



## MODPLAN: ENSINO E APRENDIZAGEM DE MODELAGEM PLANA POR MEIO DE UM RECURSO TECNOLÓGICO

*Modplan: teaching and learning of flat modeling through a technological resource*  
*Guidelines for Papers to the Symposium of Fashion*

SILVA, Edna Maria dos Santos; Mestre; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, ednamaria@ifpi.edu.br<sup>1</sup>  
FRANÇA, Sônia; Doutora; Universidade Federal Rural de Pernambuco; soniafranca@gmail.com<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente artigo tem como objetivo apresentar o MODPLAN, Recurso Educacional Aberto (REA), desenvolvido como resultado de uma pesquisa de mestrado, que tem como objetivo facilitar o entendimento de Modelagem plana. Isto porque o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), como apoio ao processo de ensino e aprendizagem é uma constante nas instituições de ensino.

**Palavras chave:** Modelagem plana; Processo de ensino e aprendizagem; Recurso Educacional Aberto.

**Abstract:** The present article aims to present the MODPLAN, Open Educational Resource (REA), developed as a result of a master's research, which aims to facilitate the understanding of flat modeling. This is because the use of Information and Communication Technologies (ICTs) as a support to the teaching and learning process is a constant in educational institutions.

**Keywords:** Flat Modeling; Teaching and learning process; Open Educational Resource.

### Introdução

Nas disciplinas de Modelagem plana os moldes são desenvolvidos de forma bidimensional (2D), a partir de desenhos de modelos das peças de roupas. Cada figura desenhada no papel, os moldes, representa uma parte da roupa

---

<sup>1</sup> Designer de Moda, Especialista em Gestão de Negócios e Stylist de Moda, Mestre em Gestão e Tecnologia em Educação a Distância, professora dos Cursos Técnico em Vestuário e Design de Moda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí;

<sup>2</sup> Doutora em Ciência da Computação, professora Adjunta da Universidade Federal Rural de Pernambuco.



(manga, frente, costas, gola, babados, etc.) que, a partir de combinações entre si, formam uma roupa completa. Para tanto, é necessário que os alunos compreendam o processo de construção destes moldes e consigam visualizar a junção das partes de modo a formar uma roupa.

Porém, as experiências vivenciadas pela autora desta pesquisa, primeiramente como aluna de graduação e profissional da área e como docente das disciplinas de Modelagem plana nos Cursos Técnico em Vestuário e Design de Moda no Instituto Federal do Piauí (IFPI) Campus Teresina Zona Sul há sete anos, possibilitaram identificar, no decorrer das aulas, a dificuldade de compreensão no processo de construção dos moldes planos.

O que se percebe é a pouca capacidade de compreensão da execução dos moldes e da visualização destes no plano bidimensional (2D) como representação de um produto/roupa de forma tridimensional (3D), fazendo com que a disciplina seja vista com um grau de complexidade elevado no que se refere à compreensão da execução dos moldes, o que causa insatisfação, tanto por parte dos alunos quanto por parte das professoras que ministram a matéria.

Dessa forma, na busca de contribuir com a efetividade no processo de ensino e aprendizagem desta disciplina, foi desenvolvido, durante pesquisa do mestrado, o MODPLAN, um Recurso Educacional Aberto (REA), material pedagógico interativo a ser compartilhado na Internet, de forma livre, para facilitar a compreensão da execução e união das partes de moldes planos, uma vez que estas junções podem ser visualizadas de forma tridimensional, neste recurso.

Para tanto, como metodologia, utilizou-se a pesquisa exploratória-descritiva, com uma abordagem qualitativa e quantitativa. Como instrumento de coleta de dados foram usadas entrevistas semi-estruturadas e questionários, na primeira fase, para validação do problema de pesquisa percebido pela pesquisadora. A segunda fase corresponde a implementação do REA e na terceira, aplicou-se novamente questionário, para avaliação do recurso.

## 2. O uso das tecnologias de informação e comunicação na educação



Atualmente, as Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs (computadores, Internet, softwares, jogos eletrônicos, celulares, dentre outras) são vistas como diferenciadoras no processo de ensino e aprendizagem. Conforme Silva et. al. (2016) isto ocorre porque se vive num contexto sociocultural em que as TICs estão presentes em todos os lugares e a todo o momento, inclusive nas escolas.

Ainda na visão das autoras, muitos professores, de diversas instituições de ensino de todo o Brasil e demais países, utilizam as TICs para incrementar suas aulas, por se tratar de recursos que permitem uma metodologia de ensino mais criativa e dinâmica, em que a elaboração e execução das aulas não se prendem às práticas pedagógicas e recursos educacionais tradicionais, como vistos no dia-a-dia.

Nesse sentido, os contextos sociais vêm se modificando com bastante velocidade e, conseqüentemente, fazem com que a escola procure acompanhar essas mudanças numa velocidade compatível. Essa situação vem exigindo dos professores a adoção de novas metodologias de ensino, condizentes com a realidade da educação contemporânea.

## 2.1 Recursos Educacionais Digitais

Muitos são os recursos educacionais digitais que podem ser utilizados na educação. Dentre eles podemos citar os Jogos Sérios (Serious Games), os Objetos de Aprendizagem (OAs) e os Recursos Educacionais Abertos (REA), que podem ser encontrados facilmente na *Internet*.

Em meio aos citados, levou-se em consideração para o presente estudo, os OAs, cujos conceitos encontrados são diversos, pois ainda não existe consenso entre os autores que escrevem sobre o tema. Neste trabalho, entende-se por objeto de aprendizagem qualquer material digital, como por exemplo, textos, animação, simulação, vídeos, imagens, aplicações, páginas



web de forma isolada ou em combinação, com fins educacionais. Segundo Wiley (2000), um OA é qualquer recurso digital que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem.

### **2.1.1 Recursos educacionais digitais existentes e disponíveis para o ensino de vestuário e moda**

Com o intuito de verificar a existência de recursos educacionais digitais com temas da área de vestuário e moda, mais especificamente da área de modelagem plana, foi realizada uma pesquisa na *Web*, onde foram encontrados diversos recursos digitais, *softwares* comerciais, que são utilizados para o desenvolvimento de modelagens.

Dentre os recursos encontrados está o Audaces 3D, sistema CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) - que significa projeto assistido por computador - para o desenvolvimento, gradação e encaixe dos moldes. É importante ressaltar que nos computadores de um dos laboratórios do IFPI encontram-se instaladas 40 licenças do Audaces Moldes, porém, não há a licença do Audaces 3D. O sistema é utilizado na disciplina Modelagem Informatizada, modelagem construída no computador, que faz parte das matrizes curriculares dos cursos técnico em Vestuário e Design de Moda. Estas licenças são restritas a este laboratório, o que impede os alunos de acessarem do seu próprio computador, em qualquer lugar e a qualquer hora. Além do mais, o sistema custa um pouco mais que nove mil dólares, um valor de alto custo que torna sua aquisição inacessível para alunos e professores da referida disciplina.

Outros sistemas utilizados para construção e visualização de moldes em 3D, também encontrados na pesquisa foram: o OptiTex, sistema CAD/CAM em 2D, que funciona como modelagem em 3D; o AccuMark 3D, da empresa Gerber Technology, que disponibiliza tecnologia de visualização 3D; o CLO3D, um sistema virtual 3D que trabalha com simulação das propriedades físicas dos tecidos; o Alpha Myu 3D, um *software* de simulação tridimensional que, como



os demais sistemas exibidos nesta pesquisa, permite a visualização da peça de roupa sob vários ângulos, como se ela já estivesse pronta.

Diante do exposto, percebe-se a existência de vários sistemas que encontram-se à disposição da indústria de confecção e de instituições de ensino. Os que aqui foram apresentados são alguns dos que possuem diferentes ferramentas de trabalho, que permitem a construção de moldes 2D e sua visualização em 3D. Todos possuem objetivos em comum: auxiliar o projetista na criação de produtos de moda e acelerar o processo de desenvolvimento destes produtos. Porém, possuem custos elevados, o que inviabiliza a sua aquisição, tanto para as pequenas empresas, quanto para autônomos e professores, como também, para alunos.

Apesar de a maioria deles possuírem uma versão gratuita para *download*, estas são limitadas, ou seja, permitem apenas a execução de algumas tarefas, as mais básicas, e não permitem a construção de modelagens. Portanto, é importante deixar claro que estes recursos não foram criados para fins educacionais e sim para fins comerciais, ou seja, para a indústria, visando o aumento da produção. Por fim, estes sistemas não atendem as necessidades e condições dos alunos e professores do curso Técnico em Vestuário do IFPI.

### **3. Procedimentos metodológicos**

Como procedimentos metodológicos, a pesquisa foi dividida em três fases. A primeira fase corresponde à validação do problema de pesquisa; a segunda refere-se a implementação do REA e a terceira fase implica na avaliação do Recurso Educacional Aberto. A cada fase executada, logo os dados também iam sendo analisados.

#### **3.1. Primeira fase**

A primeira fase teve como objetivo intensificar o problema percebido



pela pesquisadora e validar quais fatores está dificultando o processo de ensino e aprendizagem na disciplina Modelagem Plana, tanto na visão das docentes, quanto na visão dos discentes. Para tanto, como instrumento de coleta de dados utilizou a entrevista semi-estruturada, realizada com as duas professoras da disciplina Modelagem plana, que lecionam nos cursos Técnico em Vestuário e Design de Moda do IFPI e o questionário, composto por 22 (vinte e duas) questões, dentre elas, perguntas abertas e fechadas, foi aplicado com 39 (trinta e nove) alunos do curso Técnico em Vestuário, que estavam cursando a referida disciplina no período da pesquisa.

### 3.1.1. Análises dos dados

Analisando os resultados das entrevistas feitas com as professoras e as respostas dadas pelos alunos, na primeira fase, é possível concluir que ao confrontá-las, a maioria são convergentes, o que deixa mais explícito a existência do problema aqui apresentado. A Figura 1 mostra, em síntese, a análise dos dados da primeira fase desta pesquisa.

**Figura 1 - Quadro síntese da análise dos dados da primeira fase da pesquisa**

FASE	SUJEITOS	OBJETIVO	TÉCNICAS	RESULTADOS OBTIDOS
PRIMEIRA FASE: Validação do problema de pesquisa apresentado	Professoras	Identificar quais fatores estão dificultando o processo de ensino e aprendizagem na disciplina Modelagem da Confecção Industrial	Entrevistas	- Falta de conhecimentos prévios - Falta de motivação - Carga horária insuficiente - Condições físicas do laboratório - Utilizam recursos tecnológicos, mas não para fins pedagógicos.
	Alunos		Questionário	- Falta de conhecimentos prévios - Falta de motivação - Dedicam apenas 1h/semana para atividades da disciplina em horários <b>extra-aula</b> - Carga horária insuficiente - Nenhuma professora utiliza recurso tecnológico digital

Fonte: Elaborada pela autora (2016)

### 3.2. Segunda fase

Na segunda fase, no intuito de alcançar o segundo objetivo desta pesquisa, implementar um Recurso Educacional Aberto como uma ferramenta



de apoio ao processo de ensino e aprendizagem da disciplina Modelagem plana, e diante da confirmação e da exposição da importância e necessidade de criação e disponibilização de recursos educacionais digitais da área de vestuário e moda, confirmadas na primeira fase, partiu-se para a fase de implementação do Recurso Educacional Aberto – MODPLAN.

Para esta fase, utilizou-se como base as etapas que auxiliam na construção de OAs definidas por Amante e Morgado (2001) *apud* Behar (2009), que são: **Concepção do projeto** (fase inicial da elaboração do objeto); **Planificação** (pesquisa de conteúdo e estruturação inicial da aplicação); **Implementação** (elaboração e aplicação); e **Avaliação** (necessária para validação). Estas etapas foram acrescidas da última etapa de construção de Recursos Educacionais Abertos, determinadas por Amiel *et al.*, (2012) que é: **Compartilhamento**. Nesta última, os autores afirmam que, uma vez finalizados os REAs, estes podem ser disponibilizados à comunidade, de dentro e de fora da escola, que poderá reusá-lo e assim recomeçar o ciclo de vida novamente.

### 3.2.1. Implementação do REA MODPLAN

Diante do problema de pesquisa apresentado - facilitar o entendimento de Modelagem plana - e da inexistência de recursos educacionais acessíveis que atendam a necessidade de professores e alunos é que foi criado o REA MODPLAN, um recurso educacional idealizado pela própria pesquisadora, que planejou todas as suas características, de modo a solucionar o problema de pesquisa apresentado neste estudo. No entanto, os conteúdos que o recurso oferece são embasados nas dificuldades apresentadas pelas professoras e alunos, participantes desta pesquisa.

Os objetivos do MODPLAN ficaram assim determinados: contribuir para a inovação em práticas docentes; proporcionar a aprendizagem aos alunos, por meio da utilização de um recurso educacional digital e facilitar o entendimento de modelagem plana.



### 3.2.1.1. Funcionamento do MODPLAN

Ao acessar a página inicial do sistema, é possível visualizar a LOGO do MODPLAN, na parte superior, como apresentação visual do mesmo e a explicação do que vem a ser o recurso, ou seja, explica-se que este é um Objeto de Aprendizagem para auxiliar alunos de Moda e Vestuário na percepção tridimensional do encaixe de moldes bidimensionais. Além disso, na página inicial existem também os três modelos de roupas que compõem o REA, que no caso são: uma blusa regata feminina; uma blusa peplum e uma blusa com manga tulipa (Figura 2).

**Figura 2 - Tela inicial do MODPLAN**



**Fonte: Elaborada pela autora (2016)**

Ainda na tela inicial do MODPLAN, ao selecionar os modelos, o usuário é levado, automaticamente, para outra página, onde possui a apresentação e/ou simulação da montagem dos moldes por meio de uma animação interativa de moldes 2D; o desenho dos moldes deste modelo que farão parte da simulação e que irão formar a roupa e a legenda ou especificações dos moldes. Assim, vale ressaltar que ao selecionar os demais modelos, predefinidos e já arquivados no recurso, ou seja, na blusa peplum ou na camiseta com manga tulipa, o usuário visualizará as telas representadas pela Figura 3.

**Figura 3 - Sequência de visualização da tela ao selecionar os modelos Blusa Peplum e camiseta com manga tulipa**





Fonte: Elaborada pela autora (2016)

No que tange à animação interativa, o recurso permite que o usuário visualize, em 3D e de forma dinâmica, a união das partes dos moldes, de modo a formar uma roupa. Além de visualizar, o usuário pode interagir com a animação, posicionando a imagem para o ângulo que desejar. Nesta animação (Figura 4), o manequim está posicionado de costas para o usuário, uma vez que esta posição pode ser manipulada, como dito antes.

Figura 4 - Tela do MODPLAN com a animação interativa em execução



Fonte: Elaborada pela autora (2016)

Na Figura 5, o manequim já se encontra posicionado de frente para o usuário e os moldes já se encaixaram formando a blusa peplum. Esta animação se repete quantas vezes for a necessidade de visualização, o que facilita o entendimento da união das partes do molde e a formação da roupa.

Figura 5 - Tela do MODPLAN com a animação interativa em execução e com manequim posicionado de frente para o usuário



Fonte: Elaborada pela autora (2016)

O recurso ainda possibilita a visualização da animação em tela cheia (Figura 6), o que aproxima ainda mais o usuário da realidade virtual em 3D e que facilita a compreensão da união das partes do molde, pela melhoria da qualidade do recurso.

Figura 6 - Tela do MODPLAN com a animação interativa em execução e com manequim posicionado de frente para o usuário



Fonte: Elaborada pela autora (2016)

Além do computador, também é possível acessar o REA pelo smartphone, tendo em vista que ele apresenta um design responsivo, design que permite que os elementos que o compõem se adaptem automaticamente à largura da tela do dispositivo no qual ele está sendo visualizado (Figura 7).

Figura 7 - Tela inicial do MODPLAN com design responsivo



Fonte: Elaborada pela autora (2016)

Segundo Silva (2014), o design responsivo ou layout responsivo é aquele que expande e contrai com a finalidade de se acomodar de maneira usável e acessível à área onde é visualizado ou, mais genericamente, ao contexto onde é renderizado, seja um smartphone, um tablet, um desktop, um leitor de tela, um mecanismo de busca etc.

Nesta perspectiva, o MODPLAN aumenta ainda mais a possibilidade de acesso, uma vez que a quantidade de alunos que possuem dispositivos móveis é maior do que a quantidade de discentes que possuem computadores, o que ficou evidente nos dados já coletados nesta pesquisa.

### 3.3. Terceira fase

Na terceira e última fase, com o intuito de atingir o terceiro objetivo desta pesquisa: Avaliar o Recurso Educacional Aberto implementado por meio deste estudo, passou-se para a etapa de avaliação do recurso implementado. Desta, os participantes foram os mesmos 39 (trinta e nove) alunos que participaram da primeira fase desta pesquisa e que se encontram estudando a disciplina Modelagem plana.

### 3. Avaliação do REA MODPLAN

Nesta terceira e última fase da pesquisa, ou seja, com o intuito de analisar a percepção a respeito do recurso desenvolvido, os alunos



participantes responderam a um questionário de pesquisa. Este, foi dividido em 03 (três) categorias:

Execução do recurso, onde buscou-se avaliar o desempenho do MODPLAN; Usabilidade e funcionalidade do REA, com o propósito de averiguar a percepção dos alunos a respeito das telas do recurso (no que se refere a qualidade das imagens, cores, layout, linguagem) e; Contribuição do recurso para as disciplina de modelagem plana, com o objetivo de captar informações a respeito da utilidade deste recurso para a referida disciplina.

Para tanto, os alunos foram levados para um dos laboratórios de informática do IFPI, onde foram apresentados dois dos moldes que fazem parte do recurso. Estes foram desenvolvidos de forma bidimensional, no papel, pela pesquisadora. Os moldes ficaram fixados no quadro para que os alunos pudessem visualizá-los, inicialmente, em 2D (Figura 8).

**Figura 8 - Dois dos três moldes construídos para a avaliação do MODPLAN**



**Fonte: Elaborada pela autora (2016)**

Logo em seguida, foi solicitado que todos acessassem o link do questionário. Para tanto, visualizaram a página do REA, cujo endereço on-line estava no início do corpo do texto deste questionário, para que pudessem visualizar em 3D a montagem dos mesmos moldes expostos no quadro, construídos por meio da técnica de modelagem plana bidimensional, além de percorrer por toda a página do recurso.

### **3. Resultados e discussões**



Como resultado da avaliação, de acordo com os critérios determinados: Desempenho; Usabilidade e funcionalidade e Contribuição do recurso para a aprendizagem de modelagem plana, obteve-se os seguintes resultados: Possui fácil acesso; Telas apresentáveis; Linguagem clara; Layout interativo e dinâmico; É autoexplicativo e possibilita a exploração sem o auxílio do professor; Possui imagens nítidas e atraentes; É considerado útil; Estimula, motiva e facilita a compreensão da união das partes do molde; É considerado relevante para o aprendizado.

Além disso, foi possível constatar que o uso de recursos educacionais digitais inovadores e dinâmicos, como o recurso desenvolvido por meio desta pesquisa, pode facilitar o entendimento, não só das disciplinas de Modelagem plana, mas também de outras disciplinas correlatas a elas.

#### 4. Considerações finais

Diante da existência do problema apresentado, da possibilidade de desenvolver um recurso educacional digital que propicie aprendizagem e no intuito de solucionar o problema de pesquisa, foi desenvolvido o MODPLAN, um Recurso Educacional Aberto que será implementado na disciplina Modelagem plana do Curso Técnico em Vestuário do IFPI, pois acredita-se que este REA, por se tratar de um recurso dinâmico, interativo e que pode ser acessado pelo computador, smartphone e tablet, dentre outros, facilitará o processo de ensino e aprendizagem da disciplina.

Depois de desenvolvido, o recurso foi avaliado por alunos do curso, para a constatação da eficiência do mesmo e para a análise da contribuição que ele pode proporcionar para a disciplina. Assim, conforme as análises da avaliação do MODPLAN é possível afirmar que ele pode ser usado como uma ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem da disciplina Modelagem plana, pois facilita a compreensão do desenvolvimento de moldes, além de estimular e motivar os alunos para a construção destes.



Acredita-se que o MODPLAN facilite a compreensão de modelagem plana, por se tratar de um recurso educacional digital condizente com o perfil dos alunos que adentram anualmente no curso Técnico em Vestuário e Design de Moda do IFPI e por fugir dos recursos tradicionais de ensino, utilizados constantemente nas aulas da disciplina.

Portanto, afirma-se que o objetivo de desenvolver um Recurso Educacional Aberto que facilite o entendimento de Modelagem plana, proposto nesta pesquisa, foi alcançado, uma vez que os resultados revelaram que o produto é eficaz e atende ao objetivo.

## Referências

AMANTE, L.; MORGADO, L. **Metodologia de concepção e desenvolvimento de aplicações educativas: o caso dos materiais hipermídia**. In: Discursos, III Série, nº especial, p.125-138, Universidade Aberta, 2001.

AMIEL, T. MORAIS, E. RIBEIRO, A. **Recursos Educacionais Abertos (REA): Um caderno para professores**, 2012. Disponível em: <<http://www.educacaoaberta.org/wiki>>, acessado em 05 de abr. de 2016.

BLENDER. ORG. Disponível em: <https://www.blender.org/>. Acesso em: 18 de set. De 2016.

SILVA, E.; SILVA, C.; FRANÇA, S. **Using accessible learning objects as a proposal for Genetics Education**. Artigo apresentado no EATIS 2016. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7520152/?reload=true>> Acesso em 21 de set. de 2016

SILVA, M. S. **Web design responsivo: aprenda a criar sites que se adaptam automaticamente a qualquer dispositivo, desde desktops até telefones celulares**. Novatec, 2014.

WILEY, D. A. **Learning object design and sequencing theory. Unpublished doctoral dissertation**, Brigham Young University. 2000. Disponível em: <<http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em 8 set. 2015.