



Preferências de Estilos de Aprendizagem entre os usuários da Biblioteca Digital de Ciências (BDC-IB-Unicamp)

Learning Styles Preferences among users of a Digital Library of Science (BDC-IB-Unicamp)

Maria Eleonora Feracin da Silva

Instituto de Ciências da Saúde
Universidade Paulista (UNIP-Campinas)
feracin@gmail.com

Eduardo Galembeck

Departamento de Bioquímica
Instituto de Biologia
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
eg@unicamp.com

Resumo

O objetivo deste trabalho é determinar o estilo de aprendizagem predominante entre os usuários da Biblioteca Digital de Ciências (BDC/IB/UNICAMP) através da aplicação do Inventário de Estilos de Aprendizagem desenvolvido por Kolb em 1976 e adaptado e validado para o Brasil por Sobral em 1992. Observamos que 43% dos usuários encaixam-se no estilo Assimilador. Este mesmo estilo é predominante entre os professores (46%) e os estudantes (42%). A prevalência dos estilos Assimilador e Convergente era esperada, pois ambos são guiados por símbolos e desenhos, elementos comuns em ferramentas de ensino computacionais e no ensino Biologia, área onde se concentra a maior parte do acervo da BDC. Ao contrário do observado na literatura, houve uma prevalência do estilo Assimilador independente do tipo (professor/estudante), instituição (privada/pública) e gênero (homem/mulher) do usuário, mostrando que fatores sociais e culturais influenciam no estilo de aprendizagem. Estes dados podem auxiliar no desenvolvimento de ferramentas que facilitassem o processo ensino e aprendizado através da inclusão de elementos

simbólicos ou textuais nos materiais digitais atendendo individualmente aos usuários com diferentes perfis.

Palavras-chave: Estilos de aprendizagem; ensino em ciências; materiais educacionais digitais.

Abstract

The aim of this study is to determine the learning style preference among users of the Digital Library of Science (BDC-IB-UNICAMP) using the Learning Styles Inventory (LSI) developed by Kolb in 1976 and adapted and validated in Brazil by Sobral 1992. We observed that 43% of users fit into the style assimilating. This same style is prevalent among teachers (46%) and students (42%). The prevalence of styles Assimilating and Converging was expected, since both are guided by symbols and drawings, common elements in teaching tools and teaching computational biology, an area which concentrates most of the acquisitions of the BDC. Unlike observed in the literature, there was a prevalence of Assimilating style among users regardless of gender, showing that socio-cultural factors may influence learning style. These data can assist in developing tools to facilitate the teaching-learning process, taking care of each individual student, with the inclusion of digital elements in materials that match users with different profiles.

Keywords: Learning styles; science education; computer-based teaching materials.

Introdução

Os avanços tecnológicos afetam diretamente toda sociedade, influenciando a prática de atividades dos setores científico, empresarial e educacional. Neste sentido, tanto o poder público como a iniciativa privada têm mobilizado valores substanciais na informatização de instituições de ensino a fim de encorajarem seus professores a adotarem inovações na área de tecnologia educacional, com o objetivo de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem, garantindo a formação dos estudantes condizentes às necessidades da sociedade moderna e às oportunidades por ela apresentada (GIORDAN, 2005).

Segundo Piaget (*apud* Valente, 1999), o nível de compreensão está relacionado ao grau de interação que o aprendiz tem com o objeto. Neste sentido, o computador pode ser um importante recurso para facilitar o processo de transmissão e construção de conhecimento, por permitir a interação do usuário com a ferramenta de aprendizagem. (GIORDAN, 2005; VALENTE, 1999). Gladcheff e cols. (2001) mostram que os computadores podem ser utilizados como recurso psicopedagógico criativo através de programas e ambientes interativos que apresentem desafios aos seus usuários.

O uso de ambientes interativos (AIA) leva a melhora significativa na capacidade de raciocinar e na aplicação de regras lógicas, sociais e morais, por fornecer ferramentas que amplificam as habilidades dos usuários em testar hipóteses e teorias, contribuindo para o desenvolvimento do estudante como um todo (GIORDAN, 2005; GLADCHEFF et al., 2001; VALENTE, 1999).

A internet vem sendo utilizada para fins educacionais, representando o ponto máximo da tecnologia de informação por manter ao alcance dos usuários um material atualizado que permite a troca de ideias independente da distância (VALENTE, 1999). Apesar de todo este potencial que permite um controle da estrutura discursiva e temática da aula, a internet ainda é pouco utilizada, principalmente pela falta de intimidade de estudantes e professores com este recurso (GIORDAN, 2005).

Um dos grandes problemas da área das Ciências Biológicas é a dificuldade descrita pelos alunos em visualizar as estruturas e processos biológicos como a via glicolítica, a cadeia de transporte de elétrons e processos como a síntese proteica e as reações enzimáticas. O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino de tais processos é uma forma de amenizar este problema, pois o emprego de animações e meios gráficos com movimentos promove a compreensão de tais fenômenos biológicos de forma mais dinâmica e visual (GIORDAN, 2005).

Uma das ferramentas mais utilizadas para facilitar a visualização de processos complexos e dinâmicos são os softwares, pois permitem que sequências de informações sejam seguidas de acordo com uma ordem pré-definida pelo professor ou explorada conforme o interesse do estudante. Paralelamente, o fato da construção do programa ser baseado no uso de imagens, animações, filmes e/ou sons, possibilita a transmissão da informação de diferentes formas, reforçando ideias e permitindo associações que contribuam para o desenvolvimento cognitivo dos usuários (MACHADO; NARDI, 2006).

O ensino assistido ou auxiliado por computador parte do pressuposto de que a informação é a unidade fundamental no processo de aprendizagem e, portanto, preocupa-se em desenvolver estratégias de como adquirir, armazenar, representar e, principalmente, transmitir este novo conteúdo (BARANAUSKAS et al., 1999).

A forma como diferentes alunos interagem com a informação contida em softwares educacionais podem apresentar diferentes componentes que envolvem habilidades individuais, níveis de interpretação e compreensão do assunto. A diversidade de material hoje disponível aos educadores abrange diferentes estratégias de ensino, contemplando inclusive os diferentes estilos de aprendizagem.

Estilos de Aprendizagem

O mecanismo de processamento da informação varia de pessoa para pessoa. Segundo a visão cognitivista, cada um tem uma forma própria de aprender e por isto tais estudiosos procuram saber como os indivíduos percebem, conhecem e obtém conhecimento a respeito do mundo em que vivem (CERQUEIRA, 2000). Espera-se que cada pessoa use o conhecimento adquirido para nortear suas ações e decisões que permitirão sua adaptação ao meio em que vive. Alguns pesquisadores acreditam que a aprendizagem não acontece apenas no plano cognitivo e sim como consequência da reflexão consciente sobre as experiências vivenciadas, daí ser importante considerar os sentimentos, emoções e intuições (PIMENTEL, 2007). Sendo assim, a aprendizagem e o comportamento, são resultados da interação entre o ambiente e as experiências prévias do indivíduo que ocorreram em um determinado contexto de tempo, espaço e movimento.

Desde a década de 70, vários autores tentam estabelecer uma definição sobre os estilos de aprendizagem que incorpore elementos sensoriais, ambientais, físicos e genéticos que possam influenciar na habilidade de absorver, processar e assimilar as informações (OSPINA, 2013; CASSIDY, 2004; COFFIELD et al., 2004). Keefe e Thompson (1987 *apud* OSPINA, 2013), por exemplo, definem estilos de aprendizagem como traços cognitivos, afetivos e fisiológicos que sinalizam a forma como diferentes indivíduos percebem, interagem e respondem aos seus ambientes educacionais. Porém, Cué (2011) reunindo os estudos de Allonso, Gallego e Honey (1992), Lozano (2000), Cué (2006) dentre outros, define estilos de aprendizagem como

[...] um conjunto de habilidades, preferências, tendências e atitudes que uma pessoa tem ao fazer alguma coisa e que se manifesta através de um padrão de comportamento e de várias habilidades que o tornam distinto de outras pessoas sob um único rótulo sobre a maneira pela qual dirigir, vestir, falar, pensar, aprender, conhecer e ensinar. (CUÉ, 2011, p.17)

No entanto, todas as definições são unânimes em afirmar que, além de não existir uma única maneira de aprender, os estilos de aprendizagem não são estáticos, podendo ser altamente influenciado por fatores como a idade e características socioculturais, de forma que ao longo da vida, um indivíduo pode, de acordo com o estímulo externo que for submetido, potencializar ou inibir mais de um estilo de aprendizagem.

Iniciado em 1971, os estudos de David A. Kolb pretendem analisar o processo de aprendizagem e a assimilação das informações às quais o indivíduo é exposto e prevê que a pessoa reflita sobre seus erros, como solucionar problemas e tomar decisões. O autor tem como população alvo os estudantes universitários por ser um grupo exposto a mudanças constantes que exigem capacidade para examinar novas oportunidades e aprender com os êxitos e fracassos (CASSIDY, 2004; COFFIELD et al., 2004; CERQUEIRA, 2008).

Baseado nas pesquisas realizadas por Jung, Kolb elaborou um modelo experimental de estudo que pretende levar o indivíduo a conhecer suas preferências de aprendizagem baseado em suas próprias experiências. Este processo foi denominado, em 1984, pelo próprio autor de "*Teoria da Aprendizagem Experimental*" (do inglês *Experimental Learning Theory* – ELT) (OSPINA, 2013; COFFIELD et al., 2004).

De acordo com este modelo, todo conhecimento resulta da interação entre teoria (conceitos abstratos) e experiência. Segundo a ELT, a aprendizagem é um processo cuja consequência é o desenvolvimento do indivíduo, o que diferencia a Teoria de Kolb se difere das teorias tradicionais que postulam que o aprendizado e o desenvolvimento são processos independentes (PIMENTEL, 2007; CERQUEIRA, 2008). Segundo Kolb, a aprendizagem é um processo cíclico de quatro etapas: **(1) Experiência Concreta (EC)**, onde o indivíduo baseia-se mais nos seus sentimentos do que em um enfoque sistemático de seus problemas e situação; **(2) Observação Reflexiva (OR)**, onde o aprendizado ocorreria por meio da observação e audição utilizando-se de diferentes pontos de vista para entender as ideias e/ou situações expostas; **(3) Conceituação Abstrata (CA)**, onde o aprendizado se dá por meio de raciocínio, há a utilização da lógica, ao invés dos sentimentos para entender uma ideia e/ou situação exposta e **(4) Experimentação Ativa (EA)**, onde o processo de aprendizagem é fruto de ações e para isto o indivíduo experimenta com o intuito de modificar e/ou influenciar na situação (CERQUEIRA, 2008).

Este modelo estrutural de aprendizagem é centrado no indivíduo e postula eventos que envolvem duas dimensões bipolares: a dimensão de apreensão, que relaciona as etapas EC/CA e a de transformação, que relaciona as etapas EA/OR e conforme o indivíduo utiliza as etapas de aprendizagem, ocorre o desenvolvimento de uma dimensão de aprendizagem (KAYES, 2005).

Através das combinações entre as dimensões de aprendizagem, podemos definir, de acordo com o método de Kolb, quatro estilos de aprendizagem, que descreveriam características do processo de aprendizado individual: **(1) Divergente (EC/OR)**: Combinam características das etapas Experiência Concreta e Observação Reflexiva. Destacam-se pela sua capacidade de analisar uma situação por diferentes pontos de vistas, sendo atuantes em situação que podem novas ideias. São criativos e geradores de alternativas. **(2) Assimilador (OR/CA)**: Combinam características das etapas de Observação Reflexiva e Conceituação Abstrata. Interessam-se mais pela lógica da ideia do que pela sua aplicação prática. Possuem raciocínio indutivo e destacam-se pela capacidade de criar modelos e teorias. **(3) Convergente (CA/EA)**: Mescla características das etapas de Conceituação Abstrata e Experimentação Ativa. Utilizam o raciocínio hipotético dedutivo na resolução de problemas, atuando melhor em problemas com soluções únicas. **(4) Acomodador (EC/EA)**: Combina características das etapas Experiência Concreta e Experimentação Ativa. Aprendem fazendo coisas, usando mais o sentimento do que a lógica. Utiliza muito a “tentativa e erro”. Confia mais nas pessoas para conseguir informações do que na sua própria análise técnica. (COFFIELD et al., 2004; KOLB; KOLB, 2005; CERQUEIRA, 2008).

A Figura 1 demonstra a distribuição destas preferências em um diagrama.



Figura 1: Ciclo de Aprendizagem de Kolb (Adaptado de Cerqueira, 2008)

O estudo dos processos que envolvem as práticas de ensino e aprendizagem tem sido objeto de preocupação de pesquisadores e teóricos há várias décadas, tanto na busca de alternativas facilitadoras do processo de aprendizagem, quanto para desvendar os mecanismos e as práticas educativas que produzem o sucesso ou o fracasso escolar (CERQUEIRA, 2008). Esta se tornou uma área de interesse de muitos pesquisadores em educação, psicólogos, neurocientistas e gestores empresariais com o objetivo de melhorar a adaptação do indivíduo a diferentes situações e, conseqüentemente, a aprendizagem de novos conteúdos (CASSIDY, 2004; COFFIELD et al., 2004).

Este artigo tem o propósito de discutir se existe a predominância de um estilo de aprendizagem entre os usuários da Biblioteca Digital de Ciência (LTE-IB-UNICAMP). Para tanto, buscamos: (a) identificar o estilo predominante entre os usuários da BDC; (b) identificar a relação existente entre os estilos de aprendizado de alunos e professores; (c) identificar a relação existente entre os estilos de aprendizado entre os professores e alunos da rede pública e privada e (d) verificar se existe uma relação entre o tipo de material acessado pelo usuário e o estilo de aprendizagem.

Metodologia

O Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb (*Kolb's Learning Style Inventory – LSI*) foi a ferramenta utilizada na coleta de dados deste estudo. O LSI foi desenvolvido para validar a ELT, sendo a ferramenta mais utilizada para mensurar o estilo de aprendizagem de estudantes adultos.

Este inventário sugere o estilo de aprendizagem através de questões que indiquem as preferências pelo uso de cada uma das etapas. A primeira versão do LSI data de 1976, sendo revisada em 1985 (LSI – 2) e 1996 (LSI – 2A). A versão corrente é de 1999 (LSI – 3), composta de 12 perguntas, cada uma com quatro opções de respostas que completam a questão e direcionem para cada um dos estilos de aprendizagem (KAYES, 2005).

A versão utilizada neste estudo foi validada por Sobral (1992) para o Brasil e aplicado por Cerqueira (2000) em estudantes de diferentes cursos e universidades. É essencial que o inventário seja validado através de métodos empíricos e que os dados sejam coletados de diferentes fontes para que haja a possibilidade de diferentes formas de interpretação, dadas às barreiras culturais e de linguagem (KAYES, 2006; COOK; SMITH, 2006).

Aos entrevistados é solicitado que ordene as opções de cada sequência de forma crescente com valores de 1 a 4 conforme sua afinidade. Após este preenchimento uma grade é preenchida utilizando a classificação atribuída pelo entrevistado, a partir de onde será obtido o resultado para cada tipo de aprendizado. (Anexo 1).

Em um diagrama (EA/OR *versus* EC/CA – Figura 1) colocam-se os valores obtidos em cada linha. Cada valor corresponde aos pontos nos modos de aprendizagem EC, OR, CA, EA. Ao unirem-se os pontos teremos um gráfico em forma de “pipa”, indicando as preferências do entrevistado. A união dos pontos revelará um estilo predominante de aprendizagem, onde cada quadrante constitui um estilo e cada estilo é composto por duas etapas de aprendizado (eixo) O estilo de aprendizagem predominante é obtido subtraindo-se os estilos de mesmo eixo. Valores positivos na escala EC/CA indicam um resultado mais abstrato, enquanto que valor negativo na mesma escala indica que o resultado é mais concreto. Seguindo a mesma linha, valores positivos na escala EA/OR indicam um resultado mais ativo e valores negativos indicam resultados mais reflexivos. (CERQUEIRA, 2008).

O grupo de estudo foi formado pelos usuários da Biblioteca Digital de Ciências, vinculada ao Laboratório de Tecnologia Educacional do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. O período de coleta de dados foi de janeiro de 2008 até dezembro de 2012. Apenas os inventários respondidos corretamente foram considerados e submetidos à análise estatística através do software BioEstat 5.0 utilizando-se o teste do Qui-Quadrado (χ^2) para evidenciar a diferença entre os

valores obtidos para cada estilo. A análise de variância foi feita utilizando-se o teste de Kruskal–Wallis e o grau de relação entre duas variáveis medido através do Teste de Kendal e do Coeficiente de Contingência de Pearson (C); neste caso a medida de associação varia entre -1, 0 e +1. O intervalo de confiança adotado para os outros testes foi de $p < 0,05$.

De acordo com o parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp (CEP),

[...] por não ser um projeto realizado nos padrões tradicionais (ausência de variáveis ambientais, descrição da metodologia, coleta de dados, cronograma, hipótese ou análise de dados), não apresenta erro ético. Sendo assim, não há a necessidade de termo de consentimento livre e esclarecido, pois o voluntário entrará no programa da internet e não será identificado, sendo possível a consideração de um termo eletrônico. (UNICAMP-CEP, Processo 450/2005)

Resultados

Hoje, a Biblioteca Digital de Ciências (BDC) conta com mais de 50 mil usuários cadastrados e abriga em seu acervo materiais das diversas áreas de ciências divididos nas categorias: Materiais On-line, Links, Apostilas ou Roteiros de aula, Apresentações, Artigos Científicos, Áudios, Experimentos, Imagens, Mapas, Softwares, Teses ou Monografias e Vídeos ou Animações. Os dados coletados entre 18 de janeiro de 2008 e 6 de dezembro de 2012 resultaram em 4402 questionários corretamente respondidos e puderam ter seus estilos computados na pesquisa. Uma análise demográfica mostra que há predominância de estudantes (68,56%) em relação aos professores (30,78%).

A Figura 2 mostra a porcentagem de acesso dos usuários da BDC aos materiais disponíveis em 17 de fevereiro de 2011. O teste de Qui–Quadrado confirmou a existência de uma diferença significativa entre o uso dos materiais. O material mais utilizado é o software, com 31,8% dos acessos. Enquanto que os mapas foram acessados por apenas 0,1% dos usuários. No entanto, os softwares não são o tipo material mais abundante disponível na BDC. Os materiais mais abundantes são as Imagens (47,6%) e estando os Softwares em quarto lugar com 7,6%.

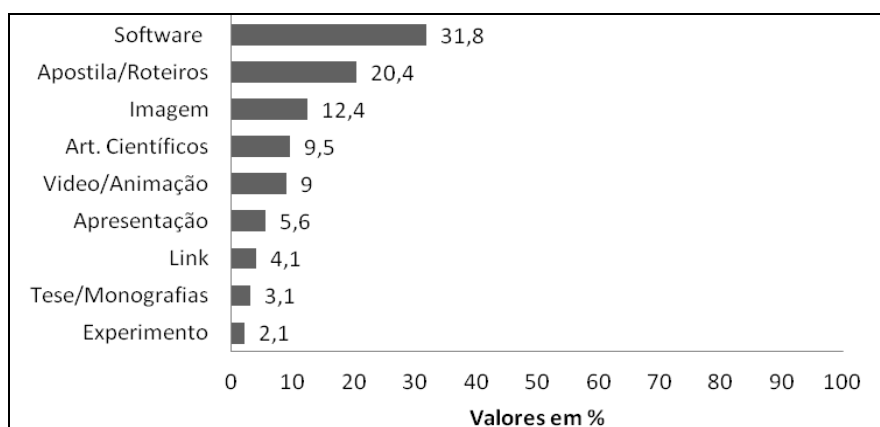


Figura 2: Gráfico mostrando a porcentagem de downloads dos materiais disponíveis na BDC. ($\chi^2 = 117.985$; $p < 0,0001$).

A Figura 3 mostra a distribuição dos usuários do sistema da BDC após a aplicação do Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb.

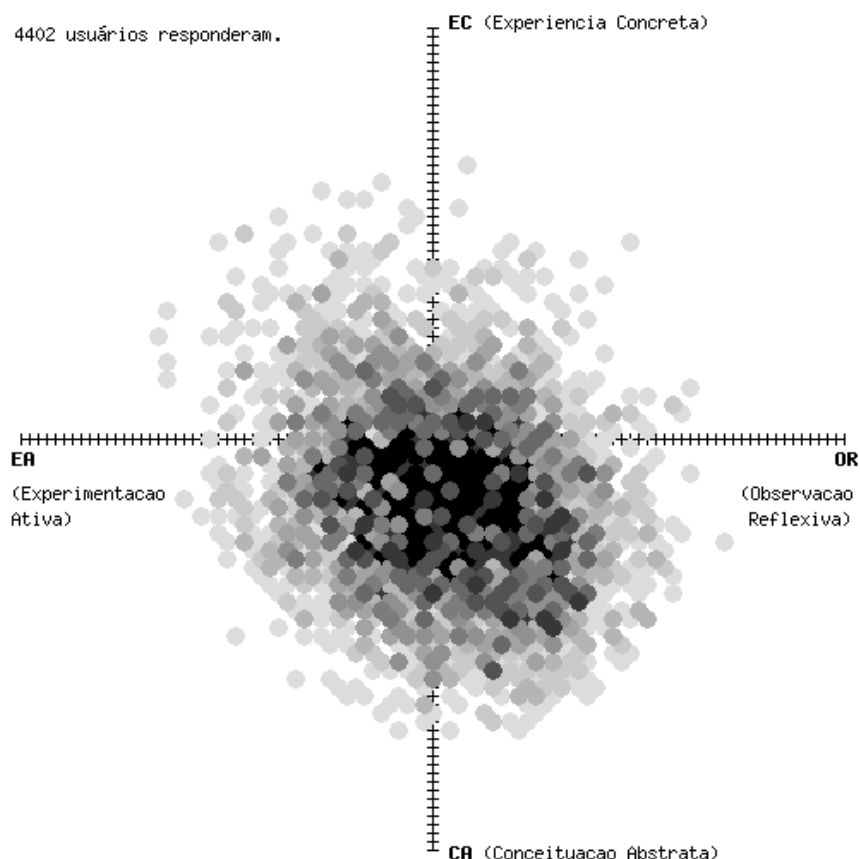


Figura 3: Diagrama de Kolb mostrando a distribuição dos Estilos de Aprendizagem entre os usuários da Biblioteca Digital de Ciências. Os pontos cinza escuro e preto significam um alto número de usuários com o mesmo “score” no Inventário.

A análise dos inventários respondidos corretamente pelos usuários do sistema da Biblioteca Digital de Ciências mostra a predominância do estilo Assimilador (43,46%) seguido pelo estilo Convergente (31,62%) (Figura 4).

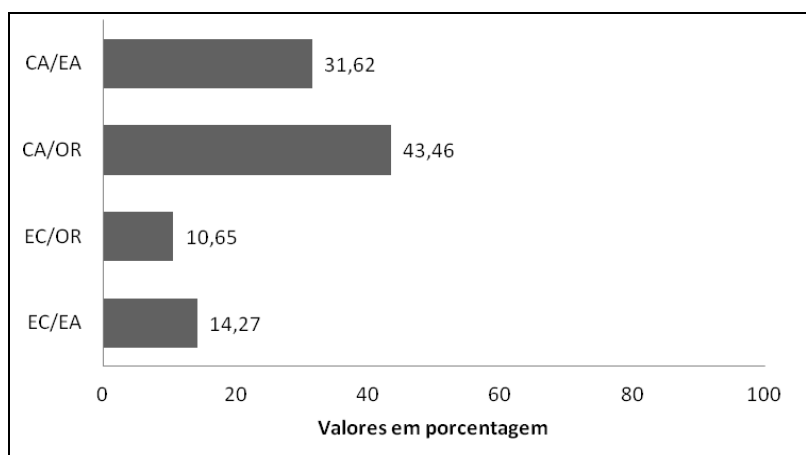


Figura 4: Comparação entre os Estilos de Aprendizagem dos usuários da Biblioteca Digital de Ciências, onde EC/EA corresponde ao estilo Acomodador, EC/OR ao estilo Divergente, CA/OR ao estilo Assimilador e CA/EA ao estilo Convergente. Foram analisados 4402 usuários do sistema ($\chi^2 = 792,704$, $p < 0,0001$).

Analisando apenas os dados obtidos para os estilos Assimilador e Convergente, foi verificada uma diferença estatisticamente significativa ($\chi^2 = 51,006$, $p < 0,0001$),

comprovando a prevalência do estilo Assimilador entre os usuários da BDC, apesar da forte influência do estilo Convergente.

Entre os professores usuários da BDC, foi possível observar, novamente, a predominância do estilo Assimilador (46,04%) em relação aos outros estilos (Tabela 1), havendo uma diferença estatisticamente significativa em relação ao estilo Convergente, com 28,61% ($\chi^2 = 274, 353, p < 0,0001$). Mais uma vez a predominância do estilo Assimilador pode ser explicada pelos próprios requerimentos da profissão de professor, que ao transmitir as informações aos seus alunos tendem a focar na teoria em detrimento a sua aplicabilidade (OSKAY et al., 2009; FRENCH et al., 2007).

Quando analisamos separadamente os professores de escolas públicas e privadas (Tabela 1), percebemos que não há diferença estatisticamente significativa entre os estilos de aprendizagem, mostrando uma forte correlação entre os estilos de professores da rede pública e privada ($r = 0,999, p < 0,0001$). Neste caso, a relação observada é consequência das características demográficas da amostra, onde a maioria dos professores que responderam o questionário é atuante tanto em instituições públicas como privadas.

Tabela 1: Distribuição dos estilos de aprendizagem entre os professores usuários da Biblioteca Digital de Ciências, onde EC/EA corresponde ao estilo Acomodador, EC/OR ao estilo Divergente, CA/OR ao estilo Assimilador e CA/EA ao estilo Convergente.

	Professores*	Professores de Instituição Pública**	Professores de Instituição Privada**
EC/EA	137	79	59
EC/OR	87	55	36
CA/OR	407	224	193
CA/EA	253	143	116

* $\chi^2 = 274, 353, p < 0,0001$. ** $\chi^2 = 1, 607, p = 0,658$.

Entre os estudantes, 42,8% se encaixam no estilo Assimilador, uma diferença estatisticamente significativa quando comparado aos outros estilos, conforme podemos observar na Figura 5.

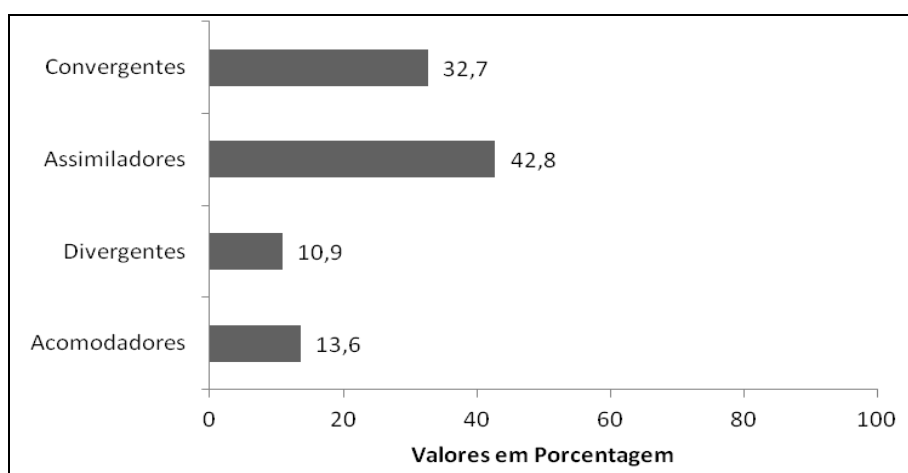


Figura 5: Distribuição dos estilos de aprendizagem entre os estudantes usuários da Biblioteca Digital de Ciências, onde EC/EA corresponde ao estilo Acomodador, EC/OR ao estilo Divergente, CA/OR ao estilo Assimilador e CA/EA ao estilo Convergente. ($\chi^2 = 528,67, p < 0,0001$)

A aplicação do coeficiente de Pearson mostrou uma forte correlação positiva entre os estilos de aprendizagem de alunos e professores ($r = 0,9762$, $p = 0,0238$), no entanto não é possível afirmar se os professores aplicam em sala estratégias de aprendizagem que beneficiem apenas os assimiladores.

A Tabela 2 mostra a distribuição de uso do material disponível na BDC conforme o estilo de aprendizagem do usuário. O teste de Kruskal – Wallis foi utilizado para comparar várias amostras e mostrou um valor de p estatisticamente significativo ($H = 37,0553$, $p < 0,0001$).

Tabela 2: Distribuição do tipo de material utilizado por usuários conforme o estilo de aprendizagem (Valores em %).

Quadrante	Softw.	Art. Cien.	Tese/ Mon.	Apost./ Rot.	Link	Imag. f	Apres.	Vídeo/ Anim.
Acomodador (EC/EA)	30	9,1	3,3	18,2	4,3	11,3	4,7	14,9
Divergente (EC/OR)	29,7	5,4	2	13	3	9,3	4	11,3
Assimilador (OR/CA)	35,4	10,6	3,1	22,2	4,1	13,6	6,6	20,8
Convergente (CA/EA)	29,1	9	3	19,9	3,9	11,4	4,7	14,8

Dentre os usuários classificados como Acomodadores, é possível observar que o material mais acessado é o software (30%), seguido da Apostila/Roteiro (18,2%), Vídeo/Animação (14,9%) e Imagem (11,3%). Este mesmo padrão de distribuição se repetiu nos Divergentes (Software - 29,7%, Apostila/Roteiro - 13,0%, Vídeo/Animação - 11,3% e Imagem - 11,3%); nos Assimiladores (Software - 35,4%, Apostila/Roteiro - 22,0%, Imagem - 13,6% e Apresentações - 6,6%) e nos Convergentes (Software - 29,1%, Apostila/Roteiro - 19,9%, Vídeo/Animação - 14,8% e Imagem - 11,4%). Em todos os casos o teste do Qui-Quadrado mostrou que há uma diferença estatisticamente significativa entre o uso do material ($p < 0,0001$)

A Figura 6 mostra a preferência de uso de material pelos professores independente do estilo de aprendizagem, onde podemos observar que o software é o material mais utilizado pelos professores.

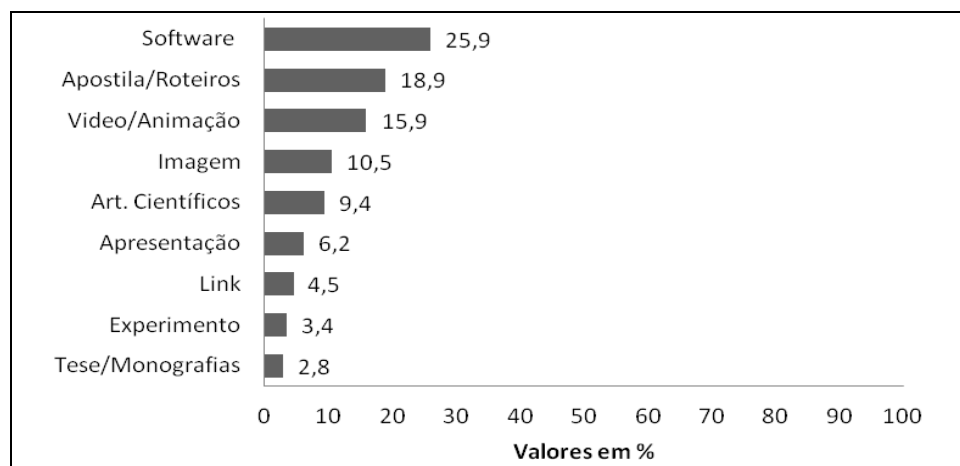


Figura 6: Distribuição do uso de material entre os professores usuários da BDC.

Analisando separadamente o material empregado pelos professores observamos que os softwares são os mais utilizados em todos os estilos. No estilo Acomodador, há um predomínio no uso de Software (26,45%), sendo seguido dos Roteiros (17,68%) e dos Vídeos/Animações (16,49%). Este mesmo padrão se repete nos estilos Divergentes: Software (26,86%), Roteiro (17,83%) e Vídeo/Animação (16,25%); Assimilador: Software (26,61%), Roteiro (18,76%) e Vídeo/Animação (16,20%) e Convergente: Software (24,20%), Roteiro (20,10%) e Vídeo/Animação (15,11%). A análise de Qui-Quadrado mostrou que a diferença entre as amostras é estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre o uso do material em todos os estilos.

Entre os estudantes, o Software também foi o material mais utilizado em todos os estilos. Analisando separadamente cada estilo, podemos observar que os softwares, as Apostilas/Roteiros e os Vídeos/Animações são os materiais mais utilizados em todos os estilos, repetindo-se o padrão encontrado para professores. A Figura 7 mostra a distribuição de uso do material da BDC entre os estudantes.

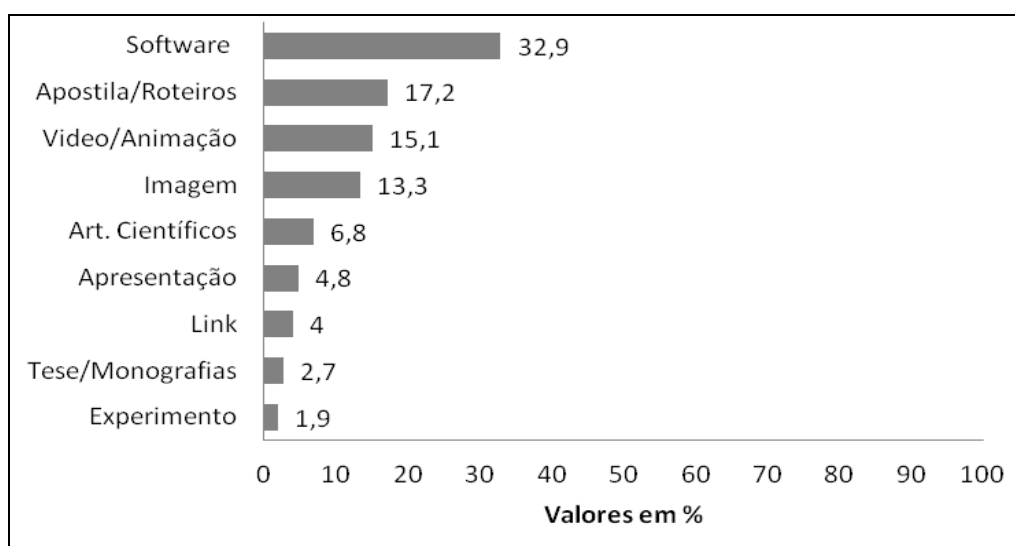


Figura 7: Distribuição do uso do material disponível na BDC entre os estudantes.

O último aspecto analisado é a influência do gênero no estilo de aprendizagem do indivíduo. Dentre os usuários da BDC que responderam ao questionário, temos uma predominância do sexo feminino em relação ao sexo masculino. E mais uma vez temos a predominância do estilo Assimilador tanto nos usuários do sexo feminino como nos do sexo masculino (Homens - $\chi^2 = 274,377$, $p < 0,0001$ e Mulheres: $\chi^2 = 526,8$, $p < 0,0001$), não sendo possível observar nenhum tipo de correlação entre o sexo e o estilo de aprendizagem nos usuários da BDC, conforme já descritos em trabalhos anteriores (da SILVA; GALEMBECK, 2012).

Discussão

No ensino de Ciências Biológicas e da Saúde, o principal obstáculo para a aprendizagem é a característica experimental da área que, muitas vezes, esbarra no modelo tradicional de ensino, onde o professor atua como um transmissor de conhecimento imparcial e os alunos, passivamente, recebem esta informação (RAMOS; STRUCHINER, 2009; DELIZOICOV et al., 2002).

As estratégias de ensino mais atuais estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de investigação encorajando-os a formularem questões pertinentes ao tema, coletarem material de diferentes fontes, sugerirem hipóteses para problemas propostos e discutirem resultados obtidos através de modelos experimentais (RAMOS; STRUCHINER, 2009; KRAJCIK, 2002).

Os estudos dos processos que envolvem as práticas de ensino buscam alternativas facilitadoras para desencadear o processo de aprendizagem e para desvendar os mecanismos e as práticas educativas responsáveis pelo sucesso ou pelo fracasso escolar. O desenvolvimento crescente da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) vem colaborando para ampliar as possibilidades de experimentação através de recursos informatizados que permitem aproximar os conteúdos ministrados à realidade, estimulando o desenvolvimento de estratégias para resolução de problemas (CERQUEIRA, 2000; CASSIDY, 2004; DBRC, 2003; JOY; KOLB, 2009).

O uso de Tecnologia de Informação e comunicação (TIC) no ensino de Ciências vem crescendo nos últimos anos, propiciando uma nova realidade de ensino, onde o aluno deixa de ser um espectador para tornar-se um agente ativo do seu próprio aprendizado. Neste processo o professor deixa de ser um instrumento de transmissão do conhecimento para atuar como um guia para que o estudante descubra o prazer de questionar e aprender (PAIVA, 2010; STOICA et al., 2010; GIORDAN, 2005).

A internet e os softwares educacionais são agentes catalisadores de mudança no processo moderno de ensinar, permitindo uma maior interação entre o aluno e o tema a ser ensinado. Como destacado por Ramos e Struchiner (2009), o material educativo gerado por esta tecnologia é apenas um elemento da situação pedagógica e atua no sentido de buscar independência na produção de conhecimento, sem abolir ou minimizar as interações professor/aluno e aluno/aluno. Estas ferramentas fornecem aos alunos um laboratório virtual com a vantagem da repetição do processo, algo impossível de se conseguir em um laboratório "real"; além de tornar visíveis processos que acontecem na maioria das vezes, apenas no nível molecular. Esta flexibilidade permite que o aluno se familiarize com fenômenos químicos e biológicos, respeitando as características de cada indivíduo (STOICA et al., 2010).

Neste sentido, o computador não é utilizado como um substituto ao ensino em sala de aula, mas como uma ferramenta extra para o processo de aprendizagem. Assim como outras ferramentas educacionais o computador também deve ser utilizado de forma crítica, com conhecimento de suas potencialidades e diversas possibilidades de uso (GLADCHEFF et al., 2001).

Os profissionais acreditam na eficiência e importância da concepção centrada no aluno/aprendizagem, mas as concepções centradas no professor/conteúdo ainda predominam e ainda uma grande relutância destes profissionais em desenvolver e aplicar estratégias capazes de atender as necessidades dos diferentes estilos de aprendizagem presentes em um ambiente educacional. (RAMOS; STRUCHINER, 2009).

O estudo dos processos que envolvem as práticas de ensino e aprendizagem tem sido objeto de preocupação de pesquisadores e teóricos há várias décadas, tanto na busca de alternativas facilitadoras para desencadear o processo de aprendizagem, quanto para desvendar os mecanismos e as práticas educativas que produzem o sucesso ou o "fracasso" escolar (CERQUEIRA, 2008).

Durante a atividade de ensinar, o professor tende a ministrar sua disciplina baseando-se no seu estilo de aprendizagem, obrigando o aluno a se adaptar a um estilo que muitas vezes não condiz com seu modo de aprender. Dados comprovam que quando há uma combinação entre o estilo de aprendizagem e de ensinar, o estudante aprende com maior eficiência, uma vez que a ferramenta utilizada no processo respeita e se adapta às características de cada indivíduo (MILLER, 2005). Uma convergência entre a estratégia de ensino adotada e os estilos de aprendizagem pode levar a uma maior eficiência na construção de novas redes neurais, o que melhoraria o desempenho do aluno (MANOLIS et al., 2013).

A importância de se disponibilizar aos estudantes ferramentas que atendam aos diferentes estilos de aprendizagem em um mesmo ambiente educacional está centrada no fato de que a discordância entre os estilos de aprendizagem do aluno e a estratégia adotada pelo professor geraria um impacto negativo no processo de aquisição de conhecimento, comprometendo o andamento da disciplina e tornando a atividade escolar entediante para o aprendiz (TULBURE, 2011).

No Brasil, o trabalho mais amplo sobre estilos de aprendizagem em diferentes grupos e estudantes foi realizado por Cerqueira (2008) utilizando o Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb (LSI), onde foi demonstrado também a prevalência do estilo Assimilador. Um problema que podemos associar ao uso dos Questionários/Inventários é que a aplicação destas ferramentas muitas vezes é feita sem acompanhamento, fazendo com que as respostas geradas sejam aceitas ou utilizadas sem nenhuma avaliação prévia, visto que muitos pesquisadores acreditam que ferramentas para mensurar os “estilos de aprendizagem” seria uma fantasia, já que para estes pesquisadores a aprendizagem é fruto da motivação e da experiência prévia (COFFIELD et al., 2004). No entanto, estudos mostram que resultados obtidos com os inventários de aprendizagem são extremamente úteis por permitem ao estudante criar um mecanismo individual de aprendizagem que irá tornar o processo mais ativo e, portanto, mais efetivo (FRITZ, 2002).

A análise dos dados disponíveis na Biblioteca Digital de Ciências mostrou a predominância do estilo Assimilador (OR/CA) entre os usuários. Sabe-se que este estilo é comum na área de Ciências Biológicas, mas vale salientar que, neste caso, a predominância do estilo Assimilador entre os usuários da BDC também pode ser devido às características do material disponível para os usuários que predominam a abordagem “aprender observando e pensando”.

No estilo Assimilador, existe a predominância das dimensões “Observação Reflexiva” e “Conceituação Abstrata” cujas características fazem com que os elementos simbólicos ajam como facilitadores do processo de aprendizagem. Por outro lado os Acomodadores, Divergentes e Convergentes têm em comum as dimensões “Experimentação Ativa” e “Experiência Concreta”, onde a necessidade das relações pessoais e do aprender fazendo predominam e levam ao uso de elementos e estratégias de aprendizagem diferente dos Assimiladores.

O material disponível na BDC oferece ao usuário um amplo conjunto de informações dispostas de forma lógica e concisa, o que atrai os assimiladores. A característica principal do estilo Assimilador baseia-se no interesse pela lógica da ideia e não pela aplicação prática da mesma, algo comum aos professores, devido ao raciocínio

indutivo e pela capacidade de criar modelos e teorias (KOLB; KOLB, 2005; CERQUEIRA, 2008; OSKAY et al., 2010). A predominância do estilo Assimilador era esperada, pois além deste ser um elemento comum entre professores e biólogos, também é, segundo Cerqueira (2008), o estilo preferencial de estudantes que tendem a utilizar suas habilidades abstratas e os sentimentos no processo inicial de aprendizagem (TULBURE, 2011; LU et al., 2007).

O estilo Convergente é o segundo mais abundante, e envolve tanto a conceituação abstrata (CA) como a experimentação ativa (EA). Tais resultados já eram esperados devido às características do estilo e foram confirmados por Miller (2005), que mostrou que Convergentes e Assimiladores têm uma forte preferência pelo ensino assistido por computador em virtude da presença da dimensão de Conceituação Abstrata, cuja estrutura simbólica leva à criação de conceitos mais apurados por fazer uso da lógica e das ideias. As características daqueles que se posicionam na dimensão CA/EA são as de utilização do raciocínio hipotético dedutivo na resolução de problemas, em especial os técnicos, daí ser um estilo predominante entre, por exemplo, estudantes e professores de química (CERQUEIRA, 2008; UGÜR et al., 2009; OSKAY et al., 2010; TULBURE, 2011).

Os estilos Assimiladores e Convergentes possuem características da dimensão CA (conceituação abstrata). A maioria dos usuários se encaixa nestes estilos, o que nos leva a supor que os usuários da BDC são mais orientados pelos símbolos/desenhos, lendo os documentos eletrônicos apresentados no material disponível, apenas para entender o funcionamento da ferramenta, um comportamento semelhante a aquele observado em usuários de outras TIC com fins educacionais (JONES; REICHARD; MOKHTARI, 2003; CHEN; TOH, 2005; LU et al., 2007). Esta predominância reflete uma relação entre os estilos de aprendizagem e o tipo de material disponível no site e comprovando que tais estilos teriam uma facilidade maior em se adaptarem as estratégias de ensino-aprendizagem mediadas por computadores (OSKAY et al., 2010; LU et al., 2007).

Os indivíduos Divergentes e Acomodadores não são predominantes entre os usuários da BDC. Nestes estilos existe uma forte influência da Experiência Concreta (dimensão CE), onde o indivíduo é mais propenso a aprender através de discussões com outras pessoas, sendo beneficiado pelas relações pessoais diretas, que estão ausentes na BDC, mas podem estar presentes em outras ferramentas de ensino mediado por computador. Neste sentido, os estilos que compartilham a dimensão CA, como os Assimiladores e os Convergentes, se beneficiam da abundância de documentos e materiais online disponíveis na BDC, enquanto que os Divergentes e Acomodadores, por terem em comum a dimensão EC, não são tão frequentes em ambientes de aprendizagem como a BDC por buscarem a aprendizagem através de ambientes que possibilitem o contato interpessoal (LU et al., 2007).

A predominância do estilo Assimilador entre os professores pode ser explicada pelos próprios requerimentos da profissão que exige do profissional as habilidades de planejar, criar modelos, definir problemas e desenvolver teorias. Os enquadrados neste estilo são muitas vezes incapazes de aplicar o conhecimento que quer transmitir ao aluno a situações práticas (OSKAY et al., 2010; COFFIELD et al., 2004).

As estratégias de ensino ainda são muito focadas na transmissão passiva do material, uma estratégia que não atende a todos os tipos de estilos. Ao transmitir as

informações aos seus alunos, o professor/tutor tende a focar na teoria em detrimento a sua aplicabilidade, muitas vezes indo contra o seu estilo próprio de aprendizagem e não considerando os diferentes estilos de aprendizagem presentes em uma mesma sala de aula (OSKAY et al., 2010; FRENCH et al., 2007; JONES et al., 2003).

Entre os estudantes, era esperada a predominância do estilo Assimilador, uma vez que este grupo considera mais importante o sentido lógico de uma teoria do que seu valor prático, pois não se julga responsável pela execução prática dos projetos que elabora. No entanto, é importante salientar que embora o estilo predominante seja o Assimilador, os estudantes vão mudando seu estilo de aprendizagem conforme vão progredindo na sua vida acadêmica. Esta mudança é consequência das experiências sofridas pelo indivíduo durante o processo de aprendizagem e ocorreria porque o estudante deixa de basear seu aprendizado em observação e passa a concentrar suas habilidades mais na experiência, um componente comum aos estilos Convergente e Acomodador (OSKAY et al., 2010; CERQUEIRA, 2008)

As alterações nos estilos de aprendizagem que ocorrem ao longo dos anos permite o desenvolvimento de diferentes formas de assimilação que farão com que o conhecimento seja construído de maneira mais eficiente, melhorando a adaptação do indivíduo no mercado de trabalho.

As diferenças culturais, e não do gênero, contribuem para uma diferença entre os estilos de aprendizagem presentes entre os frequentadores de escola pública e privada já que a cultura age como um forte agente socializador no desenvolvimento cognitivo do indivíduo e no processamento das informações geradas pelo meio (da SILVA; GALEMBECK, 2012; JONES et al., 2003).

Visto que a aprendizagem é um processo que ocorre durante toda vida, ensinar o aluno a lidar com ambientes e estratégias que sejam diferentes do seu estilo de aprendizagem, o tornaria mais flexível, permitindo que ele altere seu estilo de aprendizagem conforme o ambiente em que se encontra; o que levaria a formação de profissionais mais capacitados e adaptados (MANOLIS et al., 2013; OSPINA et al., 2013; JONES et al., 2003).

Dentre todo o material disponível na BDC, os softwares foram o material mais utilizado pelos usuários, independente do estilo de aprendizagem. Isto pode ser devido a este tipo de recurso ter características que estimulam a capacidade de descobrir, inventar e trabalhar com relações de diferentes naturezas. Sendo assim, este tipo de material possui as características mais marcantes de cada estilo de aprendizagem, permitindo ao usuário “pensar” sem se sentir demasiadamente pressionado (DAG; GEÇER, 2009; GLADCHEFF et al., 2001). Este tipo de ferramenta não obriga o usuário a se adaptar a um estilo, ao contrário, o objeto de aprendizagem se adapta ao estilo de aprendizagem de cada usuário por usar uma forma específica de linguagem virtual que possibilita seu uso em qualquer tipo de cultura (BARROS et al., 2008).

Atualmente existem ferramentas e soluções computacionais que possuem diversos tipos de componentes e tornam possível construir softwares que favoreçam aspectos específicos do desenvolvimento do aluno (GLADCHEFF et al., 2001; GIORDAN, 2005). Além disso, os softwares podem ser facilitadores no desenvolvimento da autonomia do estudante, característica, embora questionável do ponto de vista educacional, que tem sido muito valorizada do ponto de vista profissional (SILVA; PEDRO, 2010, FRANCO et al., 2003).

Os softwares mais baixados na BDC permitem ao usuário grande interatividade, mesclando exploração e descobertas de relações. O tipo de atividade proposta pelos softwares permite que o usuário esteja envolvido, escute, crie ideias e tome decisões, ou seja, englobam características de todos os estilos de aprendizagem. Os diferentes estilos influenciariam na forma de se utilizar o software, pois a interatividade digital e o tipo de linguagem utilizada possibilitam o processo de ensino e aprendizagem e o desenvolvimento de competências e habilidades individuais.

Conclusões

Os resultados obtidos com pesquisa mostraram que a maioria dos usuários da BDC se encaixa nos estilos Assimiladores e Convergentes, que possuem características da dimensão CA (Conceituação Abstrata). Tal observação, aliada ao fato de que os softwares são o tipo de material mais utilizado, mostra que os usuários da BDC tem forte orientação pelos símbolos/desenhos.

Os indivíduos Divergentes e Acomodadores não são predominantes entre os usuários da BDC. Nestes estilos existe uma forte influência da Experiência Concreta (dimensão CE). Nestes casos, os indivíduos são mais propensos a aprender através de discussões com outras pessoas, sendo beneficiado pelas relações pessoais diretas, que estão ausentes na BDC.

As diferenças obtidas entre os diferentes grupos de usuários da BDC reforçam a necessidade do professor facilitador também no ensino mediado por tecnologia. Mesmo tendo potencial de dialogar com aprendizes com diferentes preferências, pode-se maximizar o uso de softwares educacionais inserindo -os em um ambiente onde ocorra a interação entre usuários e a ferramenta educacional em diferentes níveis de interpretação e compreensão da informação apresentada.

Agradecimentos

Agradecemos aos 4402 usuários da BDC que, voluntariamente, cederam uma parte de seu tempo para preencher o Inventário de Estilo de Aprendizagem de Kolb.

Referências

BARANAUSKAS, M. C. C.; ROCHA, H. V.; MARTINS, M. C.; D'ABREU, J. V. Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador. In: VALENTE, J. A. (Org.) **O computador na sociedade do conhecimento**. . Campinas, SP: UNICAMP/NIED. 1999. p.45-69.

BARROS, D.M.V. Estilos de uso do espaço virtual: novas perspectivas para os ambientes de aprendizagem online. **Revista de Estilos de Aprendizagem**, vol. 6, p.103-127, 2010.

BAYRAK, B.K.; ALTUN, S. Is there any difference between learning styles of student science teachers in relation to both their grade and gender? **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, vol.1, p.765-770, 2009.

CASSIDY, S. Learning styles: an overview theories, models and measurement. **Educational Psychology**, vol.24, p.419-444, 2004.

- CERQUEIRA, T.C.S. Estilos de aprendizado do Kolb e sua importância na Educação. **Revista de Estilos de Aprendizagem**, vol.1, p.109-123, 2008.
- COFFIELD, F.; MOSELEY, D.; HALL, E.; ECCLESTONE, K. **Learning styles and Pedagogy in post-16 learning**. A systematic and critical review. Londres: Learning and Skills Research Centre, 2004.
- COOK, D., SMITH A.J. Validity of index of learning styles scores: multitrait) multimethod comparison with three cognitive/learning style instruments. **Medical Education**, vol.40, p.900-907, 2006.
- CUE, J. L. G. Revision de los estilos y estilos de aprendize. In: BARROS, D. M. V. (Org). **Estilos de Aprendizagem na atualidade: volume 1**. Lisboa: Universidade Aberta Portugal 2011. Disponível em <<http://estilosdeaprendizagem-vol01.blogspot.com>> Acesso em 20 de out. de 2013.
- DA SILVA, M.E.F, GALEMBECK, E. Existe influencia da idade, do gênero e do tipo de instituição onde se leciona/estuda no estilo de aprendizagem dos usuários da biblioteca digital de ciências (www.bdc.ib.unicamp.br)? **Revista de Estilo de Aprendizagem**, vol.10, p.4-20, 2012.
- FRANCO, M.A.; CORDEIRO, L.M.; CASTILLO, R.A.F. O ambiente virtual de aprendizagem e sua incorporação na Unicamp. **Educação & Pesquisa**, vol.29, n.2, p.341-353, 2003.
- FRITZ, M. Using learning style Inventories. **Journal of College Reading and Learning**, vol. 32, p.183-188, 2002.
- GIORDAN, M. O computador na educação em ciências: breve revisão crítica acerca de algumas formas de utilização. **Ciência & Educação**, vol.11, p.279-304, 2005.
- GURPINAR, E.; ALIMOGLU, M.K.; MAMAKLI, S.; AKTEKIN, M. Can learning style predict student satisfaction with different instruction methods and academic achievement in medical education? **Advance in Physiology Education**, vol.34, p.192-196, 2010.
- JONES, C.; REICHARD, C.; MOKHTARI, K. Are students learning styles discipline specific? **Community College Journal of Research and Practice**, vol. 27, p.363-375, 2003.
- JOY, S.; KOLB, D.A. Are there cultural differences in learning style? **International Journal of Intercultural Relation**, vol. 33, p.69-85, 2009.
- KAYES, D.C. Internal validity and reliability of Kolb's learning style inventory version 3 (1999). **Journal of Business and Psychology**, vol.20, p.249 -257, 2005.
- KRAJCIK, J.S. The values and challenges of using learning Technologies to support students in learning science. **Research in Science Education**, vol.32, p.411-414, 2002.
- LU, H.; JIA, L.; GONG, S.H.; CLARK, B. The Relationship of Kolb Learning Styles, Online Learning Behaviors and Learning Outcomes. **Educational Technology & Society**, vol.10, p.187-196, 2007.
- MACHADO, D.I.; NARDI, R., Construção de conceitos de física moderna e sobre a natureza da ciência com o suporte da hipermídia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol.28, p.473-485, 2006.

MANOLIS, C.; BURNS, D.J.; ASSUDANI, R.; CHINTA, R. Assessing experimental learning styles: A methodological reconstruction and validation of the Kolb Learning Style Inventory. **Learning and Individual Differences**, V.23, p.44 – 52, 2013

OSKAY, O.O.; ERDEM, E.; AKKOYUNLU, B.; YILMAZ, A. Prospective Chemistry teachers' learning preferences. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, vol.2, p.1362-67, 2010.

OSPINA, M.A.P.; SALAZAR, L.I.D.; MENESES, J.S.C. Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. **Revista Colombiana de Educação**, vol.64, p.79-105, 2013

PIMENTEL, A. A teoria da aprendizagem experiencial como alicerce de estudos sobre desenvolvimento profissional. **Estudos em Psicologia**, vol.12, n.2, p.159-168, 2007

RAMOS, P.; STRUCHINER, M. Concepções de educação em pesquisas sobre materiais informatizados para o ensino de ciências e de saúde. **Ciência & Educação**, vol.15, p.659-679, 2009.

SILVA, A.P.S.S.; PEDRO, E.N.R. Autonomy in Nursing Students' Process of Knowledge Construction The Educational Chat as a Teaching Tool. **Ver. Latino-Am Enfermagem**, vol.18, n.3, p.210-216, 2010.

SOBRAL D.T. Inventário de Estilo de Aprendizagem de Kolb: Características e Relação com resultados de Avaliação no Ensino Pré-Clínico. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, vol.8, n.3, p.293-303, 1992.

TULBURE, C. Do different learning styles require differentiated teaching strategies? **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, vol.11, p.155-159, 2011.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Coleção informática para mudança na Educação. Campinas, SP.: UNICAMP/NIED. 1999.

Submetido em março de 2012, aceito para publicação em março de 2014.



Preferências de Estilos de Aprendizagem entre os usuários da Biblioteca Digital de Ciências (BDC-IB-Unicamp)

ANEXO I: Inventário de Estilo de Aprendizado (David A. Kolb)

1	Enquanto Aprendo	Gosto de lidar com meus sentimentos	Gosto de pensar sobre idéias	Gosto estar fazendo coisas	Gosto de observar e escutar
2	Aprendo melhor quando	Ouço e observo com atenção	Me apóio em pensament lógico	Confio em meus palpites e impressões	Trabalho com afinco para executar a tarefa
3	Quando estou aprendendo	Tendo a buscar as explicações para as coisas	Sou responsável acerca das coisas	Fico quieto concentrado	Tenho sentimentos e reações fortes
4	Aprendo	Sentindo	Fazendo	Observando	Pensando
5	Enquanto Aprendo	Me abro a novas experiências	Examino todos os ângulos da questão	Gosto de analisar as coisas, desdobra-las em suas partes	Gosto de testar as coisas
6	Enquanto Estou Aprendendo	Sou uma pessoa observadora	Sou uma pessoa ativa	Sou uma pessoa intuitiva	Sou uma pessoa lógica
7	Aprendo melhor através de	Observação	Interações pessoais	Teorias racionais	Oportunidades para experimentar e praticar
8	Enquanto Aprendo	Gosto de ver os resultados do meu trabalho	Gosto de idéias e teorias	Penso antes de agir	Sinto-me pessoalmente envolvido no assunto
9	Aprendo melhor quando	Me apóio em minhas observações	Me apóio em minhas impressões	Posso experimentar coisas por mim mesmo	Me apóio em minhas idéias
10	Quando estou aprendendo	Sou uma pessoa compenetrada	Sou uma pessoa flexível	Sou uma pessoa responsável	Sou uma pessoa racional
11	Enquanto Aprendo	Me envolvo todo	Gosto de observar	Avalio as coisas	Gosto de estar ativo
12	Aprendo melhor quando	Analiso as idéias	Sou receptivo e de mente aberta	Sou cuidadoso	Sou prático

Experienced – Based Learning – Systems, Inc. 1981, revisto em 1985. Desenvolvido por David A. Kolb. Traduzido e reproduzido com a permissão da McBer and Company, Inc. 116 Huntington Av., Boston, MA 02116. Fone: 437 – 7080 por Sobral (1992).

Submetido em março de 2012, aceito para publicação em março de 2014.