

Adaptação da Interface de Objetos de Aprendizagem a partir do Perfil de Personalidade do Aprendiz

Zenaide Carvalho da Silva

Universidade Federal do Paraná
Curitiba, Paraná, Brasil
zcsilva@inf.ufpr.br

Jose Antonio Buiar

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Curitiba, Paraná, Brasil
buiar@utfpr.edu.br

Andrey Ricardo Pimentel

Universidade Federal do Paraná
Curitiba, Paraná, Brasil
andrey@inf.ufpr.br

Leandro Rodrigues Ferreira

Universidade Federal do Paraná
Curitiba, Paraná, Brasil
lferreira@inf.ufpr.br

ABSTRACT

Each learner has his own way of receiving and processing information, learning style (LS), which refers to the ways and forms that he prefers to learn, it is important to better understand his individual preferences and to understand why certain teaching methods and techniques work better in some students, while for others they do not. The learning style is linked to the personality profile (PP) that can be described as a set of psychological characteristics that determine the learner's patterns of thinking, feeling and acting. We believe that knowledge of these individual characteristics enables the possibility of making propositions for teaching, thus reorganizing the methods and techniques in order to allow a learning adapted to their individual needs, through the creation of educational resources adapted to the learner style. In this context, this article presents an adaptation of the interface of the learning object based on the learning style inferred from the learner's personality profile to enable the creation of the Learning Object adapted according to the LS and the PP.

RESUMO

Cada aprendiz tem sua maneira própria de receber e processar informações, conhecer o estilo de aprendizagem (EA), que se referem aos modos e formas que este prefere aprender, é importante para entender melhor suas preferências individuais e entender por que certos métodos e técnicas de ensino funcionam melhor em alguns aprendizes, enquanto que em outros não. O estilo de aprendizagem está ligado ao perfil de personalidade (PP) que pode ser descrito como conjunto de características psicológicas que determinam os padrões de pensar, sentir e agir do aprendiz. Acreditamos que o conhecimento destas características individuais torna possível fazer proposições para o ensino, reorganizando os métodos e técnicas permitindo uma aprendizagem adaptada às suas necessidades individuais, por meio da criação de recursos educacionais *online* adaptados ao estilo do aprendiz. Neste contexto, este artigo apresenta uma adaptação da interface do objeto de aprendizagem baseada no estilo de aprendizagem identificado a partir do perfil de personalidade do aprendiz, para possibilitar a criação do Objeto de Aprendizagem (OA) adaptado de acordo com o EA e o PP.

Categories and Subject Descriptors

• Applied computing~Interactive learning environments • Applied computing~Collaborative learning • Information systems~Collaborative and social computing systems and tools • Information systems~Clustering and classification • Theory of

computation~Machine learning theory • Computing methodologies~Ranking

General Terms

Experimentation, Human Factors, Verification.

Keywords

Learning style; personality profile; adaptation interface.

1. INTRODUÇÃO

O estilo de aprendizagem (EA) refere-se às preferências individualizadas de uma pessoa, em relação aos modos e formas que ela prefere aprender no processo de ensino e aprendizagem. Conforme Keefe [1], o EA é formado por uma composição de características cognitivas, afetivas e fatores fisiológicos que servem como indicadores relativamente estáveis de como um aprendiz percebe, interage e responde ao ambiente de aprendizagem. Uma defesa do EA como uma preferência característica e dominante na forma como as pessoas recebem e processam informações, é realizada por [2].

Cada EA contém características específicas que precisam ser levantadas e mapeadas, para que seja possível realizar a adaptação do material educacional digital. Este trabalho considerou como material educacional digital o Objeto de Aprendizagem (OA), para que o aprendiz tenha maior proveito desse recurso que vem sendo bastante disponibilizado nos ambientes virtuais de aprendizagem. Na perspectiva de criação do OA é importante respeitar, além das especificidades físicas, sensoriais e motoras dos aprendizes, as suas preferências individuais de aprendizagem, ou seja, os estilos de aprendizagem (EA).

A personalidade pode ser descrita como o conjunto de aspectos que envolvem as diferenças individuais que afetam o comportamento humano em diferentes estados. Existem diversos modelos de identificação de personalidade, tais como *Myers-Briggs* [3] e *Big Five Personality Traits* [4], utilizados para classificar as pessoas conforme suas diferenças individuais, tais como. O conjunto destas características de um determinado indivíduo, podemos chamar de Perfil de Personalidade (PP).

Uma forma tradicional de identificação do EA de um aprendiz é a aplicação de questionários de avaliação. Uma forma alternativa não intrusiva de identificar o estilo de aprendizagem é a utilização da identificação do PP, pois estes podem dar indicativos das preferências individuais dos aprendizes. Esta situação pode ser vivenciada em ambientes onde seja aplicado um método automatizado de identificação de PP a partir de texto livre inserido

pelos aprendizes nas atividades educacionais, como por exemplo o modelo apresentado por [5].

Foi realizado um mapeamento entre as características dos PP e EA, detalhado na seção 2, com o objetivo de estabelecer uma relação que possa ser considerada na identificação do estilo de aprendizagem. Esta identificação pode permitir a adaptação do OA, de acordo com o estilo do aprendiz, sem a necessidade de levantamento manual do EA por meio de questionários de identificação. Nesta perspectiva, esta pesquisa propõe uma estrutura de adaptação da interface do OA baseada no estilo de aprendizagem, identificado a partir do perfil de personalidade do aprendiz para possibilitar a criação do OA adaptado de acordo com o estilo de aprendizagem, contribuindo para o aumento da motivação do aprendiz, no uso do OA como recurso educacional. Utilizamos como referência para adaptação do OA, neste trabalho, o modelo de estilos de aprendizagem de Felder-Silverman [2], bem como o modelo de perfil de personalidade *Big Five Personality Traits* (BIG FIVE) [4].

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O OA, numa visão geral, pode ser compreendido como segmentos de informação autônomos que se destinam à utilização em situações de aprendizagem à distância ou presencial. Considerado também como um recurso que pode auxiliar o professor em sua ação docente. Esse tipo de recurso educacional digital pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos aprendizes, desde que seja elaborado para atender um objetivo pedagógico definido. Desta forma, com a utilização do OA como recurso educacional digital, é possível aplicar estratégias para trabalhar conceitos diversos que fazem parte do currículo do aprendiz, que sejam difíceis de serem percebidos ou abstraídos. Todas essas peculiaridades mostram que os objetos de aprendizagem vêm para facilitar e melhorar a qualidade do ensino, proporcionando aos professores e aprendizes, ferramentas que auxiliem os processos de ensino e de aprendizagem [6].

O esperado é que os OA pudessem ser adaptados de acordo com as diferentes maneiras e formas de aprender do aprendiz, o que pode caracterizar preferências individuais de aprendizagem. Na perspectiva de construção destes OA é importante respeitar, além das especificidades físicas, sensoriais e motoras dos aprendizes, também estas preferências individuais de aprendizagem. Essas preferências podem ser identificadas através dos Estilos de Aprendizagem (EA) dos aprendizes.

Os estilos de aprendizagem (EA) são as preferências e tendências do aprendiz que definem as formas de receber, processar, perceber e organizar a informação [2]. No âmbito desse trabalho consideramos a dimensão cognitiva, ou seja, se o processo de aprendizagem e os recursos educacionais estiverem adequados ao estilo, a pessoa provavelmente será mais bem-sucedida como aprendiz, e pode ficar mais motivada para utilizar o OA como recurso educacional no processo de aprendizagem.

Segundo [7], a identificação dos EA é importante no sentido de incitar uma ligação entre o ensino e os modos como os aprendizes preferem aprender e, se assim for, os aprendizes demonstram melhores resultados e um desejo mais forte de aprender. A partir da identificação do EA, é possível entender as preferências individuais de aprendizagem, e assim propiciar material educacional digital apropriado ao estilo do aprendiz. Existem vários modelos de EA, que foram elaborados por diversos autores, que podem ser usados pelos sistemas educacionais para

representar os estilos dos aprendizes. Os EA são definidos por esses autores de forma distintas, influenciados por diferentes teorias da psicologia da aprendizagem.

Esta pesquisa utilizou os estilos de aprendizagem de duas dimensões, do modelo de Felder-Silverman [2]. Este modelo foi considerado o mais indicado para ser utilizado em ambientes voltados para a educação, e adequação melhor de suas escalas às características dos materiais de aprendizagem. Foi bastante utilizado no contexto internacional em pesquisas relativas à adaptação e personalização de materiais de aprendizagem, além de prover um bom grau de adaptabilidade aos perfis dos aprendizes [8,9,10]. Este modelo classifica os aprendizes em número de escala de acordo com a forma com que cada aprendiz percebe, retém, processa e organiza as informações. Deste modo o aprendiz pode ser classificado em quatro dimensões do modelo: a) Percepção (Sensorial x Intuitivo); b) Retenção (Visual x Verbal); c) Processamento (Ativo x Reflexivo) e d) Organização (Sequencial x Global). Utiliza como instrumento de mensuração, o ILS (*Index of Learning Styles*) para identificar os EA baseados em FLSM (*Felder and Silverman Learning Style Model*), que compreende quarenta e quatro perguntas, onze para cada uma das quatro dimensões anteriormente descritas, conforme [11].

Através do ILS podem ser identificados três tipos de preferências para cada um dos estilos que compõem o FLSM, que são: "leve", quando o aprendiz obtém uma pontuação na escala entre 1 e 3, portanto ele não terá dificuldades de aprendizagem em um ambiente que favoreça um ou outro estilo da dimensão; "moderada", quando o aprendiz obtém uma pontuação na escala entre 5 e 7, portanto ele poderá ter dificuldades de aprendizagem em um ambiente que não favoreça os estilos dessa dimensão; e "forte", quando o aprendiz obtém uma pontuação na escala entre 9 e 11, portanto ele terá dificuldades de aprendizagem em um ambiente que não favoreça os estilos dessa dimensão [12], conforme ilustrado na Figura 1.

Estilo	Dimensão											Estilo
Ativo	Processamento da Informação											Reflexivo
	11A	9A	7A	5A	3A	1A	1B	3B	5B	7B	9B	
Sensorial	Percepção da Informação											Intuitivo
	11A	9A	7A	5A	3A	1A	1B	3B	5B	7B	9B	
Visual	Retenção da Informação											Verbal
	11A	9A	7A	5A	3A	1A	1B	3B	5B	7B	9B	
Sequencial	Organização da Informação											Global
	11A	9A	7A	5A	3A	1A	1B	3B	5B	7B	9B	
Preferência:	leve			moderada				forte				

Figura 1. ILS (*Index of Learning Styles*)

A personalidade pode ser descrita como um conjunto de diferenças individuais que são afetadas pelo desenvolvimento de um indivíduo: valores, atitudes, memórias pessoais, relacionamentos sociais, hábitos e habilidades [13,14]. Desde que [15] e [16] imaginaram a psicologia da personalidade como o estudo científico da individualidade psicológica, psicólogos da personalidade concentraram suas pesquisas nas mais importantes diferenças no funcionamento social e emocional que distinguem uma pessoa das outras. Cada vida humana é a variação de um projeto evolucionário geral, desenvolvido sobre o tempo e a cultura [17]. Uma das principais abordagens utilizadas para o estudo da personalidade humana é a teoria dos traços de personalidade. Esta teoria está baseada na mensuração de traços que podem ser definidos como padrões habituais de comportamento, pensamento e emoção [18].

Uma respeitável referência nesta área é a teoria dos tipos de Myers-Briggs [3] (MBTI) que está baseada em quatro dimensões que permitem categorizar a personalidade de um indivíduo. Estas dimensões são: Extrovertido (E) x Introversão (I); Sensorial (S) x Intuitivo (N); Racionalista (T) x Sentimental (F) e Julgador (J) x Perceptivo (P).

O modelo de Cinco Traços de Personalidade, *Big Five Personality Traits* (BIG FIVE), é produto de muitas décadas de pesquisa analítica centrada nas características da personalidade humana. Foi originalmente concebido por [19] tendo suas raízes nas hipóteses léxicas para identificação de traços de personalidade. A característica da abordagem léxica do modelo significa que os descritores de personalidade serão encontrados nas evidências da linguagem natural [4]. Este modelo identifica cinco dimensões descritas como: Extroversão (*Extraversion*) que é caracterizada por emoções positivas e pela tendência para procurar estimulação e a companhia dos outros; Neuroticismo (*Neuroticism*) tendência para experimentar emoções negativas, como raiva, ansiedade ou depressão; Socialização (*Agreeableness*) tendência para ser compassivo e cooperante em vez de suspeito e antagonista face aos outros, também descrita como amabilidade; Realização (*Conscientiousness*) tendência para mostrar autodisciplina, orientação para os deveres e para atingir os objetivos e Abertura (*Openness to Experience*) interesse pela arte, emoção, aventura, ideias fora do comum, imaginação, curiosidade, e variedade de experiências.

A teoria de EA está naturalmente ligada ao conceito de PP, visto estar baseada na ideia de que o estilo de aprendizagem do indivíduo depende de sua personalidade, bem como diferentes personalidades podem indicar diferentes EA [20]. Esta relação foi verificada em estudos, como [21] que identificou ao menos uma relação entre uma dimensão de personalidade com as dimensões de estilo de aprendizagem. A verificação de que um estilo de aprendizagem é um subconjunto da personalidade do indivíduo foi realizado por [22], que também constatou uma relação entre os estilos de aprendizagem do modelo de Kolb [23] e a teoria de personalidade de Eysenck [24].

Conforme o estudo de [25], a dimensão Processamento (ativo-reflexivo) do FLSM possui uma relação direta com os perfis extroversão e introversão do MBTI. Por sua vez, estes perfis de extroversão e introversão do MBTI possuem uma relação direta com o domínio extroversão do BIG FIVE, conforme relacionamento levantado por [26]. Uma relação entre a dimensão Organização (sequencial-global) do FLSM e a característica sensação x intuição do MBTI, foi constatada por [27], o que induziu a uma relação com a dimensão Abertura (*Openness*) do BIG FIVE.

Uma forma de identificar o EA é a partir dos PP, pois eles podem dar indicativos das preferências dos aprendizes. Foi realizado um mapeamento entre características dos tipos psicológicos e estilos de aprendizagem para estabelecer uma relação que possa ser considerada na identificação do estilo de aprendizagem. Estas relações estão ilustradas na Tabela 1.

Tabela 1. Relações entre Estilo de Aprendizado e Perfil de Personalidade

FSLSM	MBTI	BIGFIVE
Processamento (Ativo x Reflexivo)	Extrovertido x Introversão	Extroversão
Organização (Sequencial x Global)	Sensitivo x Intuitivo	Abertura

Desta forma, pode ser obtido um indicativo do EA de um aprendiz para o qual o seu PP tenha sido detectado previamente. No experimento que foi conduzido nesta pesquisa, com o objetivo de verificar a relação entre PP e EA, foi utilizada uma base previamente classificada de acordo com as dimensões do modelo BIG FIVE. Esta base foi obtida junto ao *myPersonality Project* [28,29], e possui registros de 250 voluntários que realizaram o preenchimento do questionário de avaliação de PP, resultado em um indicador com um valor entre 1 e 5 para cada uma das dimensões do BIG FIVE.

Utilizando o mapeamento descrito na Tabela 1, foi realizada uma correspondência entre os estilos do FLSM, das dimensões Processamento e Organização da Informação, com as dimensões Abertura e Extroversão do BIG FIVE para registro da base.

3. ADAPTAÇÃO DA INTERFACE DO OBJETO DE APRENDIZAGEM

A partir do mapeamento das características do BIG FIVE com o FLSM pode ser realizada a adaptação do OA baseado no estilo do aprendiz, de acordo com o modelo de adaptação de [30], para as dimensões Processamento e Organização do FLSM que foram relacionadas aos perfis de personalidade das dimensões Extroversão e Abertura do BIG FIVE.

Para adaptar a interface do objeto de aprendizagem de acordo com os estilos do modelo de Felder-Silverman, foi seguido o levantamento das características de apresentação para OA, que foram definidas como atributos e parâmetros da estrutura de adaptação da apresentação do OA para criar uma interface adaptado ao estilo de aprendizagem do aprendiz, de acordo com o modelo de [30], sendo que na definição da estrutura consideramos que na criação do OA ele será formado por “*elementos de composição de conteúdo*” que constituem as etapas: Resumo (*Res*): deve fornecer uma visão geral do conteúdo que será abordado; Introdução (*Int*): composto por um conteúdo breve para apresentação do assunto a ser estudado de um domínio; Desenvolvimento (*Des*): composto por um conteúdo mais abrangente que contempla o assunto de um domínio de uma forma mais completa; Atividade (*Ati*): formado por um conteúdo para fixação do assunto; e, Avaliação (*Ava*): avaliação do conteúdo abordado de um domínio.

A visão geral da estrutura do OA em relação a sequenciamento, apresentação e forma/formato de conteúdo e recursos pode ser visualizada na Figura 2. Esses elementos foram definidos para criação da adaptação da interface do objeto de aprendizagem, baseada nas características dos estilos.

A forma simplificada da composição da adaptação de apresentação de OA pode ser representada por 4-tupla que indica uma lista dos atributos definidos para prover adaptação:

$$InterfaceEstilo(E) = (OC(x), OD(j), FE(k), R(r_1, r_2, \dots, r_n))$$

onde: *E* indica os estilos do modelo de Felder-Silverman; *x* pode assumir 1, 2 e 3, que indica respectivamente, primeira, segunda e terceira ordem de composição; *j* pode assumir 1 = “específico-para-geral” e 2 = “geral-para-específico”; *k* pode assumir 1 = “rede” e 2 = “linear”; *r_i* são os recursos que podem ser usados na composição do OA; OC indica a ordem de composição que as etapas usadas na composição dos conteúdos serão apresentadas no OA; OD indica a ordem de detalhamento de cada etapa do OA;

FE indica a forma de exploração que será usada na apresentação do OA; R indica os recursos que podem ser usados na composição do OA.

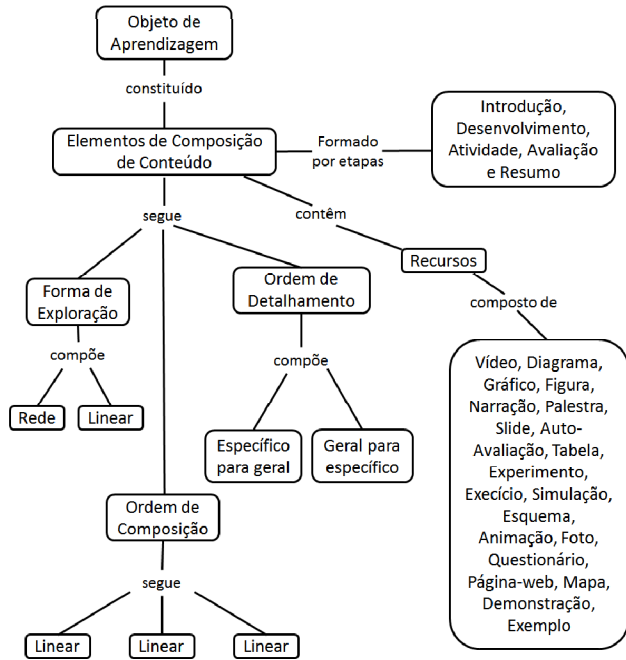


Figura 2. Visão geral da estrutura do OA

Assim foram criadas regras de adaptação para os atributos e parâmetros definidos na estrutura, em relação a: sequência dos elementos de composição de conteúdo do OA (*ordem de composição*); número e tipo de recursos usados na criação do OA (*recursos*); o nível de detalhamento dos elementos de composição do conteúdo do OA (*ordem de detalhamento*); o modo como o aprendiz pode explorar os conteúdos do OA (*forma de exploração*); além da disposição desses elementos na apresentação do OA. Para cada estilo, a interface do OA se modifica.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Com o intuito de realizar uma validação inicial da proposta do trabalho foi definido e implementado um protótipo da interface para analisar preliminarmente a estrutura de adaptação da interface definida. Na implementação da interface foi criada uma base de regras de estilos que possui uma regra para cada estilo definida na estrutura de adaptação da interface. As ações em cada regra consistem em efetuar o preenchimento das informações de cada parâmetro do estilo selecionado. Primeiramente será feita a alocação da OC, depois a alocação dos Rs, em seguida a FE e finalmente a OD.

Nesse caso, conforme observado na Figura 3, os elementos que compõem a interface estão dispostos seguindo as regras de adaptação que foram criadas para modificar os elementos de acordo com as características de cada estilo. O “Índice de Conteúdo”, que consiste na exibição das etapas e suas respectivas sub etapas dos “elementos de composição de conteúdo” numa disposição de uma árvore hierárquica, formando nodos para as etapas e sub etapas, e segue em conformidade com a OC pertencente ao estilo, no caso específico desse estilo a OC ordem 1.

Os itens do “Índice de Conteúdo” são liberados conforme a FE do estilo selecionado. Ou seja, se a FE for *linear* (FE= “linear”), o item subsequente à sub etapa atual será liberado somente se a etapa atual for concluída, sendo indicado por um botão na tela, que ao ser clicado/selecionado informa ao sistema para liberar próxima etapa/sub etapa, ou seja, uma exploração mais dirigida no OA. Caso a FE seja *rede* (FE= “rede”), todos os itens que incluem as etapas e/ou sub etapas, bem como os elementos da “Área de Controle de Navegação” são habilitados, assim uma exploração mais aleatória pode ser realizada no OA, para esse estilo a FE é *linear*.

Na “Área de Conteúdo” são exibidos os recursos que compõem cada sub etapa na criação do conteúdo do OA de acordo com os recursos que foram selecionados para cada estilo. No caso do estilo *Reflexivo* os recursos podem ser animação (*ani*), palestra (*pal*), gráfico (*gra*), demonstração (*dem*), diagrama (*dia*), entre outros definidos para esse estilo.

Foi implementado um protótipo do OA para o estilo “Reflexivo”. A Figura 4 apresenta o OA para o estilo “Reflexivo”, nesse caso conforme observado no “Índice de Conteúdo” do OA, que consiste na exibição das etapas e suas respectivas sub etapas dos “elementos de composição de conteúdo” numa disposição de uma árvore hierárquica, e segue em conformidade com a OC ordem 1, pois aprendiz reflexivo prefere/gosta de pensar mais sobre o conteúdo abordado, assim como são mais teóricos, logo depois de introduzir um determinado assunto, é interessante apresentar um resumo para o aprendiz revisar e refletir sobre o conteúdo antes de prosseguir, por isso a OC ordem 1 foi escolhida, já que essa ordem apresenta um *resumo depois* de introduzir e desenvolver um assunto e *antes* do aprendiz realizar uma *atividade* ou *avaliação*, esse atributo é relevante para o aprendiz reflexivo.

Os itens do “Índice de Conteúdo” são liberados conforme a FE, assim, como a FE é *linear*, o item subsequente à sub etapa atual será liberado somente se a etapa atual for concluída, sendo indicado por um botão **OK** na tela, que ao ser clicado/selecionado informa ao sistema para liberar próxima etapa/sub etapa, ou seja, uma exploração mais dirigida no OA, por isso algumas etapas do “Índice de Conteúdo” estão aparecendo na cor cinza mais claro indicando que ainda não foram liberadas para o aprendiz. Na “Área de Conteúdo” são exibidos os recursos que compõem cada sub etapa na criação do conteúdo do OA, assim os recursos (R) para aprendiz com este estilo não tem muita relevância, como esse aprendiz é reflexivo (quando está aprendendo algo novo gosta de pensar antes como é que ele vai fazer), portanto o OA precisa conter recursos, nesse caso no formato texto, pois eles gostam de refletir primeiro antes de tentar realizar, assim um texto sobre o assunto foi abordado. Na “Área Controle de Navegação” controla a exibição do “Índice de Conteúdo” e os botões de navegação, conforme a FE indicada pelo estilo reflexivo, nesse caso a FE é *linear*, assim a navegação é sequencial, ou seja, passo a passo, o aprendiz precisa concluir a etapa/sub etapa atual para prosseguir para a próxima etapa/sub etapa, por isso os botões **Próximo** e **Último** aparecem desativados na tela do OA, e serão liberados conforme o aprendiz avança nos conteúdos do OA, por meio do botão **OK** já os botões **Primeiro** e **Anterior** estão ativados porque nessa tela o aprendiz se encontra na sub etapa 2.1 dos conteúdos do OA, então ele pode retornar para a etapa primeira e/ou anterior.



Figura 3. Wireframe da Interface do OA para o estilo “Reflexivo”

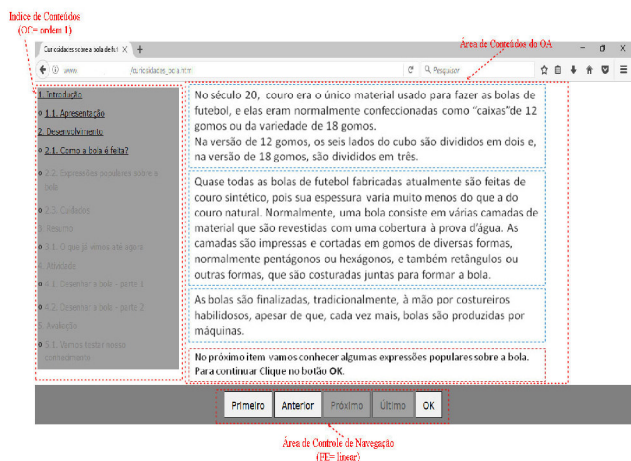


Figura 4. Tela do protótipo do OA para o estilo “Reflexivo”

Portanto para cada estilo do FLSM a interface sofreu mudanças para adaptar-se de acordo com os atributos e parâmetros mapeados a partir das características de cada estilo, seguindo as regras de adaptação criadas para os estilos em relação a sequenciamento, apresentação e forma / formato de conteúdo e recursos que compõem um objeto de aprendizagem, propiciando objeto de aprendizagem adaptado e adequado ao EA dos aprendizes.

Foi criado um questionário para avaliar aspectos de usabilidade, em relação a satisfação geral do aprendiz, frente a interação com o objeto de aprendizagem adaptado ao seu estilo, de acordo com a estrutura de adaptação da interface definida. Este questionário foi aplicado para 15 aprendizes que foram identificados com o estilo de aprendizagem Global forte do FLSM. No geral os resultados obtidos do questionário de satisfação geral, se mantiveram na média no intervalo entre 3,9 e 4,4, atingindo na média geral o valor 4,1, com desvio padrão de 0,2, e demonstraram que os alunos gostaram do OA adaptado de acordo com seu estilo, e forneceram bons indicativos que os alunos ficaram satisfeitos, com a interface adaptada de acordo com o seu estilo. Os

aprendizes do experimento são dos cursos de Sistemas de Informação, Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adaptação da interface do objeto de aprendizagem (OA) considerando o EA do aprendiz é uma das possibilidades que permite oferecer aos aprendizes recursos educacionais digitais adaptados as suas preferências individuais de aprendizagem.

Foi verificado por [5] a identificação do PP utilizando os textos livres publicados pelos aprendizes em atividades educacionais. Com o mapeamento entre as características dos PP e EA, é obtida uma relação utilizada na identificação do estilo de aprendizagem. Esta identificação pode permitir a adaptação do OA de acordo com o estilo do aprendiz, sem a necessidade de levantamento manual do EA por meio de questionários de identificação.

Nesse contexto, a criação de novas formas/formatos de apresentar os conteúdos dos OA levando em consideração os EA do aprendiz a partir do perfil de personalidade do aprendiz, pode gerar uma motivação maior por parte do aprendiz no uso desse tipo de recurso educacional, pois os aprendizes receberiam esse recurso adaptado de acordo com as suas preferências individuais de aprendizagem.

Assim, elaboramos uma interface baseada no modelo [30] que considerou as características e preferências dos EA, que foram mapeadas em relação as formas, formatos, sequenciamento de conteúdo, adequado a cada estilo, que estabeleceu a estrutura de adaptação da interface do OA para que ele esteja adaptado ao estilo do aprendiz.

Este trabalho trouxe as seguintes contribuições:

- Definiu uma relação entre as características do EA com os tipos de personalidade do BIG FIVE;
- Adaptou a interface do OA para os EA das dimensões Processamento e Organização do FLSM de acordo com as dimensões Extroversão e Abertura do BIG FIVE;
- Apresentou uma alternativa para a obtenção do EA de forma não intrusiva, utilizando o PP previamente identificado;
- Realizou uma análise da adaptação da interface para demonstração da validade das abordagens utilizadas.

Esta pesquisa também espera trazer contribuições futuras no sentido de possibilitar o aumento da motivação e satisfação no uso de OA adaptados, como recurso educacional no processo de aprendizagem, tanto pelo professor como para o aprendiz, através do fornecimento e recebimento desses recursos educacionais, adequados as preferências individuais de aprendizagem do aprendiz.

Como trabalho futuro pretende-se conduzir experimentos com aprendizes usando OA adaptado ao seu estilo para medir a resposta emocional e motivação do aprendiz em relação ao uso do OA, e consequentemente verificar se houve aumento da aprendizagem. Também se indica a extensão da análise da relação do PP com outros estilos de EA, bem como de outros modelos existentes.

6. Referências

- [1] Keefe, W. J. (1979) "Learning style: An overview." *Student learning styles: Diagnosing and prescribing programs*, vol. 1, pp. 1-17.
- [2] Felder, M. R.; Silverman, K. L. ; others, (1988) "Learning and teaching styles in engineering education." *Engineering education*, vol. 78, no. 7, pp. 674-681.
- [3] Myers, B. I.; McCaulley, H. M. ; Most, R. (1985) *Manual: A guide to the development and use of the Myers-Briggs Type Indicator.*: Consulting Psychologists Press Palo Alto, CA, vol. 1985.
- [4] De Raad, B. (2000) *The Big Five Personality Factors: The psycholexical approach to personality.*: Hogrefe & Huber Publishers.
- [5] Buiar, J.; Pimentel, A. ; Oliveira, L. (2017) "Identificação de Estilo de Aprendizagem: Um modelo de inferência automatizado baseado no perfil de personalidade identificado nos textos produzidos pelo aluno," *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, p. 1157.
- [6] Silveira, R. S.; Parreira, J. F.; de Souza, G. N. ; de Souza, S. A. (2016) "Adaptação de cursos a distância empregando objetos de aprendizagem." *Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia*, vol. 3, no. 1, pp. 12-21.
- [7] Given, K. B. (2002) "The overlap between brain research and research on learning style," in *Learning Styles: Realibility & Validity. Proceedings of the 7 th Annual ELSIN Conference*, pp. 173-178.
- [8] Al-Azawei, A. & Badii, A. (2014) "State of the art of learning styles-based adaptive educational hypermedia systems (LS-BAEHSS)." *International Journal of Computer Science & Information Technology*, vol. 6, no. 3, p. 1.
- [9] Graf, S.; Liu, TC. ; others, (2009) "Supporting teachers in identifying students' learning styles in learning management systems: An automatic student modelling approach." *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 12, no. 4, p. 3.
- [10] Jegatha Deborah, L.; Baskaran, R. ; Kannan, A. (2014) "Learning styles assessment and theoretical origin in an E-learning scenario: a survey." *Artificial Intelligence Review*, pp. 1-19.
- [11] Soloman, A. B. & Felder, M. R. (2005) "Index of learning styles questionnaire." *NC State University. Available online at: <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html> (last visited on 14.05. 2010)*, vol. 70.
- [12] Felder, M. R. & Soloman, A. B. (2006) *Index of learning styles*. 1991.
- [13] McAdams, P. D. & Olson, D. B. (2010) "Personality development: Continuity and change over the life course." *Annual review of psychology*, vol. 61, pp. 517-542.
- [14] Michel, W.; Shoda, Y. ; Smith, E. R. (2004) Introduction to personality: Toward an integration.
- [15] Allport, W. G. (1937) *Personality.*: Holt New York.
- [16] Murray, A. H. (1938) "Explorations in personality."
- [17] McAdams, P. D. & Pals, L. J. (2006) "A new Big Five: fundamental principles for an integrative science of personality." *American psychologist*, vol. 61, no. 3, p. 204.
- [18] Kassin, M. S. (2003) *Essentials of psychology.*: Prentice Hall.
- [19] Galton, F. (1949) "The Measurement of Character."
- [20] Yeung, A.; Read, J. ; Schmid, S. (2012) "Students? learning styles and academic performance in first year chemistry," in *Proceedings of The Australian Conference on Science and Mathematics Education (formerly UniServe Science Conference)*, vol. 11.
- [21] Jackson, C. & Lawty-Jones, M. (1996) "Explaining the overlap between personality and learning style." *Personality and Individual Differences*, vol. 20, no. 3, pp. 293-300.
- [22] Furnham, A.; Jackson, J. C. ; Miller, T. (1999) "Personality, learning style and work performance." *Personality and Individual Differences*, vol. 27, no. 6, pp. 1113-1122.
- [23] Kolb, A. & Kolb, A. D. (2012) "Kolb's learning styles," in *Encyclopedia of the Sciences of Learning.*: Springer, pp. 1698-1703.
- [24] Eysenck, J. H. & Eysenck, GB. S. (1965) "The Eysenck personality inventory."
- [25] Felder, M. R. & Spurlin, J. (2005) "Applications, reliability and validity of the index of learning styles." *International journal of engineering education*, vol. 21, no. 1, pp. 103-112.
- [26] Furnham, A. (1996) "The big five versus the big four: the relationship between the Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) and NEO-PI five factor model of personality." *Personality and Individual Differences*, vol. 21, no. 2, pp. 303-307.
- [27] Lawrence, D. G. (1993) *People types & tiger stripes.*: ERIC.
- [28] Kosinski, M.; Matz, C. S.; Gosling, D. S.; Popov, V. ; Stillwell, D. (2015) "Facebook as a research tool for the social sciences: Opportunities, challenges, ethical considerations, and practical guidelines." *American Psychologist*, vol. 70, no. 6, p. 543.
- [29] Celli, F.; Pianesi, F.; Stillwell, D. ; Kosinski, M. (2013) "Workshop on computational personality recognition (shared task)," in *Proceedings of the Workshop on Computational Personality Recognition*.
- [30] Silva, Z.; Ferreira, L. ; Pimentel, A. (2016) "SILVA, Zenaide; FERREIRA, Leandro; PIMENTEL, Andrey. Modelo de Apresentação Adaptativa de Objeto de Aprendizagem baseada em Estilos de Aprendizagem," *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE).*, p. 717.