado. Partes desse modelo estão sendo implementados em pré-escolas (SINGER-DUDEK; SPECKMAN; NUZZOLO, 2010).

Foram feitas avaliações por órgãos que não são ligados às escolas CABAS®, sendo que evidências de sua eficiência foram encontradas. O método foi aplicado em 1997 em duas escolas, uma a ser a primeira escola para crianças do Transtorno do Espectro Autista (TEA) na Irlanda. O método cumpre as metas do programa “nenhuma criança deixada para trás” (*No child left behind*) e de um modelo de resposta à instrução (SINGER-DUDEK; SPECKMAN; NUZZOLO, 2010). Com várias publicações acadêmicas e eventos destinados às pesquisas realizadas com a sua aplicação, é possível observar que trata-se de um sistema que mobiliza diversos profissionais e comunidades científicas com uma história extensa de atuação (CABAS, 2018).

Considerações finais

Este trabalho buscou apresentar os métodos de ensino-aprendizagem historicamente desenvolvidos pela abordagem do comportamento, com foco no modelo CABAS®, por se tratar de um modelo que está sendo aplicado e desenvolvido na atualidade. Dessa forma, identificando as técnicas cientificamente comprovadas que podem auxiliar as pessoas envolvidas nos processos educacionais. Entre Skinner e Greer, além de outros colaboradores, foi possível observar que a preocupação com a transmissão da cultura e instrução das próximas gerações da sociedade é um elemento em comum, focado nos trabalhos dos pesquisadores da abordagem.

Muitos dos autores estudados mantinham um diálogo acadêmico, fazendo uso do conhecimento desenvolvido pelos seus

colegas para melhorar os próprios métodos. Embora eles discordassem em diversos níveis, tais quais: o nível de responsabilidade que o professor deve assumir sobre o aprendizado do estudante, a quantidade e a frequência de testagens que seriam apropriadas, o otimismo da perspectiva dos métodos desenvolvidos serem aplicados no sistema público de educação e na importância que atribuíam a relação dos alunos com o conhecimento e com os demais alunos, eles compartilhavam muitos outros preceitos, tais quais: condenavam a utilização do controle aversivo em larga escala, advogavam pela substituição deste por reforços positivos, viam o papel do professor como de grande importância no processo de ensino, criticavam os métodos ortodoxos de educação e identificavam a mesma importância singular da educação para a construção de uma sociedade mais autônoma.

A base científica da análise do comportamento carrega o potencial para fornecer avanços altamente significativos para o sistema de educação do Brasil. Embora outros métodos de ensino derivados dele tenham sido aplicados anteriormente no País (PSI) e estudados por acadêmicos conterrâneos, o método CABAS® ainda não havia sido identificado nos artigos revisados até a data deste trabalho. A sua investigação representa a possibilidade de dar visibilidade a um sistema que tem provado com o passar dos anos ser eficiente e abrangente dentro dos objetivos que seus criadores propõem.

Não é necessário fazer uso do modelo em específico, buscando aplicar todos os passos e componentes, se adequando ao padrão de qualidade para se fazer proveito do conhecimento que foi produzido. A informação sobre os conhecimentos, métodos e técnicas desenvolvidos podem ser suficientes para produzir *insights* sobre possíveis melhorias a serem aplicadas na educação nacional. Melhorias a este trabalho poderiam ser desenvolvidas futuramente em estudos que focassem os componentes do CABAS® individualmente e suas possíveis adaptações à realidade brasileira.

Este trabalho procurou expandir os conhecimentos sobre a educação e mostrar como a análise do comportamento permanece contribuindo, na atualidade, para diversos segmentos educacionais. Espera-se que este artigo possa incentivar novas pesquisas e diferentes práticas de ensino-aprendizagem.

Referências

ATHABASCA UNIVERSITY. *Precision Teaching: Concept Definition and Guiding Principles*. Psychology Learning Resources. 2007. Disponível em <<https://psych.athabasca.ca/open/lindsay/concept.php>> Acesso em 5 de março de 2020.

BOCK, Ana Mercês Bahia. *Psicologia da educação: cumplicidade ideológica*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos Jurídicos. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 20 de dezembro de 1996.

CABAS®. *Desenvolvido por Cabas Schools*. Apresenta informações sobre o método, 2018.

CABAS®. *As escolas que o utilizam como base curricular, eventos relacionados, canais de comunicação e serviços*. Disponível em: <<http://www.cabasschools.org>> Acesso em: 5 de março de 2020.

CATANIA, A. Charles. *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 1999.

COLUMBIA UNIVERSITY TEACHERS COLLEGE. *Teachers College Newsroom*. Nova Iorque, 2011.

ENGELMANN, Siegfried; CARNINE, Douglas. *Theory of instruction: principles and applications*. New York: McGraw-Hill, 1982.

GIL, Antônio C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GREER, R. Douglas, MCCORKLE, Nan; WILLIAMS, Gladys. A sustained analysis of the behaviors of schooling. *Behavioral Residential Treatment*, v. 4, p. 113-141, 1989.

GREER, R. Douglas. *The Current Repertoire*. Newsletter of the Cambridge Center for Behavioral Studies. Cambridge, v.23, n. 3, 2007.

_____. The Teacher as Strategic Scientist: a solution to our educational crisis? *Behavior and Social Issues*, v.1, n2, p. 25-41, 1991.

_____. Contingencies of the Science and Technology of teaching and prebehavioristic research practices in education. *Educational Researcher*, v.12, n. 1, p. 3-9, 1983.

GREER, Robert Douglas; KEOHANE, Dolleen-Day; HEALY, Olive. Quality and comprehensive applications of behavior analysis to schooling. *The Behavior Analyst Today*, v.3, n.2, p.120-132. 2002.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro; FRANCO, Francisco Manoel de Mello. *Dicionário Houaiss da língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HENKLAIN, Marcelo Henrique Oliveira; CARMO, João Dos Santos. Contribuições Da análise do Comportamento À educação: um Convite ao diálogo. *Cadernos de pesquisa*, São Paulo, v.34, n.149, p 704-723, 2013.

KELLER, Fred. Adeus, Mestre! *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, v.1, n.1, p 9-11, 1999.

KELLER, Fred. S. Ten Years of Personalized Instruction Teaching of Psychology. *Teaching of Psychology*, 1974.

KIMBLE, Gregory A. *Hilgard and Marquis Conditioning and Learning*. 2. ed. New York: Appletom Century Crofts, p. 1-13, 1961.

LINDSLEY, Ogden R. Precision teaching´s unique legacy from B. F. Skinner. *Journal of Behavioral Education*, v.1, n. 2, 1991.

LINDSLEY, Ogden R. Why Aren't Effective Teaching Tools Widely Adopted? *Journal of Applied Behavior Analysis*, v.25, n.1, 1992.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MOURA, Ana MariaMielniczuk de, AZEVEDO, Ana Maria Ponzio de, MEHLECKE, Querte. *As teorias de aprendizagem e os recursos da internet auxiliando o professor na construção do conhecimento*. 2002. Disponível em: <http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/textos_ead/633/as_teorias_de_aprendizagem_e_os_recursos_da_internet_auxiliando_o_professor_na_construcao_do_conhecimento_>: 27 de abril de 2019.

PAVLOV, Ivan Petrovich. *Lectures on conditioned reflexes*. (Translated by W.H. Gantt) London: Allen and Unwin, 1928.

PAVLOV, Ivan Petrovich. *Selected works*. Moscow: Foreign Languages Publishing House, 1955.

SABADINI, Aparecida Angélica Z. Paulovic. *Biografia de Fred S. Keller*. Centro de Memória do Instituto de Psicologia da USP, 2011.

SAVILLE, Brian K.; LAMBERT, Tonya; ROBERTSON, Stephen. Interteaching: Bringing Behavioral Education into the 21st Century. *The Psychological Record*, v.61, p. 153-166, 2011.

SINGER-DUDEK, J.; SPECKMAN, J.; NUZZOLO, R. A comparative analysis of the CABAS® model of education at the Fred S. Keller School: A twenty-year review. *The Behavior Analyst Today*, v.11, n.4, p. 253-264. 2010.

SKINNER, Burrhus Frederick. *Tecnologia do Ensino*. Herder: São Paulo, 1972.

_____. *O Comportamento Verbal*. Cultrix: São Paulo, 1978.

_____. *Ciência e comportamento humano*. 11.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZANOTTO, Maria de Lourdes Bara. *Formação de professores: a contribuição da análise do comportamento a partir da visão skinneriana de ensino*. São Paulo: Editora EDUC, 2000.

Data de submissão: 08/08/2020

Data de aprovação: 07/10/2020