Estilos e Estratégias de Aprendizagem Personalizadas a Alunos das Modalidades Presenciais e a Distância

Andréia Rosangela K. Muhlbeier– UNICRUZ/RS – andreiamuhlbeier@yahoo.com.br
Patricia Mariotto Mozzaquatro – UNICRUZ/RS – patriciamozzaquatro@gmail.com

Resumo
A aprendizagem vem a cada dia tomando impulso gradativo nas formas de educação, a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e de um modo particular a internet, constitui um dos eixos orientadores desse desenvolvimento. Neste contexto, mais importante do que as TICs é a forma com que as mesmas são utilizadas no cotidiano das pessoas, ou seja, conforme suas características individuais. Este artigo apresenta o desenvolvimento de um Sistema para diagnosticar estilos de aprendizagem, podendo assim, possibilitar e promover situações de aprendizagem individualizadas e direcionadas, ou seja, o professor poderá ter informações sobre o seu próprio estilo de aprendizagem e conhecer as preferências de aprendizagem de seus alunos a fim de desenvolver as complementaridades e obter elementos que sirvam para diferenciar a sua prática pedagógica. O sistema foi validado com discentes dos cursos de graduação presenciais em Ciências Contábeis, Medicina Veterinária, Pedagogia e docentes do Curso de Capacitação no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle (modalidade a distância) da Universidade de Cruz Alta. Após, foi diagnosticado através de uma amostra os quatro estilos de aprendizagem de maior predominância. A partir da análise desses resultados foi gerado um estudo de caso, definindo metodologias e técnicas de apresentação de materiais.

Palavras – Chave: estilos de aprendizagem, estratégias de aprendizagem, materiais educacionais.

Styles and Learning Strategies Custom Arrangements of the Student Classroom and Distance

Abstract
The learning is gaining momentum every day in gradual forms of education, the use of information technologies and communication technologies (ICTs) and in a particular way the Internet is one of the guiding axes of development. In this context, most important of which ICT is the way they are used in daily life, ie according to their individual characteristics. This article presents the development of a system to diagnose learning styles and may thus enabling and promoting individualized learning situations and directed, that is, the teacher might have information about your own learning style and meet the learning preferences of their students to develop complementarities and get items that serve to differentiate their practice. The system was validated with the undergraduate students face in Accounting Sciences, Veterinary Medicine Teaching and Teachers Training Course in Moodle Virtual Learning Environment (distance mode) at the University of Cruz Alta. After he was diagnosed through a test the four learning styles most predominant. From the analysis of these results was generated a case study, defining methodologies and techniques of presentation of materials.

Keywords: learning styles, learning strategies, educational materials.

1. Introdução

Nas últimas décadas, segundo Almeida (2008), "a educação à distância (EAD) tomou um novo impulso que favoreceu a disseminação e a democratização do acesso à educação em diferentes níveis e formas de interação e aprendizagens".

Nesse sentido, a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e de um modo particular a internet, constitui um dos eixos orientadores do desenvolvimento da educação e formação, podendo ser considerada como um dos paradigmas de inovação e evolução das sociedades. No entanto, mais importante do que qualquer tecnologia é a forma como as pessoas a utilizam no seu desenvolvimento individual ou coletivo, ou seja, como as pessoas tornam as tecnologias úteis às suas vidas, tendo em conta os seus estilos de aprendizagem (MOZZAQUATRO *et.al*, 2010).

Felder afirma que:

> Estilos de aprendizagem podem ser definidos como as características internas ou as preferências individuais dos aprendizes na forma de receber e/ou processar informações. Tais estilos, nem sempre conscientes, também exercem influência marcante nas estratégias utilizadas para aprender (FELDER, 1993).

Quando o docente tem conhecimento sobre o estilo de aprendizagem do discente facilita o desenvolvimento e a utilização de metodologias e técnicas de ensino, motivando assim a geração de melhores resultados, na aprendizagem do aluno.

O presente artigo busca desenvolver um estudo aprofundado sobre as dimensões dos estilos de aprendizagem que compõe o modelo do aluno. Foi desenvolvido um sistema para diagnosticar estilos de aprendizagem. O mesmo embasou-se nos modelos propostos por Butler (2003), Felder e Silvermann (1993), Honey e Mumford (2000) e Kolb (1984) possibilitando assim, situações de aprendizagem individualizadas e direcionadas.

2. Estilos de Aprendizagem

Sabe-se que identificar os estilos de aprendizagem dos alunos é importante, uma vez que pode explicar o porquê de certas estratégias de aprendizagem funcionarem bem e outras não.

De acordo com Cavellucci:

> Os estilos de aprendizagem são a maneira com que o aprendiz utiliza estratégias de aprendizagem na construção do conhecimento. Tais estratégias são ferramentas que o sujeito desenvolve para lidar com diferentes situações de aprendizagem incompatíveis com seu estilo (CAVELLUCCI, 2006, p.10-11)

Portanto, quanto mais estratégias o aluno tiver desenvolvido, maior será a chance de lidar com as diversas formas de apresentação das informações nas situações de aprendizagem por ele vivenciadas.

Conforme Given:

> A identificação dos estilos de aprendizagem é importante no sentido de incitar uma ligação entre o ensino e os modos como os alunos preferem aprender e, se assim for, os alunos demonstram melhores resultados e um desejo mais forte de aprender (GIVEN, 2002, p. 175)

Desse modo, o professor, apesar de planificar atividades que desafiem os alunos a desenvolver as suas capacidades, devem ter em atenção os seus estilos de aprendizagem.

2.1 As dimensões dos estilos de aprendizagem

Quanto às dimensões dos estilos de aprendizagem, um grande número delas encontra-se disponível na literatura. Podem ser citadas as seguintes, de maior relevância.

2.1.1 Modelo Butler

O modelo de Butler apresenta cinco dimensões de estilos de aprendizagem: Realista, Analítico, Pragmático, Pessoal e Divergente (Figura 1).

De acordo com Butler (2003, p.7): Estilo de aprendizagem é a forma consistente e pessoal através da qual as pessoas usam suas qualidades e habilidades para definir a si mesmas, para encontrar, avaliar e processar informações.

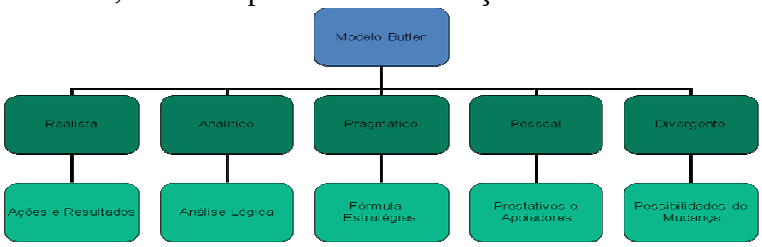

Figura 1 – Dimensões do modelo de Butler

2.1.2 Modelo Honey e Munford

O modelo proposto por Honey e Munford considera que as principais características das pessoas podem ser integradas em quatro estilos de aprendizagem: Ativo, Reflexivo, Teórico e Pagmático (Figura 2). Admitem ainda, que "em cada pessoa é possível identificar características dos vários estilos de aprendizagem, embora geralmente, cada pessoa possua um estilo dominante" (Honey; Munford, 2000). Foi criado o *Cuestionario Honey-Alonso* de Estilos de *Aprendizaje* (CHAEA), na versão Portuguesa, com o objetivo de ajudar os alunos a estarem atentos aos seus pontos fortes e fracos dos estilos de aprendizagem.

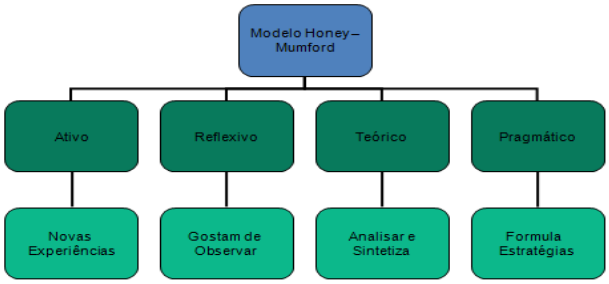

Figura 2 - Dimensões do modelo de Honey e Munford

2.1.3 Modelo Felder e Silvermann

Richard M. Felder e Barbosa A. Soloman baseados em diversas pesquisas de outros autores, formularam um modelo de estilos de aprendizagem com dimensões relevantes para a educação científica. Os autores definem "estilos de aprendizagem como preferências e características dominantes no modo como as pessoas recebem e processam as informações" (Felder, 1993). O modelo proposto define quatro dimensões de estilos: Retenção da informação (Visual-Verbal), Percepção da informação (Sensorial-Intuitivo), Processamento da informação (Ativo-Reflexivo) e Organização da informação (Seqüencial-Global) (Figura 3). Para a identificação dos estilos de aprendizagem propostos no modelo Felder-Silverman foi desenvolvido um instrumento, denominado *Index of Learning Styles Questionnaire (ILS).*

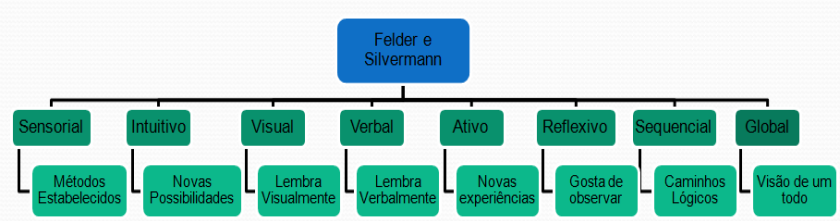

Figura 3 - Dimensões do modelo de Felder e Silvermann

2.1.4 Modelo Kolb

Kolb (1984) observa que cada sujeito desenvolve um estilo de aprendizagem particular, dando prioridade a certa habilidade. A partir da combinação das quatro habilidades descritas, ele propõe uma categoria dos estilos de aprendizagem: divergente, assimilador, convergente, acomodador (Figura 4).

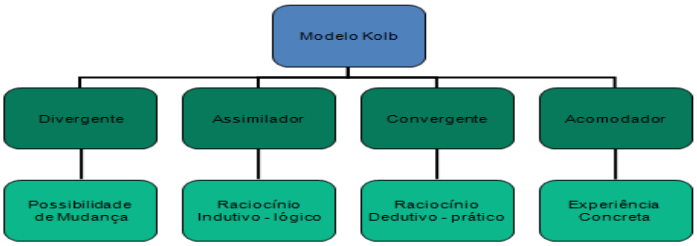

Figura 4 - Dimensões do modelo de Kolb

O estilo de aprendizagem refere-se às preferências do sujeito no processo de aprendizagem. Partindo das pesquisas realizadas sobre estilos de aprendizagem e, que o termo estilo pode dar a idéia de uma marca definitiva, Cavellucci acredita:

> Ser mais adequado utilizar o termo preferências de aprendizagem para denominar o conjunto de preferências que determina uma abordagem individual para aprender, nem sempre compatível com as situações de aprendizagem. Estas preferências variam ao longo da vida, de acordo com a situação de aprendizagem, seu conteúdo e a experiência do aprendiz (CAVELLUCCI, 2006, p.10).

Assim, identificando a preferência de aprendizagem do aluno é possível elaborar estratégias de aprendizagem mais eficazes.

Diante do exposto, a autora Lindemann (2008) cita em sua tese que o ideal seria haver um equilíbrio, propondo ao aluno atividades que vão ao encontro de suas preferências individuais e que lhe desafiem a experimentar certo desconforto, fazendo com que desenvolva novas estratégias de aprendizagem.

3. Descrição do experimento

O experimento consistiu no desenvolvimento e aplicação de um sistema para diagnosticar estilos de aprendizagem de alunos das modalidades presenciais e a distancia. A modelagem proposta foi realizada através de diagramas UML, uma linguagem destinada a visualizar, especificar, construir e documentar sistemas de software. Os diagramas utilizados são os diagramas de casos de uso e atividades.
Num primeiro momento, o aluno deverá acessar o SDLE – System Detector Learning Styles, disponível em: <http://ideal.inf.br/moodle/andreia/index1.php>. Após será apresentado um questionário o qual deve ser preenchido. Esse questionário tem como função identificar o estilo de aprendizagem predominante do aluno, relacionado as dimensões já citadas na seção anterior. A Figura 5 apresenta o Caso de Uso geral na visão dos usuários. Num primeiro momento o aluno irá acessar o sistema respondendo o questionário, que compõem-se de 17 dimensões de estilos de aprendizagem. Após concluída está etapa será apresentado o resultado com o estilo detectado onde aluno e professor poderão ter conhecimento.

O diagrama de atividades apresentado na Figura 6, subdividi-se em 3 (três) papeis: docente, sistema e discente. O discente acessa o sistema, responde o questionário, o sistema identifica o estilo de aprendizagem apresentado resultado ao discente. Também o docente poderá ter acesso ao sistema visualizando o resultado detectado. O estilo de aprendizagem do aluno será identificado através do instrumento "Questionário" embasado nos instrumentos de investigação propostos por Butler (2003), Felder e Silvermann (1993), Honey e Mumford (2000) e Kolb (1984).

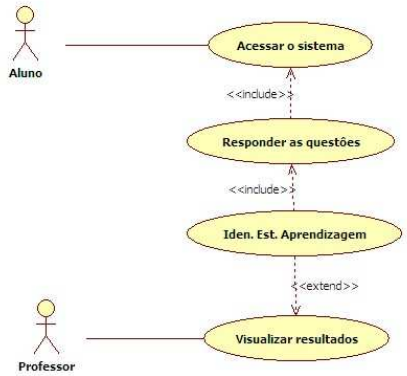

Figura 5 – Diagrama de Caso de Uso

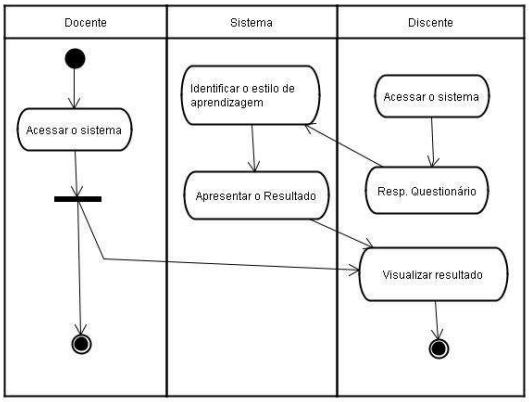

Figura 6 – Diagrama de Atividades

O resultado do teste indicará as preferências em relação as seguintes dimensões: Acomodador, Analítico, Assimilador, Ativo, Convergente, Divergente, Global, Intuitivo, Pessoal, Pragmático, Realista, Reflexivo, Sensorial, Sequencial, Teórico, Verbal, Visual. O sistema foi constituído por cinqüenta questões objetivas (três questões de cada dimensão). Nas questões objetivas o aluno deve escolher uma das quatro alternativas apresentadas (Concordo), (Concordo Totalmente), (Discordo) e (Discordo Totalmente) aquela que mais se aproxima da sua atitude ou do seu comportamento na situação apresentada.

O sistema proposto apresentou as seguintes funcionalidades: armazenar as informações após o preenchimento do questionário; determinar à média da pontuação obtida a cada estilo; comparar às médias obtidas, apresentando o Estilo correspondente a maior média; identificar e, registrar o nível de preferência em cada um dos estilos referidos. A Figura 7 apresenta a página inicial do sistema intitulado SDLE na qual são

especificadas informações relacionadas ao significado de Estilos de Aprendizagem e orientações sobre o preenchimento do questionário e validação do sistema.

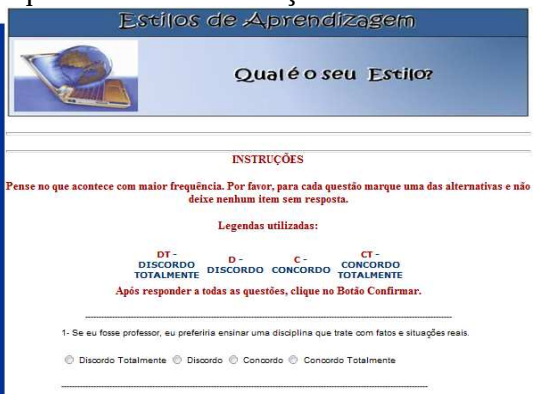

Figura 7 – Tela Inicial **Figura 8 – Tela do Questionário**

Após obter informações sobre o preenchimento do questionário, o participante irá responder as 51 questões objetivas com quatro alternativas de resposta: Discordo Totalmente (DT), Discordo(D), Concordo Totalmente (CT) e Concordo(C), conforme a Figura 8.

Após finalizar o preenchimento do questionário, o participante deverá clicar no botão Confirmar, visualizando assim, seu estilo de aprendizagem, como também, o conceito do respectivo Estilo de Aprendizagem detectado Figura 9.

Figura 9– Resultado do Estilo detectado.

Para diagnosticar o estilo de aprendizagem foi realizado um critério de distribuição entre as perguntas no questionário. Foram inseridas três questões correspondente a cada dimensão integrante dos modelos propostos pelos autores pesquisados, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das Questões por dimensão

Questões	Dimensão dos Estilos de Aprendizagem
1, 2, 3	Estilo Sensorial
4, 5, 6	Estilo Intuitivo
7, 8, 9	Estilo Visual
10, 11, 12	Estilo Verbal
13, 14, 15	Estilo Sequencial
16, 17, 18	Estilo Global
19, 20, 21	Estilo Divergente
22, 23, 24	Estilo Assimilador
25, 26, 27	Estilo Convergente
28, 29, 30,	Estilo Acomodador
31, 32, 33	Estilo Ativo
34, 35, 36	Estilo Reflexivo
37, 38, 39	Estilo Teórico
40, 41, 42	Estilo Pragmático
43, 44, 45	Estilo Realista
46, 47, 48	Estilo Analítico
49, 50, 51	Estilo Pessoal

Para detectar seu estilo de aprendizagem, cada usuário deverá responder o questionário optando por quatro alternativas traduzidas por Discordo Totalmente, Discordo, Concordo e Concordo Totalmente. Foi determinado que a pontuação de cada item corresponde a respectivamente 1, 2, 3 ou 4. A pontuação resultante do estilo de aprendizagem do usuário em cada estilo é obtida pelo somatório dos números que revelam as suas respostas na totalidade dos itens relacionados a cada estilo, conforme a Figura 10.

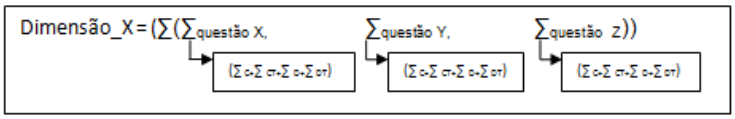

Figura 10- Pontuação Estilo de Aprendizagem

O critério utilizado na pontuação dos estilos de aprendizagem foi embasado no instrumento proposto por Honey – Munford (2000). Para visualizar o nível de preferência de cada aluno nos respectivos estilos de aprendizagem foi realizado um somatório das pontuações obtidas, totalizando uma média. Após foi realizado um comparativo entre as médias correspondentes aos dezessete estilos de aprendizagem. A maior média originou o estilo predominante. Conforme apresentado na Tabela 1 cada dimensão dos estilos de aprendizagem foi composta de 3 questões distribuídas aleatoriamente, totalizando 51 questões, dentre os 17 estilos de aprendizagem. Para detectar o estilo de maior predominância foi realizado um somatório correspondente a cada dimensão, para após ser comparada as médias apresentando a dimensão predominante.

4. Resultados e Discussão

Com base nos dados coletados foram gerados gráficos para apresentar os resultados da pesquisa. O SDLS (System Detector Learning Styles) foi aplicado a setenta discentes e docentes integrantes das modalidades presenciais e a distância. Conforme a Figura 11 participaram da pesquisa discentes dos Curso de graduação presenciais Ciências Contábeis (16%), Medicina Veterinária (14%), Pedagogia (13%) e o curso à distância de Capacitação Moodle (57%).

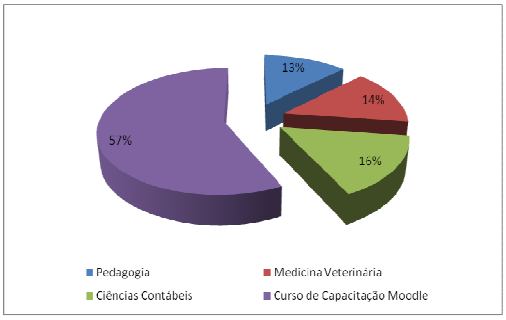

Figura11 – Cursos Entrevistados.

Em relação aos estilos de aprendizagem de maior predominância destacaram-se o Estilo Visual, Global, Verbal e Sequencial. Em uma menor proporção, os estilos Acomodador, Analítico, Assimilador, Reflexivo, Ativo, Convergente, Divergente, Intuitivo, Pessoal, Pragmático, Realista, Sensorial e Teórico. Conforme demonstra o Figura 12.

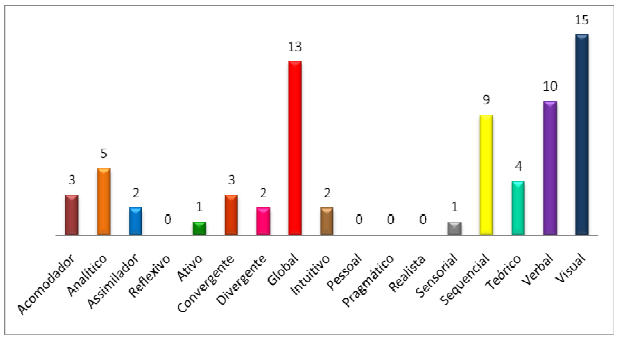

Figura 12 – Estilos de Aprendizagem estudados.

Conforme demonstra a Figura 13 os quatro estilos de aprendizagem de maior predominância, destacaram-se como Estilo Visual (32%), seguido do Estilo Global (28%), Estilo Verbal (21%) e Estilo Sequencial (19%).

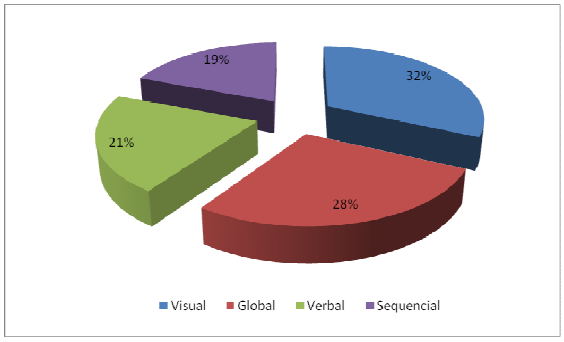

Figura 13– Estilos de Aprendizagem de maior predominância.

4.1Indicadores para o desenvolvimento de Métodos e Estratégias de Aprendizagem

Com base no resultado apresentado no sistema para diagnosticar estilos de aprendizagem, definiu-se métodos e estratégias relacionados a forma de apresentação de conteúdos, atividades e ferramentas direcionadas a cada estilo detectado. A seguir são apresentadas características dos quatro estilos de maior predominância. Segundo os autores Felder e Silvermann (1993), serão descritas as características dos Estilos de Aprendizagem Visual, Verbal, Global e Seqüencial. O estilo Visual está associado a

usuário que lembram mais o que vêem. Os mesmos tem preferência por pesquisas que buscam imagens, vídeos para facilitar a organização de sua exposição visual. O estilo de aprendizagem Global está relacionado a indivíduos que aprendem de forma aleatória, formando uma visão do todo, são hábeis para resolver problemas complexos com rapidez. Preferem trabalhar com diagramas, esquemas e imagens. O estilo de aprendizagem Verbal está associado a indivíduos que tiram maior proveito das palavras, explicações orais ou escritas e fórmulas matemáticas. O Estilo Sequencial está vinculado a aprender de forma linear, em etapas logicamente seqüenciadas e encadeadas.

Após a tabulação dos estilos de aprendizagem predominantes foram definidos nas Figuras 14, 15, 16, 17, respectivamente, Métodos e estratégias de ensino (Apresentação de conteúdo, atividades propostas, ferramentas e estratégia pedagógica).

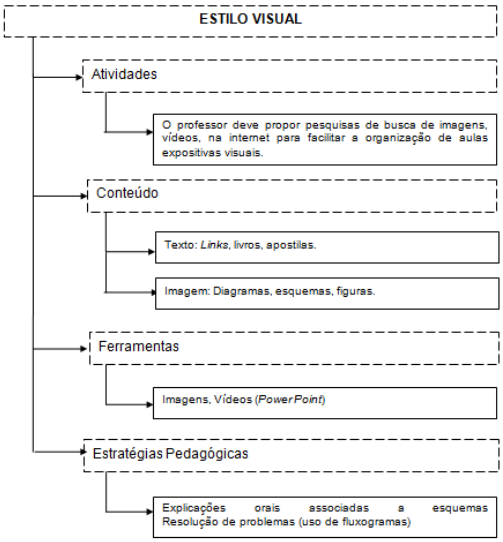

Figura 14 – Estilo Visual.

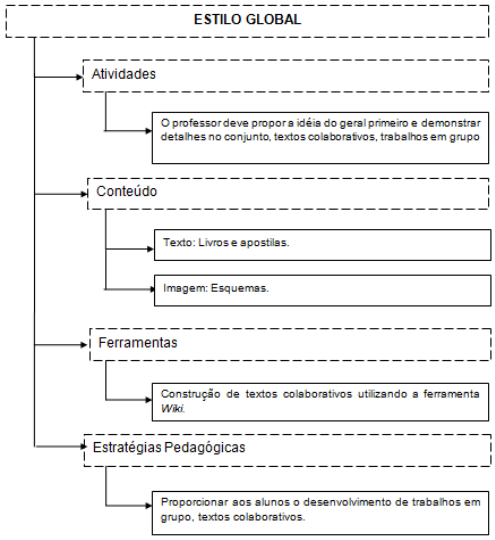

Figura 15 – Estilo Global.

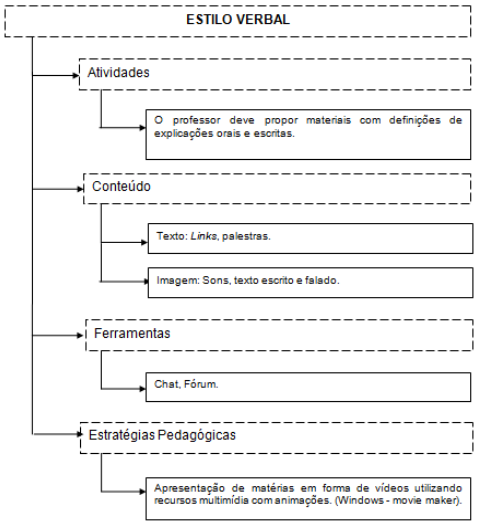

Figura 16 – Estilo Verbal.

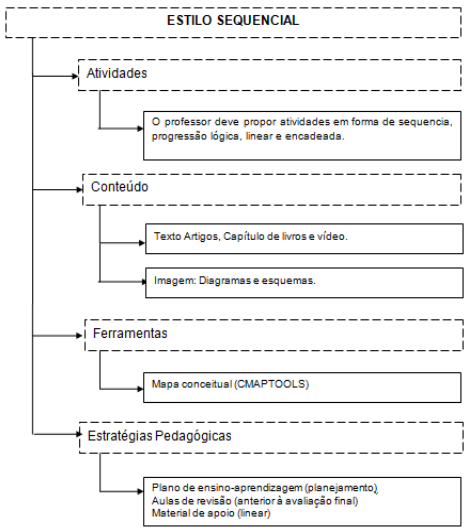

Figura 17 – Estilo Sequencial.

Foram estabelecidas 27 técnicas e métodos, sendo 11 técnicas de conteúdo, 06 atividades, 05 ferramentas e 05 estratégias pedagógicas, e definidas quais as mais adequadas para cada estilo de aprendizagem.

5. Considerações Finais

Para o desenvolvimento do trabalho proposto formam realizados estudos sobre os modelos e dimensões existentes sobre Estilos de Aprendizagem embasados nos seguintes autores Butler (2003), Felder e Silvermann (1993), Honey e Mumford (2000) e Kolb (1984). Após foi desenvolvido um sistema computacional que integrou dezessete dimensões de estilos de aprendizagem retornando ao usuário seu estilo preferencial.

Com os dados validados através do SDLE, definiu-se os quatro estilos de aprendizagem de maior predominância (visual, verbal, global e sequencial), para assim ser realizado um estudo aprofundado sobre estratégias e métodos de apresentação de conteúdo conforme os estilos detectados. Este trabalho corrobora com outras pesquisas as quais também concluíram que diagnosticar estilos de aprendizagem é uma tarefa complexa, e requer estudos aprofundados para que possa ser oferecida ao aluno uma experiência de aprendizagem individualizada, apresentando-lhe a informação de maneira personalizada e direcionada. A partir dos dados coletados foi possível identificar os estilos preferenciais dos alunos, possibilitando assim, efetivar indicadores para possível organização do conteúdo orientando na construção de materiais instrucionais conforme as preferências do aluno. Com os itens já concluídos outros aspectos surgiram durante a validação do sistema proposto, os quais originarão trabalhos futuros para o aprimoramento do mesmo: Adaptar o sistema permitindo o usuário visualizar mais de uma dimensão preferencial; Pesquisar métodos e estratégias de aprendizagem para cada uma das dezessete dimensões estudadas; e, Integrar um módulo ao sistema que permita o professor visualizar o estilo de aprendizagem de seus alunos como também indicando materiais instrucionais preferências de acordo com o respectivo estilo.

6. Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Tecnologia e educação a distância: abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem**.2008. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/26/trabalhos/mariaelizabethalmeida.rtf.> Acesso em: 14 abr.2010.

BUTLER, K. A.. **Estilos de Aprendizagem**: **as dimensões psicológica, afetiva e cognitiva.** Traduzido por Renata Costa de Sá Bonotto e Jorge Alberto Reichert. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

CAVELLUCCI, L. C. B.. **Estilos de Aprendizagem**: **em busca das diferenças individuais**. 2006, p.10-12. Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/am540_2003/lia/estilos_de_aprendizagem.pdf>. Acesso em: 14 abr 2010.

FELDER, R. M.. *Reaching the Second Tier: learning and teaching styles in college science education*. **Journal of College Science Teaching**, v.23, n.5, p. 286-290, 1993. Disponível em:< http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/Secondtier.html). Acesso em: 29 abr. 2010.

HONEY, P. i MUMFORD. A. ***The Learning Styles helper's guide***. Maldenhead Berks: Peter Honey Publications, 2000.

KOLB, D. A.. ***Experiential Learning***: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

GIVEN, B. K. ***The overlap between brain research and research on learning style***, In S. J. Armstrong et al. (Eds.), Learning Styles: Realibility & Validity, Proceedings of the 7 th **Annual ELSIN Conference**. Ghent: Ghent University. Belgium & ELSIN, 2002, p. 173-178.

LINDEMANN, Vanessa. **Estilos de Aprendizagem: buscando a sinergia**. (2008, p.165). Tese de Doutorado em Informática na Educação. Porto Alegre: UFRGS.

MOZZAQUATRO, Patricia Mariotto. **Adaptação do Mobile Learning Engine Moodle (MLE MOODLE) aos Diferentes Estilos Cognitivos utilizando Hipermídia Adaptativa**. (2010, p. 150). Dissertação de Mestrado em Ciência da Informática. Santa Maria: UFSM.