

## ENSINO DE ANÁLISE EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO: AUTO-RELATO DE PARTICIPAÇÃO EM CURSO E MONITORIA

Maxsuel Bueno-Rezende<sup>1</sup>

(Universidade Federal de Goiás – *Campus Jataí*)

André Amaral Bravin

(Universidade Federal de Goiás – *Campus Jataí* e Universidade de Brasília)

### Resumo

Este trabalho discute as contribuições e aplicabilidades do Sistema Personalizado de Ensino (PSI). Contrastaram-se duas experiências: um curso que fez uso do PSI; monitoria em disciplina que fez uso parcial do PSI. Observou-se que para os critérios “objetivos pré-estabelecidos” e “curso em unidades de grau crescente de dificuldade”, não houve diferença entre as experiências. Para “proficiência”, “ritmo próprio do aluno” e “ênfase na escrita”, a experiência do PSI foi superior. Já para “feedback imediato” e “uso de monitores”, o PSI demonstrou-se superior embora a adequação no uso parcial do PSI pareça possível. Discute-se que a utilização integral do PSI esbarra em metacontingências cerimoniais, e que uma mudança na concepção ensino/aprendizagem precisa acontecer para que o PSI seja plenamente utilizado.

*Palavras-chave:* Sistema Personalizado de Ensino (PSI); Tecnologia de Ensino; Análise do Comportamento; Educação.

### Abstract

This paper discusses the applicability and contributions of the Personalized System of Instruction (PSI). Two experiences were compared: a course that used the PSI; monitoring in a class that partially used the PSI. It was observed that for the criteria “pre established objectives” and “course in units with growing degree of difficulty”, there was no difference between the experiences. For “proficiency”, “student self-pace” and “emphasis on writing”, the PSI experience was superior. For “immediate feedback” and “use of proctors”, the PSI showed to be more adequate, although the adequation for use in a partial PSI class seems to be possible. It is discussed that the integral use of the PSI is affected by ceremonial metacontingencies, and that a change in the teach/learning understanding should happen for the full use of the PSI.

*Keywords:* Personalized System of Instruction (PSI); Teaching Technology; Behavior Analysis; Education.

## Introdução

A Análise do Comportamento (AC) é um campo de conhecimento que pressupõe a filosofia behaviorista radical e concebe que a gênese do conhecimento deva ser eminentemente experimental, o que é feito pela Análise Experimental do Comportamento. Por tratar-se de um saber pragmático visa à utilidade e têm subsidiado práticas profissionais em distintos campos de atuação. Assim, a Análise Comportamental Aplicada objetiva a investigação e intervenção em diferentes áreas de atuação (Carvalho-Neto, 2002). No campo da educação provê uma tecnologia que abarca o ensino baseada em dados experimentais advindos de pesquisa aplicada e/ou básica (Bandini & de Rose, 2006; Carmo, 2006).

Skinner (1953/1998; 1968/1972) define ensino como o arranjo de contingências de reforço, programados pela agência educacional, as quais controlam o comportamento do aluno de forma a produzir respostas específicas e desejadas, presumivelmente vantajosas, para o indivíduo e para outros em algum tempo futuro. Assim sendo faz-se necessário derivar tecnologias de planejamento de contingências de reforço que estabeleçam repertórios educacionais (Bandini & de Rose, 2006). Neste cenário

Skinner (1953/1998; 1968/1972) sugere que a educação deve utilizar o reforçamento positivo em oposição à esquemas coercitivos, e que o aluno deve ser considerado individualmente, uma vez que cada um tem um ritmo próprio e uma história de vida particular. Assim sendo apresentou duas tecnologias, que embora diferentes, são complementares: as máquinas de ensinar e a instrução programada.

A máquina de ensinar é “qualquer artefato que disponha contingências de reforço” (Skinner, 1968/1972, p. 63). As primeiras máquinas de ensinar eram aparelhos nos quais o aluno respondia a perguntas movendo um ou mais cursores. Uma vez marcada a resposta, o aluno girava um botão e verificava imediatamente se esta estava correta. A principal característica da máquina de ensinar é o reforço imediato da resposta correta. Um similar atual seria o emprego de *softwares* que fornecem *feedback* imediato ao aluno quando estes executam uma atividade acadêmica. Já a instrução programada é o planejamento de uma contingência de ensino onde o professor divide o conteúdo em pequenas partes (e.g.: unidades), dispostas numa ordem de desenvolvimento gradual e linear, de forma que o domínio apresentado em cada uma das unidades possa ser reforçado (Skinner,

1968/1972). Ambas as estratégias, isoladas ou em conjunto, fornecem condições para o domínio seqüencial de conteúdo e o respeito ao ritmo próprio do aluno.

Outras tecnologias, amparadas pela AC foram desenvolvidas. Fred Keller desenvolveu um método conhecido como *Personalized System of Instruction - PSI* (Sistema Personalizado de Ensino), cujos princípios são: respeito ao ritmo próprio do aluno; domínio seqüencial do conteúdo; aulas e demonstrações como veículos de motivação; ênfase na palavra escrita e o papel do monitor (Keller, 1968; Moreira, 2004; Todorov, 1996). Por sua vez Joseph Pear desenvolveu um método conhecido como *Computer-Aided Personalized System of Instruction - CAPSI* (Sistema personalizado de ensino com o uso de computadores), conciliando a máquina de ensinar (e.g.: computador) com os preceitos do PSI.

Neste sentido, o presente trabalho objetivou (a) comparar o método PSI com uma adequação de seus princípios no ensino tradicional e (b) identificar a viabilidade deste método em contexto tradicional de ensino.

## **Método**

### *Participante*

Um graduando (masculino, 19 anos) de Psicologia da Universidade Federal de Goiás (UFG), cursando 4º semestre quando da participação do experimento e 5º semestre quando assumiu o cargo de monitor da disciplina de Análise Experimental do Comportamento (AEC).

### *Materiais*

Participação em experimento: curso a distância que fez uso do CAPSI; foi utilizada uma apostila que corresponde aos capítulos 1 a 16 do livro “Modificação do Comportamento: O que é e como fazer?” (Martin & Pear, 2009), um computador com acesso à internet, lápis e borracha.

Monitoria; Atividade Eletiva (conforme interesse do aluno): os alunos da disciplina de AEC podiam fazer atividades disponíveis no site [www.walden4.com.br](http://www.walden4.com.br), para acompanhamento do livro texto utilizado na disciplina “Princípios Básicos de Análise do Comportamento” (Moreira & Medeiros, 2007). Foram utilizadas as impressões dos exercícios *on-line* dos supracitados alunos (questões de múltipla escolha 01 e 02, questões abertas e exercícios de revisão) referentes às unidades 01, 02, 03, 08, 09, 10, 17 e 19. Estes também podiam fazer sínteses descritivas dos textos das unidades do livro

de Moreira e Medeiros (2007), de capítulos selecionados do Catania (1998/1999) e do Abreu e Guilhardi (2004), (ver Tabela 1).  
Atividade Obrigatória: Duas avaliações (tipo prova).

### *Procedimento*

O estudo foi realizado em dois momentos: (1) enquanto participante/aluno, de uma pesquisa/curso a qual fez uso do CAPSI e (2) enquanto monitor da disciplina de AEC do curso de graduação em Psicologia. Sujeito e pesquisador são a mesma pessoa que se submete a duas distintas condições a partir das quais relatará suas observações, amparado-se por outros dados quando possível.

Enquanto participante/aluno: o curso foi realizado entre os dias 16/06/2008 e 24/01/2009. Neste o instrutor utilizou como método de ensino o CAPSI. O participante/aluno acessava o curso de qualquer lugar por um computador conectado à internet. O acesso era feito pelo endereço do ambiente Moodle ([www.moodle.pucsp.br](http://www.moodle.pucsp.br)) o qual permitia maior interatividade entre os participantes (e.g.: fóruns, mensagens, etc.). No Moodle também ficavam armazenadas informações como os arquivos do curso (manual de funcionamento, capítulos das unidades,

roteiros de estudos, etc.) e cronograma de atividades. Também existia um link para o site [www.webcapsi.com](http://www.webcapsi.com), onde o participante/aluno realizava testes de unidades, monitorias e exames (intermediário e final). O critério de exigência para certificação de conclusão do curso era ter realizado ao menos os testes das unidades de 1 a 7 e os exames intermediário e final. O presente participante realizou os 10 testes de unidades, 01 exame intermediário, 01 exame final e 10 monitorias, atendendo assim ao critério supracitado.

Enquanto monitor: o pesquisador foi monitor da disciplina “Análise Experimental do Comportamento”, ministrada no primeiro semestre de 2009, aos alunos do 3º período da graduação em Psicologia da UFG. A disciplina ocorreu semanalmente com aulas presenciais onde o conteúdo era ministrado pelo professor responsável, conforme normas da instituição. Ainda em acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG), a avaliação da aprendizagem ocorreu por meio de uma nota que variou de zero a dez resultando de, no mínimo, duas avaliações realizadas durante o semestre (neste caso, duas provas escritas) (Universidade Federal de Goiás [UFG], 2002). Ao mesmo tempo uma série de atividades extra (eletivas) poderia

ENSINO DE ANÁLISE EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO: AUTO-RELATO DE PARTICIPAÇÃO EM CURSO E MONITORIA

compor a nota do aluno (desde que este atendesse ao critério institucional de aprovação – nota igual ou maior que 5 pontos). As atividades extra eram: (1) síntese descritiva da bibliografia recomendada para a aula daquele dado dia, (2) síntese descritiva de textos selecionados aprofundando aspectos da Análise Experimental do Comportamento (i.e., Catania, 1998/1999) entregues após encerramento de um dado tema, (3) síntese descritiva de textos selecionados apresentando aspectos da Análise

Comportamental Aplicada que faz alusão direta aos conceitos estudados em aula (i.e., Abreu e Guilhardi, 2004) entregues após encerramento de um dado tema, e (4) material de apoio no site Walden 4 referente ao livro “Princípios Básicos da Análise do Comportamento”, dos quais eram realizados exercícios (questões múltipla escolha 01 e 02, questões abertas e exercícios de revisão) e entregue cópias impressas uma aula após o término da unidade, conforme planejado na Tabela 1.

Tabela 1

*Cronograma da Disciplina de Análise Experimental do Comportamento*

Aula	Data	Tema	Atividades Eletivas			
			Moreira & Medeiros (2007)	Walden 4 (site)	Abreu & Guilhardi (2004)	Catania (1998/1999)
01 <sup>a</sup>	17/03	Apresentação da Disciplina				
02 <sup>a</sup>	24/03	Reflexo Inato	C. 01			
03 <sup>a</sup>	31/03	Reflexo Aprendido	p. 29 a 38	U. 1		
04 <sup>a</sup>	07/04	Reflexo Aprendido	p. 38 a 46	U. 2		
05 <sup>a</sup>	14/04	<b>1<sup>a</sup> Prova</b>		U. 3	C. 13, 11 e 12	C. 3 e 4
06 <sup>a</sup>	15/04	Reforço Positivo e Modelagem	p. 47 a 55		C. 2 e 8	
07 <sup>a</sup>	28/04	Extinção	p. 55 a 62		C. 9	C. 5 e 7
08 <sup>a</sup>	05/05	Reforço Negativo, Fuga e Esquiva	p. 63 a 69	U. 8	C. 3	
09 <sup>a</sup>	12/05	Punição	p. 69 a 79	U. 9	C. 4 e 5	C. 6
10 <sup>a</sup>	19/05	Alternativas à Punição	p. 79 a 84			
11 <sup>a</sup>	26/05	Controle de Estímulos e Atenção	p. 97 a 109	U. 10		
12 <sup>a</sup>	02/06	Abstração	p. 109 a 115	U. 17		C. 8
13 <sup>a</sup>	09/06	<b>2<sup>a</sup> Prova</b>		U. 19		
14 <sup>a</sup>	16/06	Exemplo de Análise Funcional	C. 09		C. 1	
15 <sup>a</sup>	23/06	Visita Técnica				

16 <sup>a</sup>	30/06	Aula Síntese				
Pontuação Máxima da Atividade (condicionado à aprovação)			1 pto	2 ptos	1 pto	1 pto

C = Capítulo; p = Página; U = Unidade.

Ao final de cada aula os alunos eram incentivados a realizar as atividades extras (eletivas). A não realização das mesmas não acarretaria nenhuma sanção, porém a sua realização poderia ocasionar um aumento na média da disciplina (em até 5 pontos), desde que os alunos já tivessem atendido aos critérios de aprovação na mesma (UFG, 2002). A pontuação máxima atingida para cada uma das referências utilizadas nas sínteses descritivas era de 1 ponto. Pontuação superior (i.e., 2 pontos) foi atribuída às atividades extra do site Walden 4, por serem em maior número (cada unidade tinha cerca de 4 atividades).

### Resultados e Discussão

Resultados e discussão serão apresentados na mesma sessão por entender-se que esta é a melhor estratégia de apresentação dos mesmos. Para tanto, o texto será dividido em seis partes, avaliando-se os dados em relação às características que fundamenta uma boa prática educacional segundo Keller (1968).

#### *Objetivos Finais Previamente Estabelecidos*

O objetivo do curso mediado pelo CAPSI era de ensinar os princípios e os procedimentos básicos da modificação de comportamento. O curso também objetivava a coleta de dados para investigação empírica (Couto, 2009).

Por sua vez a disciplina de AEC, além de possuir uma ementa que a norteia, descreve em seu plano de ensino o objetivo:

“Ao final da disciplina o(a) aluno(a) deverá ser capaz de compreender e dominar os principais conceitos básicos utilizados na análise experimental do comportamento, esboçar relações funcionais nos exemplos didáticos utilizados em aula e iniciar o processo de generalização desse aprendizado para sua área de conhecimento e atuação”.

Portanto tanto o curso mediado pelo CAPSI quanto a disciplina de AEC atenderam ao critério. Porém, tão importante quanto estabelecer previamente os objetivos do curso, é importante que estes sejam divididos em pequenas unidades, com grau de dificuldade crescente, para garantir a aprendizagem

deste novo repertório. Dividir o objetivo maior em pequenos objetivos dispostos como etapas é parte fundamental do processo, e faz alusão e relação direta ao conceito de modelagem.

*Curso Dividido em Pequenas Unidades com Grau de Dificuldade Crescente*

Quanto ao curso mediado pelo CAPSI, a Tabela 02 apresenta a realização de suas atividades pelo participante/aluno. A primeira coluna descreve as atividades na ordem em que ocorreram.

Tabela 2

*Desenvolvimento do Participante na Realização das Atividades do Curso*

<b>Atividade</b>	<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Operação</b>	<b>Aprovado</b>	<b>Nota</b>
Teste Unidade 1	28/10/2008	21:08	Cancelado	---	-----
Teste Unidade 1	28/10/2008	22:10	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Exame Intermediário	31/10/2008	11:05	Submetido	SIM	14,50
Teste Unidade 2	03/11/2008	18:17	Cancelado	---	-----
Teste Unidade 2	19/12/2008	14:57	Cancelado	---	-----
Teste Unidade 2	19/12/2008	15:59	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Teste Unidade 3	23/12/2008	10:07	Cancelado	---	-----
Teste Unidade 3	27/12/2008	11:42	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Teste Unidade 4	29/12/2008	10:14	Submetido	NÃO	
Teste Unidade 4	30/12/2008	10:12	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Teste Unidade 5	02/01/2009	17:22	Cancelado	---	-----
Teste Unidade 5	03/01/2009	15:25	Cancelado	---	-----
Teste Unidade 5	04/01/2009	11:19	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Teste Unidade 6	05/01/2009	14:10	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Teste Unidade 7	06/01/2009	14:51	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Teste Unidade 8	08/01/2009	14:08	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Teste Unidade 9	12/01/2009	14:55	Cancelado	---	-----
Teste Unidade 9	12/01/2009	16:23	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Teste Unidade 10	13/01/2009	15:26	Submetido	SIM	Domínio do conteúdo
Exame Final	16/01/2009	13:23	Submetido	SIM	45,00

O curso foi dividido em 10 unidades que acompanhavam o desenvolvimento teórico dos 16 capítulos do livro estudado. Para alcançar o objetivo previamente programado, pequenas etapas (unidades) de dificuldade crescente foram estabelecidas. Conceitos que eram estudados em unidades iniciais (e.g., Unidade 2, 3 e 4), eram amplamente utilizados em unidades subseqüentes (e.g., Unidade 5, 6, 7, 8, 9 e 10), pressupondo o seu conhecimento e domínio.

A disciplina de AEC (cf. Tabela 1) também possuía seu conteúdo dividido em pequenas unidades (ver coluna “tema”). Em alguns casos um mesmo capítulo era trabalhado em duas ou mais aulas distintas (e.g., reflexo aprendido) o que compunha mais de uma unidade por capítulo. A escolha da divisão foi sugerido por Moreira e Medeiros (2007), no site Walden4. Tal como ocorreu no CAPSI, conceitos básicos que eram estudados em unidades iniciais (e.g., Unidade 1, 2, 3), eram amplamente utilizados em unidades subseqüentes (e.g., Unidade 8, 9, 10, 17 e 19), pressupondo o seu conhecimento e domínio, caracterizando-se assim a apresentação gradual do conteúdo e a dificuldade crescente.

A coluna “Walden 4 (site)” (Tabela 1) descreve as unidades na disciplina. Ressaltam-se duas características: (a) sua

ordem é crescente – acréscimo gradual do conteúdo e dificuldade crescente; (b) existe uma descontinuidade entre algumas delas – essas unidades versavam sobre práticas de laboratório e dada a inexistência de um laboratório de AEC na instituição, tais unidades foram abortadas. Para contemplar este conteúdo (ao menos parcialmente) foram realizadas visitas técnicas ao laboratório de uma universidade adjacente e dinâmicas que pudessem exemplificar princípios básicos de AEC.

A divisão do conteúdo em unidades menores existe para que o aluno continue os estudos na próxima unidade somente após ter conseguido proficiência na unidade atual. Isto é outra característica do PSI, denominada domínio seqüencial de conteúdo.

*Domínio Seqüencial de  
Conteúdo/Proficiência*

Durante o desenvolvimento do curso mediado pelo CAPSI foi contemplada a característica do domínio seqüencial de conteúdo. O sistema informatizado permitia que o aluno avançasse nos testes de unidades se, e somente se, apresentasse domínio do conteúdo anterior. Essa medida garantiu que o aluno avançasse gradualmente no conteúdo somente quando a proficiência



foi atendida. Podemos verificar a efetividade desta característica ao observar o teste “Unidade 4” que foi realizado no dia 29/12/2008 (Tabela 2). Nesta ocasião o participante/aluno não demonstrou domínio do conteúdo ao realizar o teste, mas após ter reestudado o conteúdo, pode realizar um novo teste, apresentar domínio do conteúdo e avançar para próxima unidade do curso.

Observa-se que dos 18 testes de unidade abertos, 07 foram cancelados (Tabela 2). Este é um exemplo de escolha onde a pessoa pode tentar (a) “executar o teste” ou (b) “abortá-lo”. A conseqüência programada para qualquer das alternativas (a ou b) é idêntica: realização de um novo teste quantas vezes fossem necessárias. Curiosamente o aluno/participante escolheu a alternativa “b” todas as vezes que isso ocorreu; isto é, o participante submeteu-se ao teste somente quando tinha certa “garantia” de estar preparado. É possível que isto tenha ocorrido por “efeito de história”. Este curso foi a primeira experiência do participante com o PSI enquanto metodologia de ensino. Ao longo de sua história de aprendizagem, basicamente, houve a exposição ao método de ensino tradicional, onde o errar não tem volta e que o erro é sancionado (e.g., notas baixas, repressão do professor, queixa dos

pais), o que pode explicar esta predileção por não tentar executar o teste.

Já a disciplina de AEC não contemplou à característica “domínio seqüencial do conteúdo”. Somente duas avaliações foram realizadas ao longo do semestre, entretanto nenhuma delas era condição para prosseguimento das atividades planejadas. De fato nenhum mecanismo foi utilizado para testar a proficiência dos alunos para mudança de unidade. Neste sentido a disciplina fluiu tal como qualquer outra disciplina que atende ao ensino tradicional expositivo em sala de aula. Mesmo o conteúdo estando organizado de forma gradual, independente do aluno mostrar proficiência, a disciplina avançava em conformidade às datas estabelecidas no cronograma (cf. Tabela1).

#### *Ritmo de Estudo Depende do Aluno*

Dentro de seu cronograma, o curso mediado pelo CAPSI permitiu ao aluno fazer os testes ao próprio interesse e viabilizou a escolha de mais de uma data para o exame intermediário e final. Contudo esta dinâmica foge ao que fora proposto originalmente por Keller (1968). Urge lembrar que o curso foi feito em um contexto de coleta de dados de mestrado (Couto, 2009), e que seria natural, haja vista a natureza da situação, a formatação

do curso de maneira a restringir seu tempo de vigência. Salienta-se que em seu contexto original na Universidade de Manitoba (Canadá), como proposto por J. Pear, o curso atende plenamente a esta característica.

Quanto à disciplina de AEC, esta apresentou um cronograma com todas as atividades que foram desenvolvidas durante o semestre, incluindo as datas para a sua realização (Tabela 1). Constata-se da Tabela 1 que as aulas aconteciam semanalmente, com datas e horários estabelecidos, sendo o período de aula o único momento da semana que os alunos poderiam entregar e receber atividades propostas. Em síntese, a característica “ritmo próprio do aluno” não foi seguida, pois o que determinou o ritmo das atividades foi o cronograma da disciplina.

Entraves institucionais se interpõem para a completude deste critério (UFG, 2002). A necessidade da ementa (amplo conteúdo) ter de ser ministrada em um semestre letivo influi sobre a autonomia do aluno quanto a sua independência para o estudo e do professor enquanto a utilização integral do PSI. O insucesso na aplicação parcial de um método de ensino foi discutido por Skinner, que salientou que “modificações parceladas no tipo de controle exercido pelo sistema em geral não dão certo. É

necessária uma modificação geral na política, baseada nos efeitos demonstrados pelos diversos tipos de controle e defendida por novas práticas administrativas” (Skinner, 1968/1972, p. 229). Esta metacontingência cerimonial entrava o processo, e uma mudança na concepção ensino/aprendizagem é necessária a fim de obter-se uma educação de qualidade. Pequenos ajustes no modelo tradicional de ensino acabam por perpetuar o sistema já estabelecido (Sztamfater, 2009).

#### *Ênfase no Material Escrito*

O CAPSI contemplou a ênfase na palavra escrita. O acesso às instruções do curso bem como o conteúdo dos 16 capítulos propostos ocorreu via leitura do manual e da apostila do curso. Além disso, as próprias questões de avaliação deveriam ser respondidas com texto, em oposição a questões de múltipla escolha ou escolher entre “verdadeiro” ou “falso”. Assim não houve nenhum prejuízo neste aspecto em um curso que não exigiu aulas presenciais.

A disciplina de AEC também fez uso da palavra escrita (livro texto, avaliações da disciplina, textos para as sínteses descritivas e algumas das atividades do site Walden 4) embora tenha tido um amplo tempo de exposição oral do

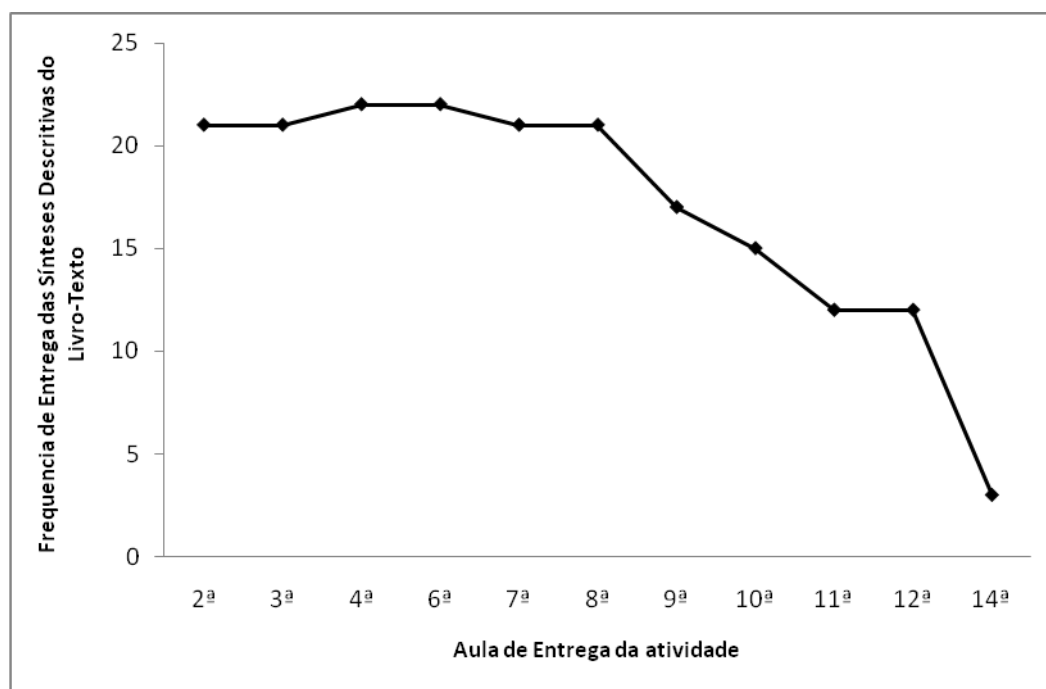
conteúdo. A Figura 1 apresenta a frequência de entrega das sínteses descritivas do livro-texto em função das aulas de entrega. Não são apresentadas a 1ª, 5ª, 13ª, 15ª e 16ª aulas visto que o cronograma da disciplina (ver Tabela 1), não foi prevista entrega de sínteses nestas datas.

A Figura 1 mostra estabilidade no número de trabalhos entregues até a oitava

aula, diminuindo gradualmente e diretamente em relação à passagem do tempo. Esta queda está contiguamente relacionada à entrega das notas da primeira prova e as atividades corrigidas pelo monitor (por motivos burocráticos o monitor iniciou tarde suas atividades na disciplina podendo entregar a correção das atividades somente na oitava aula).

Figura 1

*Gráfico da Frequência de Entrega das Sínteses Descritivas do Livro-Texto*



As Figuras 2, 3 e 4 também mostram uma diminuição gradual na entrega dos exercícios *on-line* (Figura 2), nas síntese descritivas dos capítulos selecionados do Catania (1998/1999) (Figura 3) e Abreu e Guilhardi (2004)

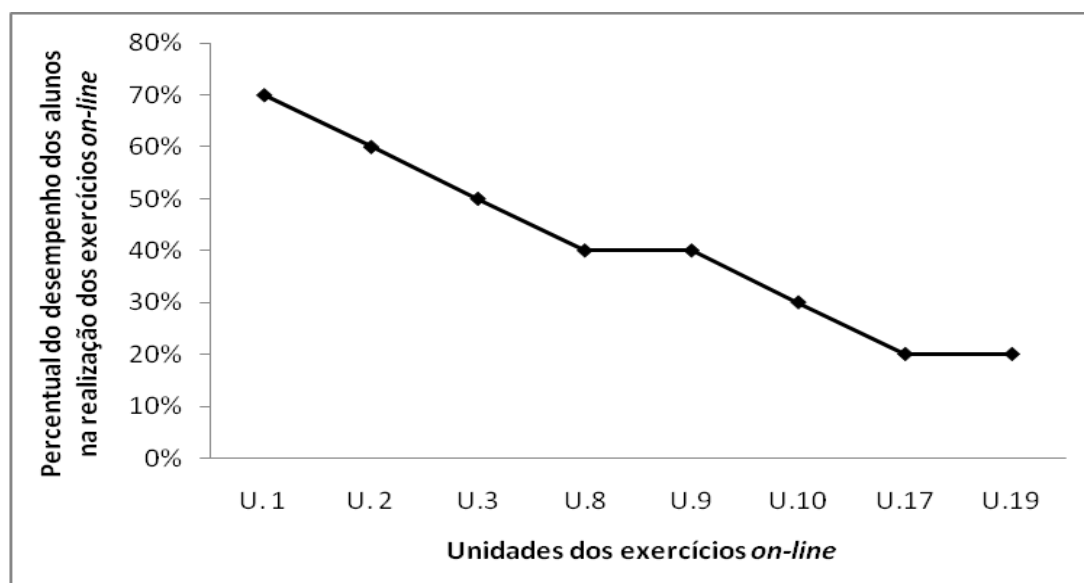
(Figura 4). A Figura 2 apresenta o percentual do desempenho dos alunos na realização dos exercícios *on-line* em função das unidades propostas no site Walden 4 (cf. Tabela 1). Uma vez que o desempenho estava relacionado à entrega

das atividades, os percentuais representados podem indicar tanto um fator quanto o outro. Foram realizadas em média quatro atividades por unidade, de modo que a entrega de cada atividade correspondia a aproximadamente 25% do aproveitamento. Os dados representados são a média do desempenho/entrega dos alunos em cada uma das unidades. A Figura 2 mostra uma diminuição gradual no desempenho dos alunos mantendo um percentual igual ou superior a 50% nas três primeiras unidades. Após a realização da primeira prova que tinha por conteúdo as unidades 1 a 3, o desempenho dos alunos deixa de alcançar os 50% e mantém o decréscimo.

Embora este resultado esteja contigualmente relacionado à realização da prova, os dados não permitem afirmar que

Figura 2

Gráfico Percentual do Desempenho dos Alunos na Realização dos Exercícios On-line

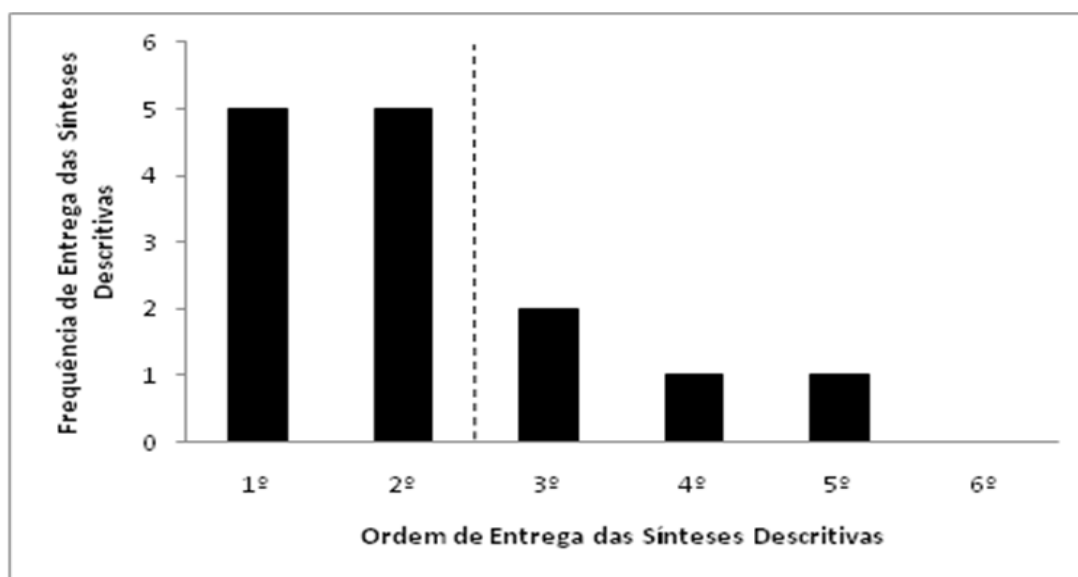


esta diminuição tenha ocorrido somente em função de sua realização, haja vista que os valores decrescem desde as unidades iniciais (U.1 a U.3). Portanto outro fator parece ter controlado este decréscimo, sugere-se, o alto custo de resposta. Explicando: embora tenha sido programado um reforço de maior magnitude (2 pontos), foi exigido maior número de atividades (4 por unidade). Além disso, para a execução dos exercícios era necessário a utilização de um computador com internet e impressão das atividades. Nem todos os alunos atendiam a estes quesitos (em suas residências ou universidade) e vários relataram ter que buscar por meios alternativos (e.g. pagar para utilizar um computador e impressora em *lan house*).

Figura 3 apresenta a frequência de entrega das sínteses descritivas dos capítulos selecionados do Catania (1998/1999) em função de sua ordem de entrega. As barras representam o somatório de atividades entregues pelos alunos.

Figura 3

*Gráfico da Frequência de Entrega das Sínteses Descritivas do Catania (1998/1999)*



---- Realização da primeira prova

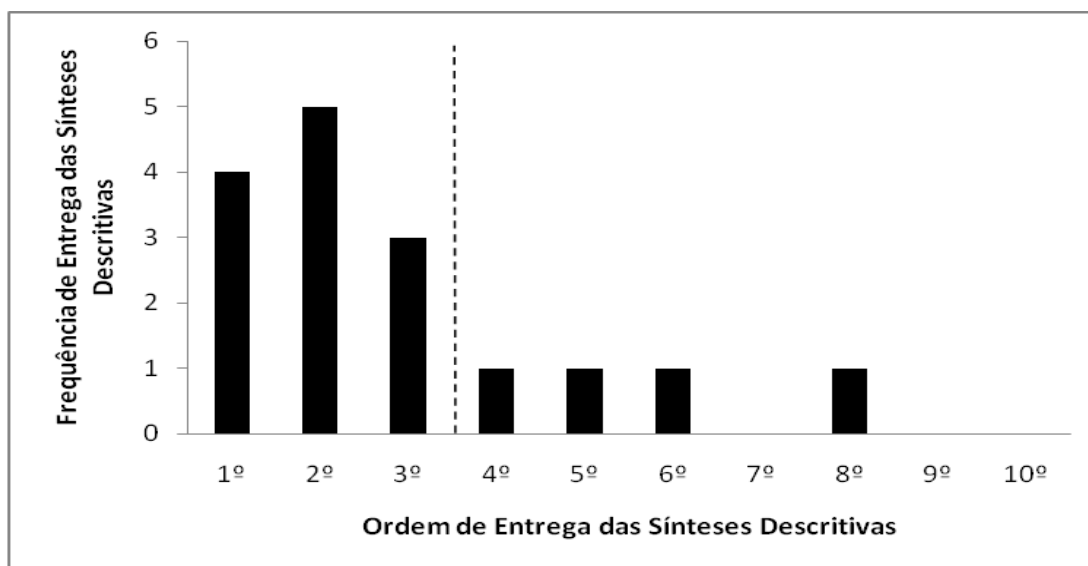
A Figura 4 apresenta a frequência de entrega das sínteses descritivas dos capítulos selecionados do Abreu e Guilhardi (2004) em função de sua ordem de entrega. As barras representam o somatório de atividades entregues pelos alunos. Observa-se uma queda na frequência de entrega das atividades a partir da quarta síntese, cuja entrega estava

Observa-se uma queda na frequência de entrega das atividades a partir da terceira síntese, cuja entrega estava prevista após a realização da primeira prova (ver Tabela 1).

prevista após a primeira prova (cf. Tabela 1). Em conjunto estes dados (i.e., Figuras 1, 3 e 4) denotam o controle da prova sobre o comportamento de entrega das atividades eletivas embora pequenas oscilações possam derivar de variáveis não controladas (e.g.: número sínteses, o número de páginas, o assunto da síntese).

Figura 4

*Gráfico da Frequência de Entrega das Sínteses Descritivas do Abreu e Guilhardi (2004)*



---- Realização da primeira prova

Conforme as Figuras 1 a 4 sugerem, a ênfase na palavra escrita parece estar relacionada a um bom desempenho na primeira prova uma vez que a diminuição no número de atividades eletivas entregues ao monitor foi acompanhada por uma diminuição na nota dos alunos na segunda prova (de 8,69 – desvio padrão de 1,10 – para 6,69 – desvio padrão de 2,24); ver Tabela 3. Tal asserção só não pode ser categoricamente posta, pois inexistente este controle de variáveis. Uma vez que o curso foi dividido em pequenas unidades com grau de dificuldade crescente, o conteúdo da primeira prova foi menor e menos complexo do que o conteúdo da segunda prova (ver Tabela 1). Outra possibilidade é que os alunos poderiam ter lido os textos

indicados e feito as atividades do site sem, necessariamente, entregá-las ao monitor.

Pondera-se que na disciplina de AEC a transmissão oral do conteúdo tenha sido a tônica, sobretudo após a entrega da primeira prova, em uma relação direta à passagem do tempo e a aproximação do fim do semestre. Segundo o relato dos alunos, o acúmulo de atividades das outras disciplinas ocasionou esquemas concorrentes aversivos (comportavam-se para evitar a perda de pontos e reprovação), o que controlou mais o investimento dos alunos nas outras disciplinas ou na parte obrigatória da disciplina de AEC, dado que o não cumprimento das atividades eletivas não produzia nenhuma sensação aos mesmos.

Tabela 3

*Estatística Descritiva das Notas das Duas Provas dos Alunos da Disciplina de AEC*

<i>Nota Prova I</i>		<i>Nota Prova II</i>	
Média	8,69	Média	6,96
Mediana	9,15	Mediana	7,17
Moda	9,5	Moda	5
Desvio padrão	1,10	Desvio padrão	2,24
Mínimo	5,5	Mínimo	0
Máximo	10	Máximo	9,5

### *Feedback Imediato e Uso de Monitores*

Para a correção dos testes de unidades no CAPSI, o instrutor teve auxílio de monitores que os corrigiram e forneciam *feedback* individualizados (comentários para cada resposta e para o teste como um todo) no período máximo de 24 horas. Podiam ser monitores de uma dada unidade, todo e qualquer aluno que já tivesse atingido proficiência na mesma. A exemplo o participante/aluno desse estudo realizou 10 atividades de monitoria durante o curso, auxiliando a instrutora e os estudantes. Esta experiência, além de gerar pontos extra, é um importante incentivo ao estudo uma vez que o aluno nesta condição deve revisar o conteúdo da unidade para prover um feedback acurado.

Na disciplina de AEC uma atividade entregue para correção só poderia ser devolvida ao aluno uma semana depois

(salvo maiores infortúnios). Nesta configuração o monitor da disciplina, responsável pelas correções das sínteses descritivas e atividades do site Walden 4, não conseguia prover feedback imediato aos alunos. Apesar disso, tal qual ocorreu com a monitoria do CAPSI, o monitor deveria rever o conteúdo para prover um feedback acurado aos alunos. Outra diferença quanto a monitoria do CAPSI é que a monitoria da disciplina não se restringia à correção das atividades. O contato direto com os alunos permitiu ao monitor que expusesse outras experiências aos iniciantes motivando-os para o estudo. Os feedbacks providos possuíam uma característica informal, não restringido-se ao assunto da avaliação, avançando com exemplos aplicados e aprofundamento do tema, em oposição aos feedbacks ocorridos no CAPSI: mensagens eletrônicas formais

e bem estruturadas que se restringiam a correção das atividades.

#### *Outras considerações*

Outras considerações que escapam às categorias anteriores merecem destaque. Com o PSI é possível o uso de aulas presenciais como mecanismo motivacional (Keller, 1968). Neste caso, por tratar-se de um curso à distância (a sede distava cerca de 1.000 km do local de origem do participante/aluno), o participante/aluno não teria condições de ir a aulas presenciais mesmo que essas fossem oferecidas. Contudo isso não foi empecilho para a ocorrência de atividades motivacionais. Neste caso as estratégias utilizadas foram vídeos (três) referentes ao conteúdo das unidades (01, 03 e 04).

Uma das contribuições que se destacam no CAPSI é o fato do participante/aluno poder estar geograficamente distante do instrutor e monitores ao longo do curso. Mesmo em estados diferentes, com um computador conectado à internet o participante/aluno entrou em contato com o instrutor e monitores por diferentes meios (e.g, ambiente Moodle, sistema CAPSI, correio eletrônico e telefonia). Tal distância não gerou comprometimento quanto à realização e submissão dos testes para

correção, nem tampouco aos instrutores e monitores para corrigi-los e informar rapidamente aos alunos seu desempenho.

Ressalta-se que a exposição ao CAPSI favoreceu a aquisição de um repertório de estudo em que o participante/aluno, sob controle de auto-regras decorrente da exposição às questões de estudo, atentava-se para os pontos-chave na leitura indicada. As questões de estudo, das quais eram retiradas questões para os testes de unidades e exames, seguiam um padrão (e.g., defina o conceito...; explique...; descreva...; o que é...?; cite as características...; dê três exemplos...). Assim a leitura do participante/aluno passou a ficar sob controle da identificação destas características nas novas unidades, tornando a leitura e o estudo mais direcionado (tal qual efeito de learning set). Esta característica deve ser observada com atenção pois pode ter sido deliberadamente programada pelo tutor, ou ter sido um “efeito colateral” da programação.

Durante a disciplina de AEC a diminuição na realização das atividades extra (cf. Figuras 1 a 4) pode ter ocorrido pois o estudante podia ser aprovado (e com pontuação máxima) mesmo sem realizar atividades eletivas. Pondera-se também, a posteriori, que o planejamento exigia alto



custo de resposta para produzir um reforço de baixa magnitude (e.g., onze sínteses descritivas para produzir um ponto extra), além deste não ser imediato.

### Conclusões

Este trabalho objetivou, com um estudo de caso, (a) comparar o método PSI com uma adequação de seus princípios no ensino tradicional e (b) identificar a viabilidade deste método em contexto tradicional de ensino. Em resumo identificou-se a viabilidade de uma proposta de ensino que contempla o avanço das unidades após domínio prévio do conteúdo, respeitando-se o ritmo próprio do estudante, o que pode ser conseguido sem aulas tradicionais (verbalizadas) e com a utilização de feedbacks contínuos que modela o comportamento do aluno (i.e., sem notas e avaliações formais). Em suma, vivenciar um curso com o método PSI oportunizou verificar que o aluno é realmente o componente central no processo ensino-aprendizagem.

Outro ponto positivo quanto ao PSI mediado por computador (CAPSI) é que alunos com as mais diversas limitações (física, financeira, geográfica, etc.) podem entrar em contato com um novo conteúdo e receber feedbacks contínuos do professor.

Uma vez estabelecidas as condições de acesso a um computador com internet, o CAPSI parece uma ótima ferramenta de “inclusão pedagógica”.

O trabalho também oportunizou conhecer as facilidades, dificuldades e limitações da aplicação do PSI em contexto tradicional. Alguns dos aspectos relativos a uma boa prática pedagógica (e.g., objetivos finais previamente estabelecidos; curso dividido em pequenas unidades com grau de dificuldade crescente) são facilmente contemplados, enquanto outras características parecem já existir nesta contingência de ensino, mas poderiam ser melhor exploradas (e.g., ênfase no material escrito; feedback imediato e uso de monitores). Fato é que em um contexto tradicional de ensino parece difícil manejar algumas destas boas práticas, a saber: o domínio seqüencial de conteúdo e o ritmo de estudo depende do aluno.

Contudo cabe uma ressalva quanto aos feedbacks fornecidos por alunos participantes do curso (CAPSI) ou monitores de disciplina. Conforme descrito previamente, ser monitor oportuniza a revisão de conteúdo para a correção das atividades dos demais colegas, contudo, nada garante que este repertório ocorrerá, nem que os feedbacks sejam acurados. A princípio a motivação para tornar-se

monitor, em quaisquer que sejam estes contextos (curso ou disciplina), é voluntária e controlada por “pontos extra” ou certificação. Neste sentido, ambos contextos se igualam. Por outro lado, o arranjo para um feedback mais imediato no caso do CAPSI, e o fato deste poder contar com mais “alunos-monitores” supera o que um único monitor em disciplina curricular pode oferecer, contudo em ambos os casos existe a possibilidade de procrastinação ou erro dos monitores e isso não dispensa a supervisão do professor que coordena o curso ou disciplina.

O cerne no PSI é que o aluno é componente central no processo ensino-aprendizagem, e curiosamente talvez seja este o principal entrave para a utilização do método em uma disciplina curricular, haja vista que o ritmo de estudo depende do aluno. Neste sentido a procrastinação, uma vez fazendo parte do repertório de um aluno, traria problemas para a conclusão dos estudos caso fosse exigido um tempo de término do mesmo. Assim sendo cogitar a utilização do PSI com calendário

delimitado parece aplicável somente a estudantes que possuam algum interesse específico no conteúdo do curso, ou que possuem uma história de controle por regras bem estabelecida.

Por fim, a perspectiva operante do ensino supõe que este seja um arranjo de contingências de reforço os quais controlam o comportamento do aluno de forma a produzir respostas específicas e desejadas. Esta experiência auto-observada possibilitou concluir que o ensino tradicional é obsoleto quando comparado ao PSI, sobretudo nos aspectos: ter o aluno como componente central da educação, respeitar o ritmo próprio de cada estudante, garantir domínio seqüencial do conteúdo, partir do repertório inicial do aluno para modelar novos repertórios e a utilização de alunos-monitores. Mesmo que alguns manejos sejam realizados em uma disciplina de ensino tradicional (ponto extra, atividades complementares, etc.) estes parecem insuficientes para diminuir o controle que as notas e avaliações possuem.

### Referências

Abreu, C. N. & Guilhardi, H. J. (2004). *Terapia Comportamental e Cognitivo-Comportamental. Práticas Clínicas*. São Paulo: Rocca.

Bandini, C. S. M. & de Rose, J. C. C. (2006). Tecnologia comportamental no contexto de ensino: Favorecimento da aprendizagem e do surgimento de comportamentos criativos. Em H. J. Guilhardi & N. C. Aguirre (Org.), *Sobre Comportamento e Cognição: Expondo a variabilidade* (pp. 72-80). Santo André: ESETec.

Carmo, J. S. (2006). Da distância ou da falta de diálogo entre analistas do comportamento e educadores: Alguns apontamentos. Em H. J. Guilhardi & N. C. Aguirre (Org.), *Sobre Comportamento e Cognição: Expondo a variabilidade* (pp. 289-296). Santo André: ESETec.

Carvalho-Neto, M. B. (2002). Análise do comportamento: Behaviorismo radical, análise experimental do comportamento e análise aplicada do comportamento. *Interação em Psicologia*, 6 (1), 13-18.

Catania, C. A. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. Porto Alegre: Artmed. (Trabalho original publicado em 1998).

Couto, C. M. (2009). *Educação a distância e sistema personalizado de ensino: avaliação de um curso utilizando o sistema Capsi*. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Keller, F. S. (1968). "Good-bye, Teacher...". *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1 (1), 79-89.

Martin, G. & Pear, J. (2009). *Modificação do Comportamento: O que é e como Fazer*. São Paulo: Rocca (Trabalho original publicado em 1941).

Moreira, M. B. (2004). "Em casa de ferreiro, espeto de pau": O ensino de Análise Experimental do Comportamento. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 6 (1), 73-80.

Moreira, M. B. & Medeiros, C. A. (2007). *Princípios Básicos de Análise do Comportamento*. Porto Alegre: Artmed.

Skinner, B. F. (1998). *Ciência e Comportamento Humano* (11ª ed.). São Paulo : Martins Fontes (Trabalho original publicado em 1953).

Skinner, B. F. (1972). *Tecnologia do Ensino*. São Paulo: Herder (Trabalho original publicado em 1968).

Sztamfater, S. (2009). Skinner e educação: o que ele teria a dizer sobre a educação do futuro? *Revista Psicolog*, 2 (1), 39-43.

Todorov, J. C. (1996). Goodbye teacher, good old friend. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 66 (1), 7-9.

Universidade Federal de Goiás (2002). Resolução CONSUNI N° 06/2002.

## Notas de Rodapé

---

<sup>1</sup> Apoio Financeiro: Universidade Federal de Goiás (UFG). Discente contemplado com Bolsa Monitoria.

### Os autores:

**Maxsuel Bueno-Rezende**, graduado em psicologia pela Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí – UFG/CAJ. E.mail:

**André Amaral Bravin**, Laboratório de Processos Psicológicos Básicos (LPPB). Curso de Psicologia da Universidade Federal de Goiás, *Campus* Jataí – Unidade Riachuelo. Rua Riachuelo, 1530, Pavilhão Administrativo, sala 07. Bairro: Samuel Graham. CEP: 75804- 020 - Jataí, GO. Telefone: (64) 9241-5555, E-mail: andrebravin@yahoo.com