

## Dossiê Especial

DOI: 10.5965/25944630412020180

### O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA<sup>1</sup>

**The teaching of clothing modeling under the  
guidelines of problem-based teaching method.**

**La enseñanza del modelaje del indumentario bajo las directrices  
del método de enseñanza basado en problemas.**

**DÉBORA MIZUBUTI BRITO<sup>2</sup>**

**PATRICIA APARECIDA DE ALMEIDA SPAINE<sup>3</sup>**

**RAQUEL RABELO ANDRADE<sup>4</sup>**

---

<sup>1</sup> Esse trabalho foi orientado pela professora Doutora Marizilda dos Santos Menezes. Docente no Programa de Pós Graduação em Design na Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista – UNESP. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4760173147289270> | Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4242-0698>.

<sup>2</sup> Possui Mestrado em Design pela Universidade Estadual Paulista – UNESP. Atualmente é Doutoranda em Design na Universidade Estadual Paulista – UNESP. E-mail: [debbiebrito@hotmail.com](mailto:debbiebrito@hotmail.com) | Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6821594996312317> | Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7529-2333>

<sup>3</sup> Possui Doutorado e Mestrado em Design pela UNESP- Bauru. Atualmente é professora da UTFPR- campus Apucarana do curso de Tecnologia em Design de moda. E-mail: [patriciaspaine@utfpr.edu.br](mailto:patriciaspaine@utfpr.edu.br) | Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7080230684508317> | Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3305-9853>.

<sup>4</sup> Possui Doutorado e Mestrado em Design pela UNESP- Bauru. Atualmente é professora da UTFPR- campus Apucarana do curso de Tecnologia em Design de moda. E-mail: [raquelandrade@edu.com.br](mailto:raquelandrade@edu.com.br) | Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4230970628482601> | Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1430-6169>

## O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA

### RESUMO

A modelagem, enquanto parte do processo de desenvolvimento dos produtos do vestuário, é compreendida como decisiva para o sucesso do desempenho do produto. Sua execução e ensino, bem como as problemáticas que envolvem ambas as atividades, têm sido tema de estudo de autores da área, dada a necessidade de se reinventar e incrementar o modo de operação. Este estudo discorre sobre os métodos de ensino-aprendizado da modelagem que vinculam o hibridismo às técnicas tradicionais, apresentando diretrizes para seu processo de ensino, bem como, estabelece conexões entre o ensino da modelagem e o método de ensino baseado em problema, o PBL. Como resultado, o estudo visa a apresentar um conjunto de ações para a aplicação do PBL no processo de ensino e construção da modelagem **híbrida**.

**Palavras-chaves:** Modelagem híbrida. Método PBL. Processo de ensino-aprendizado.

### Abstract

*As part of the garment development process, modeling is understood as critical to the success of product performance. Its execution and teaching, as well as the problems involving these two activities, have been the subject of study by authors in the area, given the perceived need to reinvent itself and increase the mode of operation. This study discusses modeling teaching-learning methods that link hybridity to traditional techniques, presenting guidelines for their teaching process; as well as making connections between the modeling teaching and the problem based learning teaching method. As a result, it aims to present a set of actions for the application of PBL in the process of teaching and construction of hybrid modeling.*

**Keywords:** Hybrid modeling. PBL method. Teaching-learning process.

### Resumen

*El modelaje como parte del proceso de desarrollo de productos de moda, se entiende como decisivo para el éxito del rendimiento del producto. Su ejecución y enseñanza, así como los problemas que involucran las dos actividades, han sido objeto de estudio por los autores del área, dada la necesidad percibida de incremento y de reinventar el modo de operación. Este estudio discute los métodos de enseñanza-aprendizaje del modelaje que vinculan la hibridación con las técnicas tradicionales, presentando pautas para su proceso de enseñanza, así como estipula conexiones entre la enseñanza del modelaje y el método de enseñanzabasedo en problemas, el PBL. Como resultado, tiene por objetivo presentar un conjunto de acciones para la aplicación de PBL en el proceso de enseñanza y construcción de modelados híbridos.*

**Contraseñas:** Modelaje híbrida. Método PBL. Proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento de artigos do vestuário contempla diferentes fases que operam de forma sequencial e encadeada. Dentre essas, encontra-se a etapa da elaboração da modelagem do produto, cujo resultado é primordial para o bom desempenho do mesmo no que diz respeito às suas qualidades estética, funcional e, principalmente, ergonômica, visando a uma boa vestibilidade e ao conforto global do usuário.

De forma objetiva, compreende-se que a modelagem é a etapa em que se concretiza a concepção do produto. Esta concretização pode ser efetuada de forma bidimensional, no caso da modelagem plana, ou tridimensional, no caso da *moulage*, técnica pela qual se desenvolve a peça diretamente no manequim. Existe também a possibilidade de execução da modelagem de modo computadorizado, com o auxílio de *softwares* específicos, no entanto, essa técnica também exige do profissional um pensamento construtivo, que é solicitado quando se executa o molde de maneira manual.

Segundo Souza (2010):

O papel do modelista na história da moda é de fundamental importância, é um artesão que trabalha com gráficos que modelam um corpo, e essa experiência é insubstituível, mesmo diante da tecnologia inserida no mercado confeccionista. A responsabilidade do modelista na confecção, é muito grande, pois dele depende o sucesso do produto que não basta ser bonito, mas funcional, confortável e esteticamente perfeito (SOUZA, 2008, p. 3).

Devido à grande responsabilidade do profissional de modelagem, bem como às questões e dificuldades envolvidas no ensino desta prática, foram efetuados estudos que corroboram a necessidade de implementação de melhorias no processo de ensino-aprendizado desta área de conhecimento, como evidenciado em Spaine (2016).

O estudo aponta, como resultado, uma ferramenta de ensino que visa a contribuir para o aperfeiçoamento do processo de elaboração da modelagem, por parte tanto de estudantes como de modelistas profissionais. Esse método de ensino, baseado no hibridismo, estabelece uma técnica pela qual as modelagens bi e tridimensionais são trabalhadas em conjunto, como se encontra exposto mais adiante.

Desse modo, o presente estudo discorre sobre os métodos de ensino-aprendizado da modelagem que vinculam o hibridismo às técnicas tradicionais, apresentando não apenas os conceitos referentes à definição de modelagem híbrida, mas também à sequência metodológica subordinada a este processo. Na sequência, são abordadas as conexões estabelecidas entre a metodologia ativa de ensino baseada em problema, denominada por PBL, cuja sigla vem do termo em inglês, *problem based*; Spaine; Andrade

## O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA

*sed learning*, e o ensino da modelagem. Na aprendizagem baseada em problema, os alunos usam, como “gatilhos”, *cases* ou cenários-problemas para definir seus próprios objetivos de aprendizagem. Posteriormente, eles fazem um estudo independente e autogerido antes de retornar ao grupo para discutir e refinar o conhecimento adquirido. O PBL não se refere à solução do problema, mas utiliza o problema para a busca de novos conhecimentos.

Como resultado, apresenta-se a proposta de Brito (2018), cuja pesquisa propõe a utilização de uma metodologia ativa de aprendizado como alternativa de ensino da modelagem.

## 2 O PROCESSO HÍBRIDO DAS TÉCNICAS DE MODELAGEM BI E TRIDIMENSIONAIS

O processo híbrido de desenvolvimento de produtos trata da relação entre conceitos e ferramentas que possibilitam, como resultado, a elaboração de uma etapa, processo ou produto que facilite o entendimento do *design*. Trata-se da “interação e formação de um pensamento único para a definição formal de um produto”, ou seja, da combinação de ideias que dão origem a uma meta única de projeto (RINALDI, 2013, p.42).

Assim, pode-se verificar que o *Design* é uma linguagem potencialmente híbrida, ou seja, uma linguagem, geralmente, composta por sistemas complexos e múltiplos, já que a concepção de um produto parte da utilização de diversos conceitos, técnicas, metodologias e ferramentas.

Segundo o historiador James Laver (1996), toda construção de roupas se baseia em dois princípios: modelagem plana (modelagem bidimensional) e *moulage* (modelagem tridimensional). Nesse sentido, Duburg e Tol (2012, p.9) consideram que, na modelagem tridimensional, o ponto de partida para a construção do produto é o tecido, que é disposto em torno do corpo e fixado em pontos estratégicos. Já na modelagem plana, o corpo fica em primeiro plano, pois o molde é elaborado com base nas medidas do corpo do usuário, e o material é cortado de acordo com o molde, que representa as medidas de comprimento e largura.

Nesse aspecto, a modelagem pode ser considerada uma ferramenta híbrida para o desenvolvimento de produtos do vestuário, já que utiliza várias técnicas e processos para a configuração dos moldes, em todas as fases de concepção do vestuário.

Beduschi (2013), ao efetuar uma análise da modelagem do vestuário, sa-

lenta que:

[...] a técnica denominada de modelagem híbrida é aquela em que os conteúdos das técnicas básicas de modelagem plana e tridimensional são mesclados e alternados na exemplificação de como o molde é desenvolvido. É uma técnica recente e que possui traduzida para o português, somente uma obra (BEDUSCHI, 2013, p.104).

A obra citada pela autora é *Pattern Magic*, de Tomoko Nakamichi (2007), que propõe uma nova configuração de modelagem e apresenta, de forma detalhada, como uma relação entre as técnicas de modelagem plana e tridimensional pode contribuir para a elaboração de produtos de vestuário, com *design* inovador e diferenciado. Nakamichi (2007) relata a aplicação dessa técnica como ferramenta para a elaboração de modelagens mais complexas e com detalhes diferenciados, como o da Figura 1.

Figura 1 – Técnica de Modelagem Híbrida



Fonte: NAKAMICHI, 2007, p. 68 e 69.

A autora analisa a importância do estudo e da aplicação de várias técnicas de modelagem para a elaboração de produtos do vestuário, uma vez que técnicas e processos são testados e apresentados, de forma clara, deixando perceptível a criação de roupas com valor agregado e *design* inovador. Para Nakamichi (2012, p.3): “os moldes são como documentos que descrevem uma peça de roupa, revelando sua estrutura de moda mais eloquente que as palavras. E também expressam os pensamentos do criador”.

## O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA

Conforme a autora, desde que começou a estudar matemática, percebeu o diferencial que as figuras geométricas podem trazer na elaboração de um molde de vestuário. Segundo ela, quando se faz “moldes para roupas com círculos, triângulos e quadrado, quando você envolve seu corpo nessas formas, o excesso de tecido cria um evasê<sup>1</sup> ou fica com um caimento elegante” (Nakamichi, 2012, p.12).

Assim, a técnica criada por Nakamichi faz um paralelo, ao longo da execução do molde, entre as técnicas de modelagem bidimensional e modelagem tridimensional, intercalando o momento e a aplicação de cada técnica, de acordo com o modelo criado, o que, como consequência, propicia inovação ao produto proposto.

Abling e Maggio (2014) analisam a prática integrada entre a modelagem tridimensional, a modelagem plana e o desenho técnico. As autoras apresentam um método de ensino/aprendizado da modelagem no qual essas três frentes interagem no processo de elaboração de uma peça do vestuário. As etapas do método de ensino de cada tipo de **molde-base**, apresentadas pelas autoras, consistem em:

1. Passo a passo do processo de construção da modelagem tridimensional (*toile*) de um produto;
2. Passo a passo do processo de planificação do *toile*, em molde plano, e de elaboração do molde plano;
3. Passo a passo do processo de construção da modelagem bidimensional plana, a partir de medidas;
4. Desenho técnico do produto;
5. Variantes do produto: desenho técnico (imagem), modelagem bidimensional (passo a passo) e *moulage* (imagem). São apresentados também: os tipos de variantes de produtos que podem ser desenvolvidos a partir da base de modelagem bidimensional plana; os desenhos técnicos de todas essas variantes; a forma de elaboração do molde; e o resultado dessa modelagem plana, que é desenvolvida e, em seguida, é apresentada em *moulage*.

Para o ensino de modelagens de peças mais complexas, as autoras alteram a forma do passo a passo da construção do molde do produto. A diferença da fase de construção de bases para a fase de interpretação consiste em: fase de ensino das bases de modelagem, cujo primeiro passo é a elaboração da *moulage*; e fase de elaboração de modelos diferenciados, cujo primeiro passo é desenvolver a modelagem plana, para, em seguida, produzir a modelagem tridimensional.

Nesse sentido, Rodrigues, Pedro e Mendes (2013) analisam as convergências (Tabela 1) entre as técnicas de modelagem plana e de modelagem tridimensional para o desenvolvimento de moldes e para a realização do vestuário, e concluem que

<sup>1</sup> Evasê: efeito em linha A, ajustado na cintura e mais solto no final da peça.



é evidente a necessidade da interação destas para a elaboração de um produto de moda.

Tabela 1 – Convergências entre a modelagem plana e a modelagem tridimensional

ETA-PA	MODELAGEM PLANA	ETA-PA	MOULAGE
1	Interpretação do modelo	1	Interpretação do modelo
2	Construção do diagrama	2	Preparação do manequim
3	Preparação do molde base	3	Preparação do tecido
4	Adaptação de modelo	4	Elaboração da Moulage/ <i>toile</i>
5	Preparação do molde para corte	5	Planificação da modelagem
6	Prova e correção	6	Prova e correção
7	Gradação	7	Gradação

Fonte: RODRIGUES, PEDRO e MENDES, 2013, p.4.

Ainda sob esse aspecto, os autores assinalam que:

Nos dois métodos analisados o resultado final é a criação de moldes, que reproduzem as formas e medidas do corpo humano, na *moulage* o corpo é suporte para construção da roupa e na modelagem plana a roupa toma a sua forma a partir do corpo (RODRIGUES & PEDRO & MENDES, 2013, p.11).

Diante disso, cabe ressaltar que a modelagem plana é construída com base nas medidas do corpo/público-alvo para o qual se destina o produto do vestuário, e que, para a criação de produtos diferenciados, é aprovado um molde-base que seja confortável para esse público. O processo de interpretação de modelos e a criação de peças acontecem, diretamente, sobre o molde-base realizado.

Já a técnica de modelagem tridimensional é construída sobre um manequim padrão, que deve possuir as medidas, mais próximas possíveis, do público-alvo para o qual o produto é destinado, e, neste caso, a elaboração do molde-base e as interpretações são realizadas, diretamente, no manequim.

Porém, da mesma forma que se familiariza com o manequim técnico e suas particularidades, é possível que o mesmo aconteça ao se trabalhar com afino sobre moldes bases devidamente aprovados. Inclusive, para a elaboração de modelos básicos ou de baixa complexidade, a modelagem plana talvez mostre-se mais eficiente que a tridimensional (considerando a existência de bases aprovadas) se levarmos em conta o fator tempo de elaboração dos

## O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA

moldes (mais rápido na plana), no caso do executor ser experiente. O mesmo não se aplica a modelos mais complexos. Em geral o trabalho integrado das modelagens planas e tridimensional gera bons resultados (SOUZA, 2006, p. 102).

As duas técnicas interagem no processo de preparação da modelagem, assim, tanto a modelagem tridimensional como a modelagem plana são ferramentas que podem ser utilizadas na elaboração do vestuário, e ambas, ensinadas e trabalhadas de forma conjunta e paralela, auxiliarão os profissionais no desenvolvimento e na visualização do vestuário, de forma mais aprofundada.

Desse modo, pode-se afirmar que a técnica de Modelagem Híbrida do vestuário (Figura 2) consiste em um método de elaboração do molde do produto de moda, que, em sua concepção, considera a associação das duas técnicas de modelagem: bidimensional (MB) e tridimensional (MT), de forma paralela e simultânea, o que facilita a execução e, como consequência, o aprendizado da modelagem.

Figura 2 – Modelagem Híbrida.



Fonte: Spaine, 2016, p.101.

### 2.1.1 DIRETRIZES PARA O ENSINO E CONSTRUÇÃO DA MODELAGEM SOB O ASPECTO HÍBRIDO

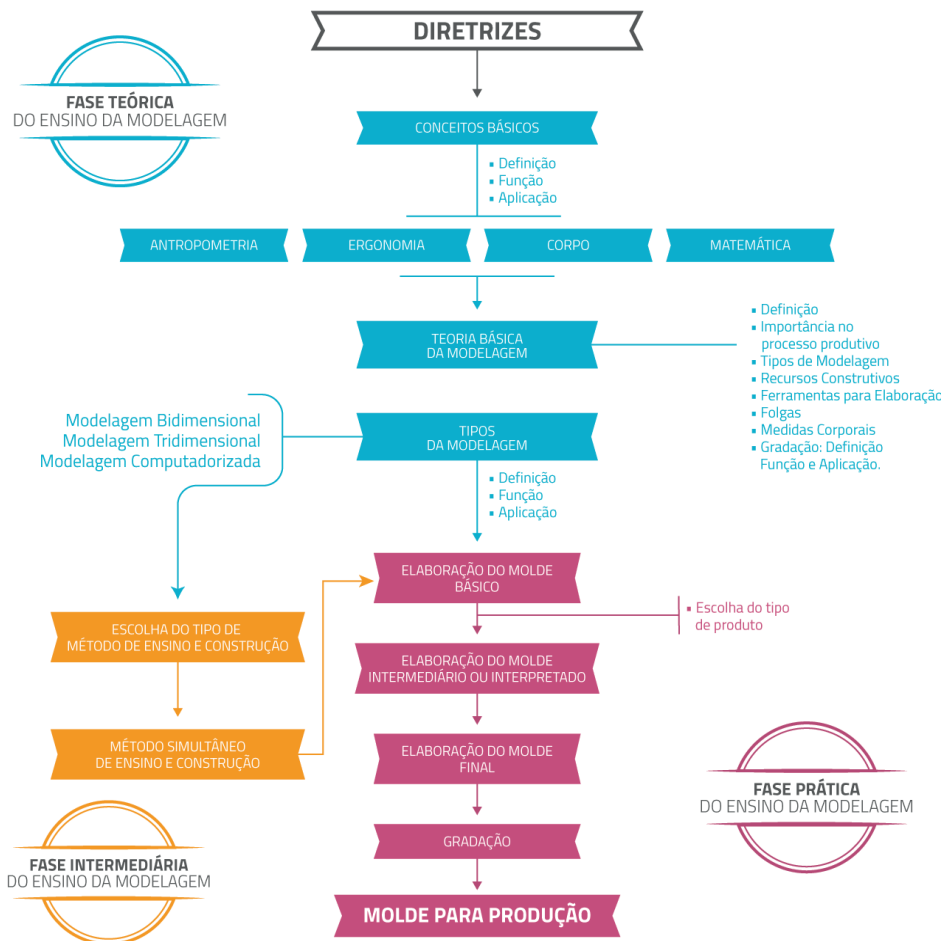
Spaine (2016) desenvolveu uma ferramenta de ensino intitulada “**Diretrizes para o ensino e construção da modelagem: um processo híbrido**”, a qual objetiva dar suporte às etapas e aos conhecimentos que devem ser considerados ao longo do processo de aprendizado da modelagem e, por consequência, à elaboração do molde e, por fim, do produto de vestuário.

Para tanto, Spaine (2016, p.139) elaborou uma sequência metodológica, presente no diagrama da Figura 3, que apresenta o processo de ensino e construção da modelagem do vestuário como ferramenta facilitadora da aprendizagem e da execução de moldes. O diagrama das diretrizes permite uma visão geral acerca das relações que envolvem a modelagem.



## O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA

Figura 3 – Diagrama da sequência metodológica do processo de ensino e construção da modelagem



Fonte: Spaine, 2016, p. 140

As diretrizes apresentadas na Figura 3 fazem uma junção entre procedimentos e caminhos que englobam todas as fases do conhecimento da modelagem. As diretrizes foram divididas em três fases:

- **Fase teórica do ensino da modelagem:** compreende o ensino/aprendizado de questões teóricas, que é desenvolvido em três etapas:
  - a) Conceitos teóricos básicos de antropometria, ergonomia, corpo e matemática (cujos conteúdos são relacionados à modelagem), com sua definição, função, relevância e aplicação na construção de um molde;
  - b) Ensino da teoria básica da modelagem, considerando-se: a definição, a importância do processo produtivo, os tipos de modelagem existentes, os tipos de moldes, os recursos construtivos, as ferramentas para a elaboração de um molde, a aplicação das folgas, as medidas corporais fundamentais para a construção de um molde e a gradação;
  - c) Ensino dos tipos de modelagem (modelagem bidimensional, modelagem tridimensional e modelagem computadorizada): o aprendizado aprofundado da definição, da função e da

## O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA

aplicação de cada técnica na construção do molde do vestuário.

- **Fase intermediária entre a teoria e a prática do ensino:** compreende o ensino/aprendizado da escolha do processo de construção do molde, que é desenvolvido em duas etapas:
  - a) Escolha do tipo de método de ensino e construção, momento em que são abordadas as opções de técnicas que podem ser utilizadas na elaboração de um molde;
  - b) Método simultâneo de ensino e construção do molde, que considera a utilização das duas técnicas de ensino de modelagem, isto é, bidimensional e tridimensional, no aprendizado da construção da modelagem.
- **Fase prática do ensino da modelagem:** essa fase só é possível por meio da efetivação da aplicação dos conceitos das fases teóricas e intermediárias, pois constitui a fase prática de realização do molde, que é dividida em cinco etapas:
  - a) Elaboração do molde básico, que compreende a realização da base do corpo, a partir de medidas definidas, e a escolha do tipo de produto que será modelado;
  - b) Elaboração do molde interpretado/intermediário, que abrange a elaboração do molde do produto, a partir do molde-base;
  - c) Elaboração do molde final, que abrange a realização do molde, de acordo com a criação do *designer*;
  - d) Gradação, que compreende o processo de gradação do molde, em todos os tamanhos, de acordo com a tabela de medidas definida;
  - e) Molde para a produção, que considera a construção do molde do produto com todas as informações e especificações necessárias para a produção.

Considerando o conteúdo apresentado por Spaine (2016, p. 141) na “**Fase intermediária entre a teoria e a prática do ensino**”, especificamente na etapa “a”, “**Escolha do tipo de método de ensino e construção do molde**”, o presente estudo apresenta a proposta de Brito (2018), cuja pesquisa propõe a utilização de uma metodologia ativa de aprendizado como alternativa de ensino da modelagem. A metodologia escolhida para a investigação foi o *Problem Based Learning* (PBL), ou Aprendizado Baseado em Problema.

### 2.2 O MÉTODO PBL E O ENSINO DA MODELAGEM

A proposta de Brito (2018), que é embasada em Spaine (2016), aproveita o conceito de hibridismo para estabelecer o PBL como algo viável no ensino de modelagem. Graças à relevância do aprendizado da modelagem para a formação do aluno de *Design* de Moda, a escolha do método PBL se justifica, pois este exige postura ativa do aluno, possibilita maior integração de conhecimentos e técnicas e, ainda, favorece um olhar sistêmico sobre a produção de um novo produto.

A aprendizagem baseada em problemas, o *Problem Based Learning*

*ning* (PBL), é um método já bastante reconhecido. De acordo com Hmelo-Silver (2004), sua prática é apenas uma das possíveis abordagens instrucionais de ensino que situam a aprendizagem como tarefa significativa, assim como os demais métodos, tais como o da aprendizagem baseada em *cases* e o da aprendizagem baseada em projetos.

A aplicação do método PBL já é apreciada em diversas áreas do conhecimento, como na das Ciências da Saúde, Ciências Sociais, Engenharias, Artes e Humanidades, o que demonstra, de acordo com Frezatti e Silva (2014), ser esta uma tendência para a formação profissional e social na atualidade. De acordo com Brandão *et al* (1998), essa é uma maneira de proporcionar aprendizagem ativa, focada no estudante, por meio do estudo autônomo e da discussão de problemas fatuais.

O método está associado às teorias construtivistas. O conhecimento não é absoluto, assim pode ser construído pelo estudante por meio de seu progresso e da ampliação de sua percepção global, o que lhe possibilita aprofundar, ampliar e integrar conhecimentos.

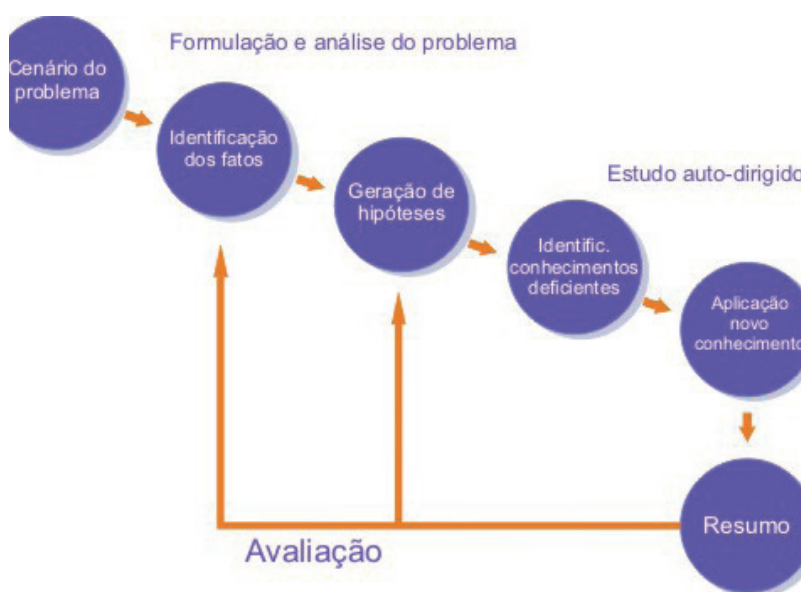
Nesse sentido, a proposta de aplicação do PBL como método de aprendizado da modelagem torna-se uma alternativa interessante, visto que o aluno passa a interpretar o modelo do vestuário por meio da articulação de seu olhar, a partir de um conjunto de percepções, que abarcam seus conhecimentos prévios e seu pensamento construtivo. Perceber as formas e decidir como construí-las é um processo que dependerá do seu repertório de conhecimentos. Quando este não for suficiente, haverá a necessidade de buscar esses conhecimentos em outras fontes, ocasionando a prática interdisciplinar.

### 2.2.1 O PROCESSO DE ENSINO DO PBL

No método de ensino PBL, o professor atua como um facilitador, como guia do aprendizado do aluno. Hmelo-Silver (2004) exemplifica o processo na Figura 4, a seguir:

## O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA

Figura 4 – Ciclo do PBL



Fonte: Adaptado de Hmelo-Silver 2004

Para Hmelo-Silver (2004), o ciclo do PBL inicia-se com a apresentação de um cenário para os alunos, que irão analisar o problema e identificar os fatos relevantes desse cenário. Essa etapa ajuda o aluno a representar melhor o problema e a entendê-lo para, então, começar a gerar hipóteses e possíveis soluções. Esse ciclo possibilita, ao professor, a identificação da deficiência de conhecimentos, por parte do aluno, em relação ao problema apresentado. Nesse sentido, os alunos deverão enfatizar esforços, durante o que se denomina período de estudos autodirigidos, para suprir as deficiências em relação aos conhecimentos necessários.

Após a aquisição de novos conhecimentos por meio dos estudos autodirigidos, os alunos podem verificar a validação da hipótese anteriormente formulada por eles e, ao final de cada ciclo, podem refletir sobre a importância dos novos conhecimentos adquiridos. O professor ajuda o aluno a desenvolver as habilidades cognitivas necessárias para a solução do problema, que, normalmente, não possui apenas uma única opção de resolução, e essas habilidades aprendidas serão validadas para os futuros aprendizados durante toda a vida do estudante.

Frezatti e Silva (2014) relatam que o método, ao ser estruturado por meio do questionamento, propõe, aos envolvidos, atividade investigativa e reflexão sobre um quadro delimitado, além de pressupor comunicação das observações apreendidas e dos resultados alcançados, o que passa a integrar a prática profissional, a pesquisa e o ensino.

Hmelo-Silver (2004) destaca que as funções de aluno e professor saem do lugar comum. O professor não é mais considerado a única fonte de conhecimento, pois se torna um agente facilitador da aquisição de conhecimentos, ao sugerir ques-

tionamentos que farão com que os alunos vislumbrem novos meios de pensar e de manter o ambiente de trabalho em grupo.

Para Bereiter e Scardamalia (1989), o aluno é responsável por seu próprio aprendizado, o que requer reflexão e senso crítico sobre o que é aprendido. Dessa maneira, no processo de PBL, solicita-se que o aluno coloque em uso seus conhecimentos, mas que seja também um pensador, que seja um autodidata e que reflita sobre as questões estudadas.

### 3 RESULTADO

#### 3.1 A APLICAÇÃO DO PBL NO ENSINO DA MODELAGEM: ESTABELECIMENTO DE DIRETRIZES

Brito (2018) propõe a aplicação do PBL no ensino da modelagem. Com base em uma proposta metodológica de enfoque experimental, sugeriu um esquema de procedimentos aplicáveis ao ensino da modelagem. Para a organização e adequação do método, a proposta foi subdividida em fases sequenciais. O ciclo do PBL que foi apresentado anteriormente serve como base para o estabelecimento dessa sequência de atividades.

A sequência de fases é apresentada da seguinte maneira:

- **FASE 1 - Formulação e análise do problema:**
  - a) **Determinação do cenário do problema:** o professor é quem estabelece um modelo de vestuário a ser modelado, podendo apresentar aos alunos um desenho do modelo ou uma ficha técnica ilustrada.
  - b) **Identificação dos fatos:** A identificação dos fatos se dá por meio da leitura visual e da análise do modelo ofertado. Todos os detalhes da peça devem ser considerados. O aluno deve estar atento ao caimento do modelo, às medidas de comprimento, à profundidade de decotes, às folgas, aos aspectos de volume, aos recortes ou a outros recursos construtivos, como pregas, pences, nervuras etc. Nessa etapa, após uma boa análise, espera-se do aluno uma decisão em relação à técnica de modelagem escolhida para construir o molde. O professor deve apenas observar sem muita interferência, pois é um exercício voltado para o aluno.
  - c) **Geração de hipóteses.** Durante esta etapa, surgem ideias para resolver o problema, e estas devem ser anotadas, com todas as possibilidades existentes. O aluno pode solicitar a ajuda do professor para descartar evidentes possibilidades de falha.

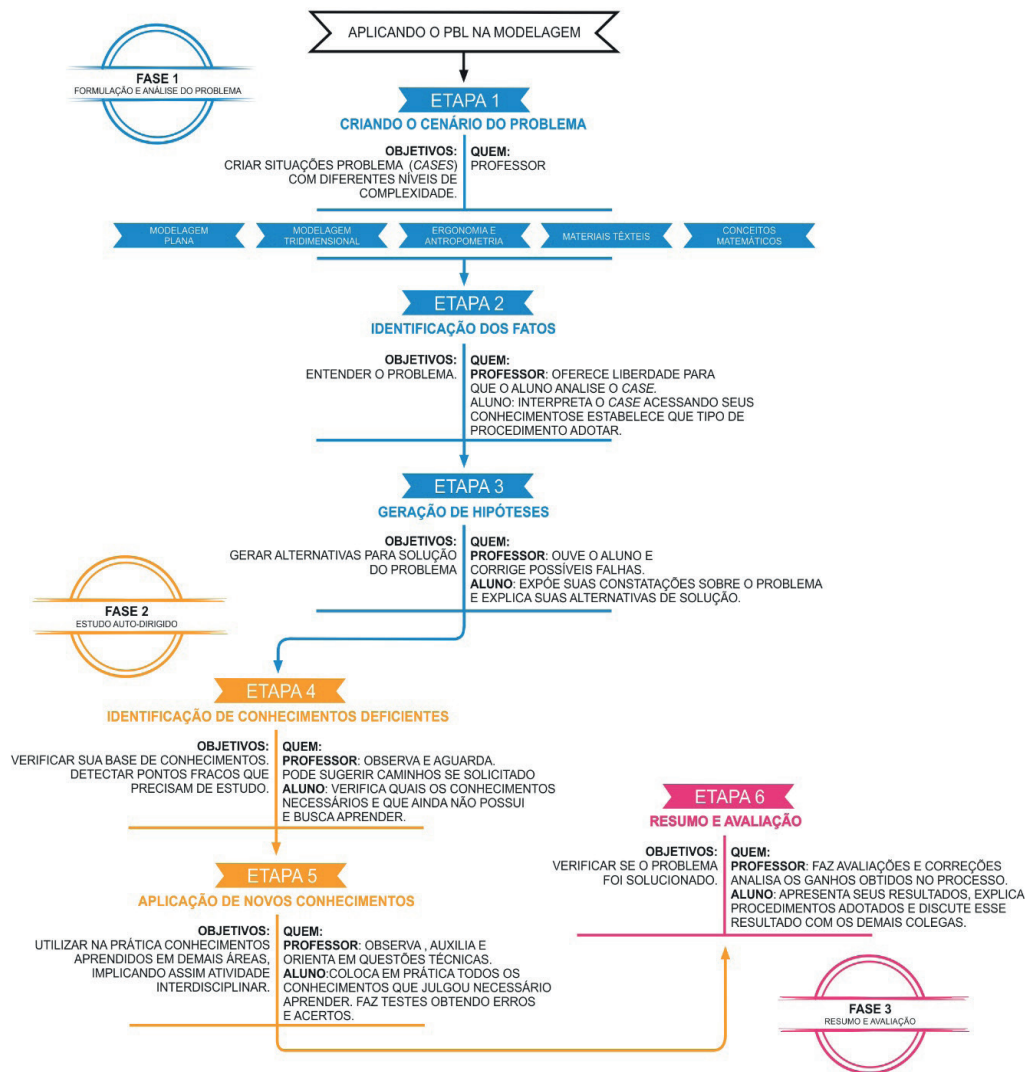
- **FASE 2 - Estudo autogerido:** Identificação dos conhecimentos deficientes, aplicação do novo conhecimento. O aluno, nesse momento, faz uma profunda reflexão, considerando seus conhecimentos sobre técnicas de modelagem e conhecimentos complementares. Durante o ato de solucionar o problema, depara-se com questões sobre as quais percebe se possui ou não conhecimento suficiente para encontrar uma solução. Se não possuir tais conhecimentos, deve então determinar quais assuntos precisam ser estudados, para, assim, poder suprir essa deficiência. É uma etapa na qual o professor se mantém como orientador, e o aluno é agente ativo de seu processo de aprendizagem.
- **FASE 3 - Resumo e avaliação:** Recapitulação da atividade e análise do resultado obtido. No contexto da modelagem, a etapa de avaliação é efetivada por meio da análise visual da peça ou por meio da prova do protótipo. Os aspectos de configuração formal devem atender ao modelo que foi sugerido. Os acabamentos, como barra, abertura da peça, revel, forro e outros, também precisam atender, ao máximo, ao desenho, para serem fiéis à proposta. Nessa etapa, acontece a retomada das atividades realizadas, e o professor avalia tanto o resultado final como a conduta do aluno. Em conjunto com o grupo de alunos, o professor pode propor uma discussão para que cada um apresente seus processos e resultados, dessa maneira, todas as experiências serão compartilhadas.

Com a finalidade de facilitar a aplicação do método exposto acima, em sala de aula, de modo direcionado ao ensino da modelagem, foram estabelecidas algumas diretrizes. A Figura 5 apresenta a sequência da proposta.



## O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA

Figura 5 – Fluxograma de ações para aplicação do PBL no processo de ensino e construção da modelagem.



Fonte: Adaptado de Brito (2018).

A divisão por fases é essencial para que o ciclo de resolução de problemas do método PBL seja mantido. Em cada etapa, apresenta-se o objetivo da atividade e o modo de atuação do professor e do aluno. O professor deve refletir sobre o cenário-problema que irá propor e como o irá propor.

O ideal é que, para o desenvolvimento do molde, o professor apresente uma ficha técnica ou uma ilustração de moda que contenha o produto que será o problema a ser resolvido, pois, dessa maneira, o aluno poderá desenvolver seu olhar construtivo. A ficha técnica de produto é um instrumento utilizado pela indústria e, assim, o aluno se familiariza com esse procedimento.

As etapas seguintes são de responsabilidade do aluno, e o professor será um tutor e não só um transmissor de conhecimento. Esse método coloca o aluno como

## O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM PROBLEMA

agente ativo de seu aprendizado, fazendo-o perceber quais são suas necessidades e o estimulando a desenvolver uma postura investigativa e interdisciplinar, essencial para sua vida acadêmica.

Ao propor métodos não tradicionais, o aluno consegue articular melhor seus saberes, sem ter a obrigatoriedade de seguir um passo a passo pré-definido para desenvolver sua modelagem, assim consegue visualizar o projeto como algo global.

Esse pensamento interativo torna a aprendizagem um processo híbrido. Desde o momento em que recebe o *case*, o aluno identifica os fatos relacionados ao produto e faz um estudo autodirigido, assim, certamente, passa a estudar outros temas correlatos e não só as técnicas de modelagem.

### 4 CONCLUSÃO

A partir da ferramenta de ensino cunhada por Spaine (2016), as “**Diretrizes para o ensino e construção da modelagem: um processo híbrido**”, Brito (2018) propõe seu uso sob a ótica do *Problem Based Learning* (PBL), a abordagem da aprendizagem baseada em problemas.

Tal qual foi apresentado neste trabalho, como resultado verifica-se o estabelecimento de uma sequência de atividades agrupadas em fases, que visam a contribuir para a condução do processo de ensino e construção da modelagem sob a perspectiva da metodologia de ensino acima citada.

Essa iniciativa oferece ao professor uma inovação na forma de gerir o ensino desse campo de estudo já tão estabelecido. A proposta também possibilita ao aluno se tornar personagem ativo de seu próprio aprendizado, ao lhe despertar o comportamento investigativo.

Constata-se que, no processo de ensino da modelagem híbrida, é importante que haja a experiência de articulação entre questões pretendidas e possibilidades existentes. O modelista, ao configurar o produto por meio da modelagem, pode adequar alguns detalhes falhos existentes no projeto, proporcionando, assim, melhorias no resultado final.

Já o surgimento de novas opções de processos de modelagem não está descartado, uma vez que o aluno poderá buscar embasamento em outras áreas que não a da moda.

Por fim, destaca-se que o modelo proposto como resultado, neste trabalho, é uma sugestão e não uma regra. É uma alternativa ao ensino clássico e tradicional, já que se embasa na teoria de que o conhecimento é algo a ser construído.

As diretrizes apontadas devem servir para orientar a aplicação do método, contudo, podem ser necessárias adaptações, em alguns casos. Cada projeto de produto é único e suas particularidades determinarão a maneira a ser executado.

Espera-se que o estudo contribua para trabalhos futuros, embasados em novos questionamentos. Sugere-se, ainda, novas pesquisas sobre a utilização de metodologias ativas de aprendizado, no ensino de atividades projetivas, não somente o PBL, para que, dessa maneira, o tema se torne algo cada vez mais claro e aplicável<sup>2</sup>.

Submetido em 21/10/2019

Aceito em 20/01/2020

Publicado em 01/02/2020

## REFERÊNCIAS

---

<sup>2</sup> Esse trabalho teve revisão gramatical realizada por Claudete Debértolis Ribeiro. Possui formação em Letras pela Universidade Estadual de Londrina | e-mail: claudeterevisao@gmail.com.

O ENSINO DA MODELAGEM DO VESTUÁRIO SOB AS  
DIRETRIZES DO MÉTODO DE ENSINO BASEADO EM  
PROBLEMA