



REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO TEMPO: CONSTRUÇÃO DE UMA ESTRUTURA SEMÂNTICA PARA O PRESENT PERFECT ATRAVÉS DE TECNOLOGIAS INTERATIVAS PARA A INTERNET *

Marcelo Magalhães Foohs

James White

Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Margarete Axt

Resumo

O propósito deste artigo é relatar os resultados de um estudo piloto conduzido em maio de 2003. O estudo teve a finalidade de testar um modelo de pesquisa inspirado em Kost et alii (1999) e os instrumentos de coleta que posteriormente serão utilizados em uma pesquisa sobre os efeitos da representação gráfica do tempo na compreensão e retenção dos usos do *present perfect* da língua inglesa e de seu contraste com outros tempos, com utilização de tecnologias interativas para a internet aplicadas ao ensino a distância. Os participantes do grupo experimental “Texto+Gráfico” obtiveram resultados significativamente superiores aos participantes do grupo “Somente Texto” no pós-teste deslocado, $F(1,14)=4.82$, $p=0.0486<0.05$, $d=1.17$, indicando que os estudantes daquela condição retiveram mais eficazmente o conteúdo estudado no período de tratamento.

Palavras-chaves: ensino a distância, multimídia, gráficos, gramática da língua inglesa

Abstract

The purpose of this paper is to report the results of a pilot study, conducted in May, 2003, which aimed at testing a research model inspired in Kost et alii (1999) and the instruments utilized to collect data that will be used in the future in a main study on the effects of graphical representation of time over the comprehension and retention of information on the uses of the present perfect and its contrast with other English tenses, through the use of interactive technologies for the web, applied to distance learning. The participants of the experimental group “Text+Graphics” outperformed the participants of the other group in the delayed post-test, $F(1,14)=4.82$, $p=0.0486<0.05$, $d=1.17$, indicating that the students in that condition retained more efficiently the information presented during the treatment period.

Keywords: distance learning, multimedia, graphics, English grammar

Introdução

Este estudo piloto foi conduzido em maio de 2003 com a finalidade de testar um modelo de pesquisa inspirado em Kost et alii (1999) e os instrumentos de coleta que posteriormente serão utilizados no estudo principal, assim como examinar preliminarmente o efeito da utilização de uma representação gráfica do tempo como meio para facilitar a construção de um esquema mental capaz de acomodar os usos do

present perfect da língua inglesa e de seu contraste com o passado simples em um módulo à distância.

O *present perfect* constitui-se, reconhecidamente, em um problema para professores e alunos de língua inglesa. Essa dificuldade existe, talvez, devido ao fato de que “o significado temporal do *present perfect* da língua inglesa difere de estruturas semelhantes mesmo em linguagens cognatas como o holandês e o alemão” (Declerck 1986). Dowty (1979) observa que, “com excessão do progressivo, nenhum outro tempo da língua inglesa recebeu mais atenção dos lingüistas do que o *present perfect* e mesmo assim não há um consenso geral no que se refere à sua estrutura semântica.” Dentre os problemas mais proeminentes e persistentes na descrição do *present perfect* podemos destacar: [1] a caracterização da diferença do significado entre sentenças no *present perfect* e no passado simples, [2] a classificação acurada do *present perfect* como um “tempo” ou como um “aspecto”, [3] a descrição da ambigüidade do *present perfect* em sentenças como: “*Harry has been in Bali for two days*, que é primariamente interpretada, fora de contexto, como se Harry tivesse chegado a Bali há dois dias e ainda estivesse lá, mas que poderia também ser usada para dizer que Harry esteve em Bali uma ou mais vezes desde um tempo não explicitado no passado até o momento da fala; cada uma destas visitas teriam durado dois dias.” (Michaelis, 1998:238) e [4] a caracterização semântica das interpretações do *present perfect* feita por McCawley (1971): (a) Universal/Continuativa; (b) Existencial/Experimental; (c) Resultativa.

Elbaum (2001, p.36), Celce-Murcia e Larsen-Freeman (1999, p.116), Swan (1998, p.420), Collins Cobuild English Grammar (1990, p.251), e McCawley (1971) identificam ao todo nove usos distintos para o *present perfect*. Quando os alunos de inglês como língua estrangeira são expostos a esta variedade de situações em que o *present perfect* pode ser utilizado sem um elemento semântico unificador, uma grande confusão é gerada. Celce-Murcia e Larsen-Freeman (1999, p.111), conscientes deste problema, comentam: “Esta é uma dimensão extremamente importante para auxiliar os estudantes no entendimento do sistema temporal-aspectual. Se os alunos forem capazes de compreender o significado dos componentes deste sistema, eles terão uma grande facilidade no seu aprendizado.”

Neste estudo, o modelo temporal de Declerck (1986) e o modelo aspectual de Godoi (1992) foram utilizados para construir uma estrutura semântica capaz de acomodar os diferentes significados do *present perfect* da língua inglesa. Essa estrutura semântica, representada graficamente, combinada com a teoria da carga cognitiva de Sweller (1988), a teoria do código duplo de Paivio (1971, 1990) e a teoria gerativa do aprendizado através de multimídia de Mayer (1997), constituíram o embasamento teórico desta pesquisa. Esperava-se que o uso de uma estrutura semântica capaz de acomodar os diferentes significados do *present perfect*, normalmente apresentados aos estudantes através de exemplos das diversas situações em que este tempo pode ser utilizado, reduzisse a carga cognitiva dos aprendizes, promovendo, assim, uma melhor compreensão do *present perfect* e de seu contraste com outros tempos verbais.

Um grande número de estudos sobre gráficos associados ao texto foram desenvolvidos nas duas últimas décadas. Em relação à linguagem, no entanto, a maioria dos estudos centra-se na aquisição de vocabulário (Yoshi, M., 2000; Kost et al., 1999; Plass, Chun, Mayer, & Leutner, 1998, Chun & Plass, 1996; Lyman-Hager et al., 1993) deixando um vazio quando se trata de pesquisa sobre o uso de gráficos em um contexto multimídia para facilitar o entendimento da gramática. Especificamente, nenhum estudo foi encontrado em que gráficos fossem examinados em um contexto multimídia

para promover o entendimento do *present perfect* e seu contraste com o passado simples.

Kost, Foss & Lenzini (1999) examinaram a eficácia de glossários combinando gravuras e texto traduzido para a língua materna sobre a aquisição incidental de vocabulário de língua estrangeira. Participaram 56 estudantes americanos de nível universitário que estavam matriculados no segundo semestre de alemão. Os estudantes foram colocados aleatoriamente em uma das seguintes condições: (1) glossário com tradução para o inglês; (2) glossário somente com gravuras; e (3) glossário com tradução para o inglês e gravuras. Um texto simplificado de 272 palavras foi usado no estudo. O texto foi retirado de um livro didático de alemão como língua estrangeira e continha 20 palavras anotadas das quais 14 foram consideradas palavras-alvo. Todas as palavras anotadas foram numeradas e escritas em negrito. As anotações foram escritas na margem direita do texto, numeradas de acordo com a numeração dada às palavras em negrito. Os participantes foram instruídos a ler e compreender o texto. Não havia um tempo limite para a leitura. Depois da leitura, os estudantes foram submetidos a um teste inesperado de vocabulário. Outro teste foi aplicado inesperadamente duas semanas mais tarde. Cada um dos testes consistia em três tarefas: (1) tradução para o inglês das 14 palavras-alvo; (2) relacionamento de 7 palavras-alvo com gravuras sob forma de múltipla escolha; (3) reconhecimento de palavras em que os estudantes deviam relacionar as outras 7 palavras-alvo não usadas na tarefa 2 com definições em inglês sob forma de múltipla escolha. Várias análises de variância foram usadas para analisar os dados coletados.

Existem três diferenças principais entre a pesquisa de Kost et alii (1999) e o presente estudo. A primeira diz respeito aos objetivos. Aqueles pesquisadores examinaram a aquisição de vocabulário em relação a tipos de glossários, este estudo examina o efeito da utilização de explicações textuais e gráficas sobre a compreensão do uso do *present perfect* e do seu contraste com outros tempos verbais. A segunda diferença é o meio utilizado. O estudo daqueles pesquisadores utilizou materiais impressos. O atual estudo utiliza materiais eletrônicos para a Internet. Finalmente, a terceira diferença é o tempo de duração do estudo. A pesquisa de Kost et alii durou o período de duas aulas consecutivas e o presente estudo durou quatro semanas.

Enquanto Paivio (1971, 1990) apresenta os conceitos fundamentais do canal verbal e do canal não verbal, Mayer (2001) propõe um sistema integrado para explicar o processamento da informação recebida por multimídia. Mayer postula que o aprendizado ocorre quando os aprendizes conseguem construir e coordenar informações verbais e visuais. Informações relevantes extraídas do texto serão armazenadas em um banco de dados textual e aquelas obtidas de gráficos serão armazenadas em um banco de dados de imagens na memória de trabalho. Os aprendizes devem então organizar o banco de dados textual de modo a formar uma representação verbal coerente e o banco de dados de imagens em uma representação visual clara. Finalmente, os aprendizes devem integrar seu conhecimento prévio com as representações verbais e visuais através de conexões referenciais.

Mayer (2001) define multimídia como “a apresentação de material com a utilização de palavras e gravuras.” Apresentação através de palavras quer dizer que o material é apresentado sob forma verbal, tal como a utilização de texto impresso ou texto falado. Apresentação através de gravuras quer dizer que o material é apresentado sob forma de figuras estáticas, tais como gráficos, ilustrações, fotos, diagramas e mapas ou sob forma de animações tais como gráficos dinâmicos, incluindo animação e vídeo.

Essas definições foram adotadas neste trabalho porque elas são gerais o suficiente para cobrir todas as instâncias de multimídia utilizadas nos tratamentos.

De acordo com Richard Mayer (2001), uma mensagem instrucional é uma comunicação com a intenção de promover o aprendizado. Para a apresentação do material educativo, os instrutores dispõem basicamente de dois formatos: palavras e gravuras. Se assumirmos que os seres humanos têm dois sistemas de processamento de informação, um para material verbal e outro para material visual, a razão de adotar uma abordagem multimídia é que apresentando o material dessa maneira, isto é, com palavras e gravuras, estaremos aproveitando todo potencial humano de processamento de informações. Quando apresentamos um material somente sob a forma de palavras, estamos ignorando a contribuição que o processamento de material visual pode trazer para o aprendizado e retenção das informações.

É importante salientar que Mayer (2001) rejeita a razão puramente quantitativa para explicar os benefícios trazidos pela utilização dos dois canais de processamento de informações. A explicação quantitativa é a de que, utilizando-se dois canais em vez de um, mais material é apresentado. Por exemplo, para explicar como que o sistema de freios de um carro funciona os passos do processo podem ser apresentados verbalmente ou podem ser mostrados em ilustrações. Apresentar ambos seria como apresentar o material duas vezes, expondo o aprendiz duas vezes à explicação. Essa explicação é rejeitada porque Mayer não aceita que os canais verbal e visual sejam equivalentes, isto é, que palavras e gravuras sejam simplesmente duas maneiras equivalentes de apresentar o mesmo material.

Em contraste, a explicação qualitativa é que palavras e gravuras, apesar de qualitativamente diferentes, podem complementar-se e que o entendimento humano ocorre quando os aprendizes são capazes de integrar mentalmente as representações visual e verbal. A explicação qualitativa assume que os dois canais não são equivalentes; palavras são úteis para apresentar certos tipos de material, talvez representações que são mais formais e requerem mais esforço lógico, enquanto que gravuras são mais úteis para apresentar outros tipos de material, talvez mais intuitivos, ou representações mais naturais. O aspecto mais intrigante da explicação qualitativa é que, segundo ela, o aprendizado ocorre quando os aprendizes são capazes de construir conexões significativas entre as representações visual e verbal. No processo de tentar construir conexões entre palavras e gravuras, os aprendizes são capazes de criar um entendimento mais profundo do que seriam capazes somente com as palavras ou somente com as gravuras.

Em suma, constatada a inexistência de estudos sobre o uso de gráficos em um contexto multimídia para promover a compreensão da gramática, e especificamente, a compreensão do *present perfect* da língua inglesa e seu contraste com outros tempos verbais, este estudo piloto propôs-se investigar o uso de um arcabouço semântico, em um ambiente multimídia, capaz de dar unidade às muitas situações aparentemente independentes em que o *present perfect* pode ser utilizado, a fim de diminuir a carga cognitiva dos estudantes e aumentar sua capacidade de compreensão e retenção.

Participantes

Participaram do estudo 20 estudantes de inglês como segunda língua de nível intermediário de diferentes procedências, matriculados no Instituto de Língua Inglesa de

uma universidade americana no primeiro semestre de 2003. Os estudantes foram aleatoriamente selecionados para uma das seguintes condições experimentais: (1) explicações textuais; (2) explicações textuais e gráficas. Houve a desistência de 30% dos participantes. Portanto, para fins de análise, foram computados os resultados de 14 participantes.

Material e Métodos

A compreensão e retenção das informações apresentadas nos materiais eletrônicos desenvolvidos foram avaliadas através de um teste aplicado imediatamente após o término do período de tratamento e um teste aplicado duas semanas após o término daquele período. Foi, também, aplicado um questionário com a finalidade de captar a satisfação geral dos participantes em relação ao material desenvolvido, além de alguns hábitos de estudo. Em particular, a coleta de dados realizada através dos instrumentos de pesquisa buscou responder as seguintes questões:

1. Existe diferença entre o desempenho dos estudantes na condição “Texto+Gráfico” e o desempenho dos estudantes na condição “Somente Texto” no teste imediato?
2. Existe diferença entre o desempenho dos estudantes na condição “Texto+Gráfico” e o desempenho dos estudantes na condição “Somente Texto” no teste deslocado?
3. Existe diferença de desempenho, na condição “Texto+Gráfico”, entre o teste imediato e o teste deslocado?
4. Existe diferença de desempenho, na condição “Somente Texto”, entre o teste imediato e o teste deslocado?
5. Os estudantes na condição “Texto+Gráfico” sentiram que as ilustrações contribuíram para a compreensão do *present perfect* e seu contraste com outros tempos verbais? Por quê?
6. Os participantes, de maneira geral, aprovaram a metodologia utilizada no estudo piloto?

A figura 1 representa o fluxo de procedimentos deste estudo desde o recrutamento de participantes até a aplicação do teste deslocado, administrado duas semanas após o término do período de tratamento.

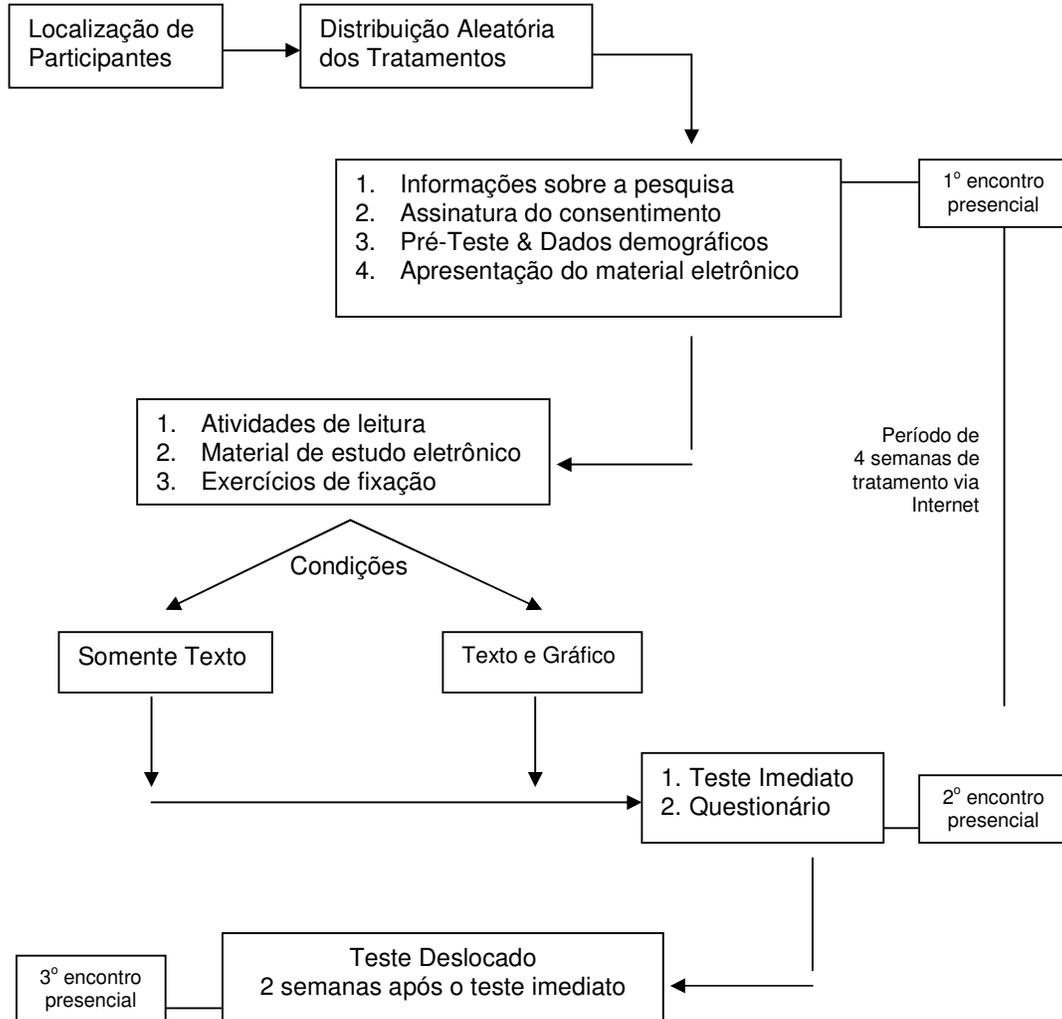


Figura 1 - Diagrama do Estudo

Dois tipos de prática foram utilizados com a finalidade de examinar o efeito do uso de gráficos no aprendizado do *present perfect*: (1) somente explicações e exercícios textuais; (2) explicações e exercícios textuais acompanhados de gráficos. Devido à grande variedade de línguas maternas dos participantes, todo o material de estudo foi desenvolvido na L2 (inglês). Os participantes do estudo foram distribuídos aleatoriamente em uma das duas condições experimentais.

Houve um encontro presencial no início do período de tratamento, um encontro presencial no final do período de tratamento e um terceiro encontro presencial duas semanas após o final do tratamento. No primeiro encontro presencial os participantes receberam todas as informações sobre o projeto de pesquisa, assinaram o termo de consentimento esclarecido, fizeram um pré-teste de conhecimento que continha também algumas questões de cunho demográfico e receberam uma explicação de como acessar as atividades de leitura, material de estudo e exercícios de fixação via Internet. Os alunos foram instruídos, então, a iniciar o estudo do material on-line. O material



consistia em quatro unidades a serem vencidas em quatro semanas, ou seja, uma unidade por semana. A primeira unidade trabalhou com o contraste entre o *simple past* e o *past continuous*. A segunda unidade trabalhou com o contraste entre o *present perfect* e o *simple past*. A terceira unidade trabalhou com o contraste entre o *simple present* e o *present continuous*. Finalmente, a quarta unidade trabalhou com o contraste entre o *present perfect* e o *simple present*. Além de um texto para compreensão, cada unidade apresentava uma prática (explicação sobre o conteúdo seguido de exercícios de fixação) e um exercício obrigatório que deveria ser submetido ao pesquisador. O nível de dificuldade dos textos para compreensão e dos exercícios foram avaliados por outros professores de inglês, que confirmaram sua adequação.

Ao final do período de tratamento, juntamente com o pós-teste imediato, foi aplicado um questionário de avaliação do programa desenvolvido. Duas semanas depois, inesperadamente, os participantes foram submetidos a um outro teste, equivalente ao pós-teste imediato, com a finalidade de examinar a retenção de informações com o passar do tempo. Todos os testes aplicados possuíam quatro partes: (1) reconhecimento da forma correta – múltipla escolha; (2) reconhecimento do significado correto – múltipla escolha; (3) produção de significado – significado de pares mínimos contrastando o *present perfect* e o *simple past*; e (4) produção de formas corretas – preenchimento de lacunas com os tempos corretos dos verbos entre parênteses. Tanto o pré-teste quanto os pós-testes (imediato e deslocado) foram examinados por três especialistas em lingüística aplicada e validados quanto à sua adequação para o nível intermediário de proficiência em língua inglesa.

Resultados e Discussão

Ao todo, foram aplicados três testes equivalentes (Cronbach $\alpha=0.9214$). Todos os testes (pré-teste, pós-teste imediato e pós-teste deslocado) foram corrigidos por dois avaliadores. Não houve divergências nas correções. Os resultados encontram-se resumidos na tabela 1.

A tabela 2 apresenta um resumo da estatística descritiva dos resultados do pré-teste, pós-teste imediato e pós-teste deslocado. Como podemos observar, houve uma diferença nos valores absolutos das médias de cada condição experimental. Para testar a significância estatística dessas diferenças, foram usadas ANOVAs de um fator (condição experimental).

Como o número de observações é baixo, é especialmente importante que as condições para a validade das análises de variância sejam atendidas: (1) independência dos resultados; (2) variâncias semelhantes; e (3) normalidade na distribuição dos resultados dos testes. Para assegurar a independência dos resultados, cada participante recebeu um nome de usuário e uma senha, com os quais era possível acessar somente a condição à qual o aluno tinha sido designado. Os testes foram aplicados presencialmente. Em todas as ocasiões encontravam-se presentes o pesquisador e o professor de sala de aula.

Tabela 1 - Condições experimentais, participantes e resultados dos testes

Condição	Participante	Exo	Idade	País	Pré-teste	Ós-teste	Deslocado
9. omente Texto	10.	11	12	13. uwait	14	15	16.
17. exto+Gráfico	18.	19	20	21. audi Arabia	22	23	24.
25. omente Texto	26.	27	28	29. hina	30	31	32.
33. omente Texto	34.	35	36	37. orea	38	39	40.
41. omente Texto	42.	43	44	45. orea	46	47	48.
49. omente Texto	50.	51	52	53. uwait	54	55	56.
57. omente Texto	58.	59	60	61. orea	62	63	64.
65. exto+Gráfico	66.	67	68	69. enezuela	70	71	72.
73. exto+Gráfico	74.	75	76	77. urkey	78	79	80.
81. omente Texto	82.	83	84	85. aiwan	86	87	88.
89. exto+Gráfico	90.	91	92	93. icaragua	94	95	96.
97. exto+Gráfico	98.	99	100	101. hailand	102	103	104.
105. exto+Gráfico	106.	107	108	109. apan	110	111	112.
113. exto+Gráfico	114.	115	116	117. aiwan	118	119	120.

121.

Tabela 2 - Estatística descritiva das variáveis dependentes principais

variável	Condição	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão	Min	Max	Skewness	Kurtosis	feito
Pré-Teste	133. exto+Gráfico	134	135	136	137	138	.761	.690	.09
	142. ó Texto	143	144	145	146	147			
Ós-Teste Imediato	149. exto+Gráfico	150	151	152	153	154	.634	.300	.40
	158. ó Texto	159	160	161	162	163			
Ós-Teste Deslocado	165. exto+Gráfico	166	167	168	169	170	.182	.294	.17
	174. ó Texto	175	176	177	178	179			

O critério adotado para verificar a semelhança das variâncias seguiu o critério de Levin (1992) que diz que as variâncias serão semelhantes se a razão entre a variância maior e a variância menor for menor do que 4. Por esse critério, todos os resultados obtidos neste estudo piloto qualificam-se para análises de variância. A tabela 3 mostra com detalhes as razões entre as variâncias dos grupos, para cada uma das variáveis principais.

Tabela 3 - Razão entre as variâncias

variável	180. condição	181. bs	183. desvio Padrão	184. variâncias	185. Razão entre as variâncias
pré-Teste	187. Texto+Gráfico		189. 2.6472300	190. 59,95243	191. 2,19
	192. somente Texto		194. .54121700	195. 2,952387	
pós-Teste Imediato	197. Texto+Gráfico		199. 0.13011	200. 02,61912	201. 3,00
	202. somente Texto		204. .851333	205. 4,238097	
pós-Teste Deslocado	207. Texto+Gráfico		209. 4.00510	210. 96,14282	211. 3,96
	212. somente Texto		214. .033931	215. 9,476185	

Quanto à normalidade das distribuições dos resultados dos testes, podemos verificar na tabela 2 que houve um desvio (skewness) positivo moderado (0.761; 0.634 e 0.182) e um índice de achatamento (kurtosis) positivo também moderado (0.69; 0.30 e 0.294), o que não compromete os resultados das análises.

Sendo que todas as condições para a realização das análises de variância foram satisfatórias, realizaram-se três ANOVAs de um fator (condição experimental) para cada uma das variáveis dependentes principais do estudo. Não foi encontrada diferença significativa entre as condições experimentais para o pré-teste, $F(1,14)=0.03$, $p=0.8653>0.05$, e pós-teste imediato, $F(1,14)=0.55$, $p=0.4717>0.05$. Para o pós-teste deslocado, no entanto, a análise de variância indicou uma diferença significativa, $F(1,14)=4.82$, $p=0.0486<0.05$, em favor da condição experimental “Texto+Gráfico”. Apesar de que a análise de variância não acusou uma diferença significativa para o pós-teste imediato, se levarmos em consideração o tamanho moderado do efeito ($d=0.4$), podemos supor que com um número maior de participantes a análise de variância será capaz de detectar uma diferença significativa, uma vez que análises de variância são ditas “robustas” somente com um número de participantes superior ou igual a 40 (Stevens, 1999).

Para avaliar a significância das diferenças entre as médias dos diferentes testes dentro das condições experimentais deste estudo, foi usado um modelo de análise de variância para medidas repetidas. Como há três comparações a serem feitas (pré-teste x pós-teste imediato; pós-teste imediato x pós-teste deslocado; e pré-teste x pós-teste

deslocado), utilizamos o ajuste de Bonferroni ($\alpha=0.05/3$) para manter a margem de erro a 5%. Portanto, o α utilizado foi de 0.0167. Os resultados indicaram que há uma diferença significativa entre o pré-teste e o pós-teste imediato tanto na condição experimental “Texto+Gráfico”, $F(1,7)= 23.08$, $p=0.0030 < 0.0167$, quanto na condição experimental “Somente Texto”, $F(1,7)=12.57$ $p=0.0121 < 0.0167$. Apesar dos dois resultados terem sido significativos, observa-se que os participantes da condição experimental “Texto+Gráfico” tiveram um desempenho melhor, no que diz respeito à comparação entre o pré-teste e o pós-teste imediato, do que os participantes da outra condição experimental. Não foi encontrada uma diferença significativa entre o pós-teste imediato e o pós-teste deslocado em nenhuma das condições experimentais. No entanto, a tendência da média da condição “Texto+Gráfico” foi ascendente ($M_{Im}=69.57143$ e $M_{Desl}=73.14286$) enquanto que a tendência da média da condição “Somente Texto” foi descendente ($M_{Im}=66.28571$ e $M_{Desl}=60.14286$). Entre o pré-teste e o pós-teste deslocado da condição “Texto+Gráfico” houve uma diferença significativa, $F(1,7)=37.84$, $p=0.0008 < 0.0167$ enquanto que para a condição “Somente Texto” a diferença não foi significativa, $F(1,7)=0.34$, $p=0.5822 > 0.0167$.

Conclusões

O modelo de pesquisa misto e os instrumentos utilizados no estudo piloto provaram ser eficazes na coleta de dados necessários para responder às questões de pesquisa. No entanto, o pesquisador constatou que o período de tratamento de 4 semanas foi excessivo, provocando dispersão, desistência e desgaste além de ameaçar a independência das observações. Pelo resultado do questionário aplicado, constatou-se que a maioria dos participantes trabalhou durante duas semanas num total de 8 horas.

Se os participantes conseguiram vencer 4 unidades em 8 horas de estudo, haveria a possibilidade de se aplicar experimentalmente, em laboratório, uma só unidade em 2 horas. Com isso conseguiríamos reduzir drasticamente o nível de desistência e não correríamos mais o risco, tomadas certas precauções, de que os dados coletados não fossem independentes. Outra vantagem seria que evitaríamos o desgaste provocado por um período tão longo de tratamento. O pesquisador percebeu que ao final de quatro semanas, os estudantes já começavam a ficar aborrecidos por ter que completar as tarefas obrigatórias do estudo piloto, além das tarefas normais que eles recebiam do professor titular. Isso sem mencionar que para o professor titular, essas 4 semanas também representaram uma interferência externa nem sempre fácil de gerenciar.

Não foi encontrada diferença significativa entre as condições experimentais para o pré-teste, $F(1,14)=0.03$, $p=0.8653 > 0.05$. Além disso, o tamanho do efeito na comparação das médias dos grupos em relação ao pré-teste foi baixíssimo ($d=0.09$), indicando que realmente não havia diferença de conhecimento prévio entre os participantes do estudo piloto.

As médias do pós-teste imediato também não acusaram diferença significativa, $F(1,14)=0.55$, $p=0.4717 > 0.05$. No entanto, se levamos em consideração o tamanho moderado do efeito ($d=0.4$), podemos supor que com um número maior de participantes a análise de variância será capaz de detectar uma diferença significativa uma vez que análises de variância são sensíveis ao número de participantes.



Foi interessante observar que os participantes do grupo experimental “Texto+Gráfico” se sobressaíram significativamente aos participantes do outro grupo no pós-teste deslocado, $F(1,14)=4.82$, $p=0.0486<0.05$, $d=1.17$, indicando que os estudantes daquela condição retiveram com mais eficácia o conteúdo estudado durante o período de tratamento. Para corroborar essa conclusão, um dos participantes do grupo “Somente Texto” escreveu: “After passing a few weeks, I feel like missing all the grammar that I learned before. I think that I should reread this grammar program again.”

Quanto à análise das medidas repetidas, os resultados mostraram que houve uma diferença significativa entre as médias do pré-teste ($M_{Pt}=62.42857$) e pós-teste imediato ($M_{Im}=69.57143$) na condição “Texto+Gráfico” assim como entre as médias do pré-teste ($M_{Pt}=61.42857$) e pós-teste imediato ($M_{Im}=66.28571$) na condição “Somente Texto.” No entanto, a diferença entre a média do pré-teste e a média do pós-teste imediato na condição “Texto+Gráfico” ($M_{Im}-M_{Pt}=7,14286$) é maior que a diferença entre a média do pré-teste e a média do pós-teste imediato na condição “Somente Texto” ($M_{Im}-M_{Pt}=4,85714$) sugerindo que houve um melhor aproveitamento por parte dos participantes da condição “Texto+Gráfico.” Entre o pós-teste imediato e o pós-teste deslocado, não foram encontradas diferenças significativas em nenhuma das condições. Contudo, entre o pré-teste e o pós-teste deslocado, houve uma diferença significativa somente para a condição “Texto+Gráfico” indicando que os componentes desse grupo retiveram as informações que receberam durante o período de tratamento, enquanto que os componentes do grupo “Somente Texto” esqueceram o que haviam estudado com o passar do tempo e retornaram ao nível em que se encontravam antes do início do estudo.

Em geral (92,9%), os participantes concordaram que os objetivos do curso foram atingidos e 57% dos participantes da condição “Texto+Gráfico” acharam que os gráficos os ajudaram na compreensão do conteúdo, os outros 43% sentiram-se confusos. Talvez a confusão na interpretação dos gráficos possa ser diminuída se no futuro seguirmos a recomendação de Peeck (1993, p.235) para que haja uma otimização do processamento de ilustrações complementares: “dizer para o aluno fazer algo com a ilustração e exigir um produto controlável”. Peeck observa que simplesmente pedir para os estudantes prestarem mais atenção nas ilustrações não implica necessariamente em um efeito benéfico no processamento das informações. Assim, sugerimos que no estudo principal sejam incluídos exercícios de manipulação de gráficos, utilizando tecnologias interativas, de tal modo que os participantes possam construir os gráficos ativamente em vez de somente terem acesso a gráficos estáticos. Por último, sugerimos também que as condições experimentais sejam modificadas para testar a hipótese de Peeck. Em vez de “Somente Texto” e “Texto+Gráfico” passaríamos a ter as condições experimentais de : (1) Somente Texto; (2) Texto+Gráfico; e (2) Texto+Gráfico Manipulado.

Referências Bibliográficas

CELCE-MURCIA, M.; LARSEN-FREEMAN, D. **The Grammar Book. An ESL/EFL Teacher's Course**. Heinle & Heinle Publishers. 1999.

CHUN, D. M.; PLASS, J. L. Effects of multimedia annotations on vocabulary acquisition. **The Modern Language Journal**, v.80, n2, p.183-198, 1996.

COBUILD. **English Grammar**. Collins. London. 1990.

DECLERCK, R. From Reichenbach (1947) to Comrie (1985) and Beyond: Toward a Theory of Tense. **Lingua**, v.70, p.305-364, 1986.

DOWTY, D.R. **Word Meaning and Montague Grammar**. D.Reidel Publishing Company. Dordrecht, Holland. 1979.

ELBAUM, S. N. **Grammar in Context**. Heinle & Heinle: Boston, MA. 2001.

GODOI, E. **Aspectos do Aspecto**. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas. 1992.

KOST, C. R., FOSS, P.; LENZINI, J. J. Textual and pictorial glosses: Effectiveness on incidental vocabulary growth when reading in a foreign language. **Foreign Language Annals**, v. 32, n.1, p.89-113, 1999.

LARSEN-FREEMAN, D.; LONG, M.H. **An Introduction to Second Language Acquisition Research**. Longman. London. 1991.

LEVIN, J. R. On research in classrooms. **Midwestern Educational Researcher**, v.5, p.2-16, 1992.

LYMAN-HAGER, M.; DAVIS, J.N.; BURNETT, J.; CHENNAULT, R. Une Vie de Boy: Interactive reading in French. In F. L. Vorchardt & E. M. T. Johnson (Eds.), **Proceedings of the CALICO 1993 Annual Symposium on "Assessment"**, p. 93-97. Durham, NC: Duke University. 1993.

MAYER, R. E. **Multimedia Learning**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

MAYER, R. E.; GALLINI, I K. When is an illustration worth ten thousand words? **Journal of Educational Psychology**, v. 82, p.715-726, 1990.

MCCAWLEY, J. D. Tense and Time Reference in English. In: Fillmore C.J. & Langendoen, D.T. (eds.). **Studies in Linguistic Semantics**. New York, Holt, Rinehart and Winston, p.96-113, 1971.

MICHAELIS, L. **Aspectual Grammar and Past-Time Reference**. New York: Routledge. 1998.

PAIVIO, A. **Imagery and Verbal Processes**, Holt, Rinehart, & Co., New York. 1971.

PAIVIO, A. **Mental Representations: A Dual Coding Approach**. New York: Oxford University Press. 1990.



PEECK, J. (1993). Increasing picture effects in learning from illustrated text. *Learning and Instruction* v.3, p.227-238.

PLASS, J.L.; CHUN, D.M.; MAYER, R. E.; LEUTNER, D. Supporting visual and verbal learning preferences in a second-language multimedia learning environment. **Journal of Educational Psychology**, v.90, n.1, p.25-36, 1998.

STEVENS, J. **Intermediate Statistics: A Modern Approach**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. 1999.

SWAN, M. **Practical English Usage**. Oxford. Oxford University Press.1998.

SWELLER, J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. **Cognitive Science**, v.12, p.257-285, 1998.

YOSHI, M. **Second Language Vocabulary Retention: The effect of Text and Picture Annotation Types**. Tese de doutorado, University of South Florida, Tampa. 2000.