

Geraldo Coelho Lima Júnior, Rachel Zuanon*

SEE BEYOND: contribuições à prática projetual de estudantes videntes e com deficiência visual no contexto de formação superior em Design



Geraldo Coelho Lima Júnior é Doutor e Mestre em Design, pela Universidade Anhembi Morumbi (UAM). Especialista em Neurociência aplicada à Educação (UAM). Especialista em Moda, Arte e Cultura (UAM). Graduado em Desenho Industrial, pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Designer de moda e figurino. Professor na Universidade Anhembi Morumbi, com atuação nos cursos de graduação em 'Design de Moda', e em 'Negócios da Moda'; e de pós-graduação em 'Neurociências aplicada à Educação', e em 'Negócios da Moda com Ênfase no Varejo'. Professor do curso 'Moda Inclusiva: Varejo', promovido pela Secretaria de Direito da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo. <glimadesign58@gmail.com>
ORCID: 0000-0002-1299-9574

Dra. Rachel Zuanon é docente no Curso de Artes Visuais e professora/pesquisadora junto às áreas de Processo Criativo em Composição Artística e de Arte e Tecnologia na Universidade Estadual de Campinas (IA-UNICAMP). Coordenadora do SenseArtDesign Lab: Arte-Design-Neurociência nas poéticas do sentir. Editora do livro *Projective Processes and Neuroscience in Art and Design* (IGI Global, Pennsylvania - EUA). Com pesquisas publicadas em periódicos e livros qualificados nos âmbitos internacional e nacional, e apresentadas em diversos países, como Alemanha, Canadá, China, Cingapura, EUA, Grécia, Japão, Portugal, entre outros. <rachel.zuanon@gmail.com>
ORCID: 0000-0002-7917-9917

Resumo O método SEE BEYOND, constituído por três módulos – Fundamentação; Potencialização; e Materialização – amplia a estrutura da metodologia projetual, convencionalmente aplicada nos cursos de formação superior em design, ao incorporar estímulos sensório-motores no desenvolvimento de cada etapa projetual. Elaborado ao longo de 18 meses, SEE BEYOND foi primeiramente validado junto a um grupo de pessoas com deficiência visual, sem experiência ou contato prévio com conteúdos/referências acadêmicas relativos ao Design. Este método, ao mesmo tempo que inclui o deficiente visual neste contexto de formação, também amplia os estímulos experienciados pelos estudantes videntes; expande a percepção dos elementos projetuais necessários ao desenvolvimento de projetos em design; e potencializa o processo de ensino-aprendizagem de estudantes, com ou sem deficiência visual. Este artigo enfoca as principais contribuições do método SEE BEYOND [1] aos estudantes com deficiência visual (PcDV) - primeira instância de validação deste método; assim como [2] aos estudantes videntes - segunda instância de validação.

Palavras-chave *Design*, deficiência visual, ensino-aprendizagem, percepção sensorial, *SEE BEYOND*.

Geraldo Coelho Lima Júnior, Rachel Zuanon*

SEE BEYOND: contributions to the project-based practice of sighted and visually impaired students in the context of higher education in Design



Lima Júnior has an MA and a PhD in Design from Anhembi Morumbi University (UAM), with specializations in Neuroscience Applied to Education and also in Fashion, Art and Culture (UAM). He also has a BA in Industrial Design from the State University of Minas Gerais (UEMG). A Fashion and Costume Designer, he currently teaches Fashion Design and Fashion Business at BA level, and Neuroscience Applied to Education and Fashion Business and Retail Management at the Postgraduate level. He also teaches the course Inclusive Fashion: Retailing, promoted by the São Paulo State Secretariat for the Rights of Persons with Disabilities. <glimadesign58@gmail.com>
ORCID: 0000-0002-1299-9574

Dr. Zuanon is a professor in the Visual Arts Department and a researcher in the areas of Creative Process in Artistic Composition and Art and Technology at the State University of Campinas, Brazil. She is the coordinator of the SenseArtDesign Lab: Art-Design-Neuroscience in the poetics of feeling. She is the editor of the book *Projective Processes and Neuroscience in Art and Design* (IGI Global, Pennsylvania - USA). Her researches have been published in several well-reputed international and national periodical and books in the fields, and presented in a number of countries such as Germany, Canada, China, Singapore, USA, Greece, Japan, Portugal, among others. <rachel.zuanon@gmail.com>
ORCID: 0000-0002-7917-9917

Abstract The SEE BEYOND method, composed of three modules – Foundation; Enhancement; and Materialization – expands the structure of the project-based method, which is conventionally adopted in higher education courses in design, by incorporating sensory-motor stimuli in the development of each project-based stage. Elaborated over the course of 18 months, SEE BEYOND was first validated by a group of visually impaired people who had no previous experience or contact with academic content and references related to Design. At the same time as this method includes the visually impaired person in the higher education context, it also expands the range of stimuli experienced by sighted students; it expands the perception of the project-based elements necessary to the development of projects in the design field; and enhances the teaching-learning process undergone by students, with or without visual impairments. This article focuses on the major contributions provided by the SEE BEYOND method (1) to the visually impaired students (PVI) – representing the first validation stage for this method; as well as (2) to the sighted students – representing the second validation stage for this method.

Keywords SEE BEYOND, Design, Visual impairment, Sensory perception, Teaching-learning.

Introdução

O método **SEE BEYOND** utiliza recursos didáticos de natureza diversa da comumente adotada em instituições de ensino superior brasileiras, ou seja, valoriza a concepção e a aplicação de instrumentos e atividades teórico-práticas direcionadas à estimulação sensoriomotora do estudante, cego ou vidente, para o ensino de metodologia de projeto em design. Com isso, este método amplia a estrutura da metodologia projetual, convencionalmente aplicada nos cursos de formação superior em design, ao incorporar estímulos sensorio-motores no desenvolvimento de cada etapa projetual.

Elaborado ao longo de 18 meses, **SEE BEYOND** foi primeiramente validado junto a um grupo de pessoas com deficiência visual, sem experiência ou contato prévio com conteúdos/referências acadêmicas relativos ao campo do Design. Seu título é formado por um acrônimo, no que tange ao fonema **SEE**, composto pelos verbos to **Stimulate**, to **Educate** e to **Enlarge**, associado à preposição **BEYOND**. O presente método estrutura-se em três módulos: (A) **Fundamentação**; (B) **Potencialização**; (C) **Materialização**. No âmbito da (A) **Fundamentação**, o objetivo se concentra em apresentar a base de conhecimento sobre o design, de maneira a constituir-se como referencial teórico-prático para o desenvolvimento de projetos. Quanto à (B) **Potencialização**, esta dedica-se ao ensino de todas as etapas relacionadas ao desenvolvimento de projetos em design. E no que concerne à (C) **Materialização**, todos os conhecimentos adquiridos nas duas instâncias anteriores são retomados e aplicados na execução do projeto.

A ausência da visão tem como apoio os demais sentidos sensoriais que, de distintas maneiras, podem auxiliar na absorção e fruição dos conteúdos apresentados, para atender aos objetivos pedagógicos propostos em um curso de formação superior. Dessa forma, tato, olfato, audição, paladar e equilíbrio de-

Introduction

The **SEE BEYOND** method uses didactic resources of a different nature to those commonly used in Brazilian higher education institutions, in other words, it places greater value on the conception and the application of theoretical-practical tools and activities aimed at the sensory-motor stimulation of the student, whether blind, visually impaired or sighted, for teaching project methodology in the field of design. As a result, this method expands the structure of the project-based methodology, conventionally applied in higher education courses in design, by incorporating sensory-motor stimuli in the development of each project-based stage.

Elaborated over a period of 18 months, **SEE BEYOND** was first validated by a group of visually impaired people, who had no previous experience or contact with academic content and references related to the field of Design. Its title is composed of an acronym that forms the phoneme **SEE**, which is constituted by the verbs to **Stimulate**, to **Educate** and to **Enlarge**, then linked to the preposition **BEYOND**. The present method is structured around three modules: (A) **Foundation**, wherein the objective centres on presenting a knowledge base about the topic of design, in such a way as to constitute itself as a theoretical-practical reference framework for the development of projects. Module (B) **Enhancement** concerns the teaching of all stages related to project development in the field of design. With regard to (C) **Materialization**, all knowledge acquired in the two previous stages is retrieved and applied in the execution of the project.

In the absence of vision the other senses tend to work as functional substitutes, which, in distinct manners, can assist in the absorption and fruition of the contents presented, so as to attain the pedagogical objectives proposed in a higher education course. Thus, in the development of the different stages of the **SEE BEYOND** method the senses of touch, smell, hearing and taste, in addition to the sense of balance all perform special roles, which sighted people are often not consciously aware of (Lima Júnior and Zuanon, 2017, 528-546).

The **SEE BEYOND** method considers the studies related to Neuroscience (Cosenza, 2011;

sempenham, no desenvolvimento das etapas do método SEE BEYOND, papéis especiais que muitas vezes não são percebidos por pessoas videntes [Lima Júnior; Zuanon, 2017, 528-546].

O método SEE BEYOND considera os estudos relativos à Neurociência [Cosenza, 2011; Carter, 2012; Damásio, 2004; Damásio, 2011; Damásio, 2012; Drew et al, 2011; Martin, 2013; Maturana, Varela, 2010; Sacks, 2010; Nicolelis, 2011; Feuerstein, 2014] e à Neuroeducação [Ballesterro-Alvarez, 2003; Tabacow, 2015; Tokuhama-Espinosa, 2008] como áreas do conhecimento essenciais ao seu planejamento pedagógico e andragógico. O estudo da neurociência torna-se uma frente de pesquisa essencial à compreensão dos mecanismos de aprendizagem, na medida que propicia o entendimento sobre os processos cerebrais; o mapeamento e a formação de imagens; o comportamento humano; as ferramentas de apoio aos professores e estudantes (Lima Júnior; Zuanon, 2018).

As instâncias que estruturam o método SEE BEYOND se articulam com os conceitos neurocientíficos: Identificação, Abstração, Apropriação e Consolidação [Ackerman, 1992; Machado, Haertel, 2014; Sporns, 2014; Zeki, 2000; Nee et. al, 2014; Gilead et al, 2014; Perlovsky, Ilin, 2012], de modo a garantir que os conteúdos ministrados ao estudante com deficiência visual ou vidente, seja compreendido, absorvido e exista como memória a ser evocada ao longo de seus três módulos. Para que isso ocorra, trabalha-se com o uso de materiais didáticos especialmente desenvolvidos para ser acessado por pessoas com deficiência visual, e que, ao mesmo tempo, servem como recursos ao ensino-aprendizagem de estudantes videntes.

Almeja-se que o estudante cego ou vidente possa reter essas informações recebidas, por intermédio dos estímulos sensorio-motores e, a partir deles, processe imagens mentais "(...) visões, sons, sensações táteis, cheiros, gostos, dores, prazeres e coisas do gênero – imagens, em suma". Em nossa mente (as imagens) "são os mapas momentâneos

Carter, 2012; Damásio, 2004-2012; Drew et al, 2011; Martin, 2013; Maturana, Varela, 2010; Sacks, 2010; Nicolelis, 2011; Feuerstein, 2014) and Neuro-education (Ballesterro-Alvarez, 2003; Tabacow, 2015; Tokuhama-Espinosa, 2008) as fields of knowledge that are essential for pedagogical and andragogical planning. These studies have expanded greatly, leading to substantial advances in the field of Education.

The stages that structure the SEE BEYOND method articulate themselves with the following neuroscientific concepts: Identification, Abstraction, Appropriation and Consolidation (Ackerman, 1992; Machado and Haertel, 2014; Sporns, 2014; Zeki, 2000; Nee et al, 2014; Gilead et al, 2014; Perlovsky and Ilin, 2012), in such a way as to ensure that the content knowledge taught to the visually impaired or sighted student is understood, absorbed and exists as a memory that can be evoked throughout the course of the method's three modules. For this to occur, the SEE BEYOND method uses didactic materials that are specially developed to be accessed by visually impaired persons and which, at the same time, serve as resources for the teaching and learning of sighted students.

It is aspired that the blind, visually impaired or sighted student is able to retain the information presented by way of sensory-motor stimuli and, based on them can process mental images "(...) visions, sounds, tactile sensations, smells, tastes, pains, pleasures and the like – in short, images." In our mind (the images) "are the momentary maps created by the brain of all things inside or outside our body, concrete or abstract images, in course or previously stored in our memory" (Damásio, 2011, p. 95-6). With regards to learning, during its entire life period the human brain carries out distinct processes. The concept of **identification** is one of them. The interactive process between environment and body is directly linked to the brain, and is perceived by the sense organs, or "sensory portals" (Damásio, 2012). Each sense presents its sensory portal, and an individual's capacity to identify an object or environment derives "from the group of regions of the body around which perception arises" (Damásio, 2011, p. 245).

que o cérebro cria de todas as coisas dentro ou fora do nosso corpo, imagens concretas ou abstratas, em curso ou previamente gravadas na memória” [Damásio, 2011, p. 95-6]. Em relação à aprendizagem, distintos processos são executados pelo cérebro humano, em todo o seu período de vida. O conceito de **Identificação** insere-se como um deles. O processo interativo entre ambiente e corpo está diretamente ligado ao cérebro, e é percebido pelos órgãos dos sentidos, ou “portais sensoriais” [Damásio, 2012]. Cada sentido apresenta seu portal sensorial, e a capacidade de o indivíduo identificar um objeto ou ambiente é proveniente “do grupo de regiões do corpo em torno das quais a percepção surge” [Damásio, 2011, p. 245].

Abstração e Apropriação também compõem o escopo de processos cerebrais experienciados pelo indivíduo no contato com objetos de seu ambiente circundante. Apesar de distintos, estes dois conceitos se associam, uma vez que a apropriação se configura como uma sequência natural do processo de abstração.

A capacidade de abstrair é, provavelmente, “imposta ao cérebro pelas limitações de seu sistema de memória, porque este se atualiza em função da necessidade de recuperar todos os detalhes” (Zeki, 2001, p. 51-2). Neste âmbito, ao menos três itens merecem destaque: a) a abstração ocorre a partir da presença de um estímulo proveniente de um objeto, por exemplo: imagem, som, cheiro, gosto ou textura; b) há relação entre percepção do objeto, memórias a ele relativas e a apropriação da imagem desse objeto pelo cérebro; c) referências culturais são importantes, na medida em que atuam como passagem da abstração para a apropriação (Perlovsky, Ilin, 2012, s/p). O processo de abstração impacta diretamente o conceito de apropriação. Ou seja, a identificação e a abstração continuada de objetos fazem com que o cérebro assuma essas informações de modo a promover sua apropriação e, conseqüentemente, sua consolidação.

Abstraction and Appropriation also compose the scope of cerebral processes experienced by individuals when in contact with objects found in their surrounding environment. Though distinct, these two concepts are associated, seeing as the appropriation configures itself as a natural sequence of the abstraction process.

The capacity to abstract is probably “imposed on the brain by the limitations of its memory system, since it does away with the need to recall every detail” (Zeki, 2001, p. 51-2). Within this sphere, at least three items deserve attention: a) abstraction occurs in the presence of a stimulus originating from an object, for example, an image, sound, smell, taste or texture; b) there is a relationship between the perception of the object, memories relative to it and the appropriation of the image of this object by the brain; c) cultural reference-points are important insofar as they serve as a passageway between abstraction and appropriation (Perlovsky and Ilin, 2012, n.p.). The abstraction process exerts direct impact on the concept of appropriation, that is, the identification and the continued abstraction of objects makes the brain assume this information in such a way as to promote its appropriation, and consequently its consolidation.

Consolidation is directly linked to memory, a relevant issue when dealing with the learning process. This activity requires that each and every human being stores or eliminates the information acquired according to its importance in regard to learning. The limbic system is directly connected to the processing and the consolidation of memory, especially to the hippocampal formation (explicit memory), and also to cognitive aspects of the memory. Besides the Hippocampus, the Amygdala also has strong connections with the process of memory, insofar as it acts in the acquisition, consolidation and retrieval of emotional memories. This region of the brain is where the circuits involved in emotion and behavioural expressions are processed (Cosenza, 2011; Maturana and Varela, 2010; Machado and Haertel, 2014; Estrela and Ribeiro, 2012).

A **Consolidação** está diretamente ligada à memória, tema relevante ao se tratar do processo de aprendizagem. Essa atividade requer de todos os seres humanos que as informações adquiridas sejam, a seu tempo, guardadas ou excluídas, conforme sua importância no tocante ao aprendizado. O sistema límbico se conecta diretamente ao processamento e à consolidação da memória, em especial à formação hipocampal (memória explícita), e também a aspectos cognitivos da memória. Além do Hipocampo, também a Amígdala traz conexões com o processo de memória, na medida em que atua na aquisição, consolidação e recordação de memórias emocionais. Nessa região, processam-se os circuitos envolvidos nas emoções e nas expressões comportamentais [Cosenza, 2011; Maturana, Varela, 2010; Machado, Haertel, 2014; Estrela, Ribeiro, 2012].

Este artigo enfoca as principais contribuições do método SEE BEYOND aos estudantes com deficiência visual (PcDV) - primeira instância de validação deste método; assim como aos estudantes videntes - segunda instância de validação. Neste âmbito, apresenta e discute os resultados obtidos quando da aplicação do método a duas turmas ingressantes na disciplina 'Fundamentos do Design de Moda e Sustentabilidade' [turma MV1: grupo Análise; turma MA1: grupo Controle], a qual integra a matriz curricular do 1º semestre letivo do Bacharelado em Design de Moda, da Universidade Anhembi Morumbi.

SEE BEYOND aos estudantes com deficiência visual (PcDV)

Esta seção enfoca as principais contribuições do método SEE BEYOND aos estudantes de design com deficiência visual. Neste contexto, elenca-se oito dimensões elaboradas na confluência das experiências teórico-práticas realizadas ao longo dos 18 meses de aplicação do método junto a este público, conforme segue:

This article focuses on the major contributions provided by the SEE BEYOND method to visually impaired students (PVI) – representing the method's first validation stage, as well as to the sighted students - representing the method's second validation stage. Within this sphere, the article presents and discusses the results obtained through the application of the method on two groups which studied Foundations of Fashion Design and Sustainability (class MV1: Analysis group and class MA1: Control group), which is a part of the curriculum matrix of the 1st academic term of the BA course in Fashion Design at Anhembi Morumbi University.

SEE BEYOND for students with visual impairment (PVI)

This section focuses on the major contributions of the SEE BEYOND method to students of design with visual impairments. In this context, eight dimensions elaborated through a confluence of theoretical and practical experiences carried out during the 18-month period of application of the method on this public, are listed as follows:

a) Sensitization for specialization and the expansion of tactile perception

The difficulties faced in identifying the structures of objects, and the respective differentiation between them, has been identified as a recurring problem in the domain of teaching design students. This scenario becomes even more complex in the context of teaching-learning for visually impaired students, in light of the limitations of the visual system, and of the consequent transference of the sensory awareness to other senses. The varying degrees of visual impairment, derived from congenital or acquired blindness, result in distinct levels of reading and object interpretation.

In view of the important role that tactile perception performs in the recognition of the structures of objects, it is understood that a methodology involving stimulation of the tactile sense, as opposed to that which is based solely on visual stimulation, makes a

a) A sensibilização para especialização e ampliação da percepção tátil

As dificuldades para a identificação das estruturas dos objetos, e respectiva diferenciação entre estas, revela-se problema recorrente no âmbito da formação de estudantes de design. Este cenário se torna ainda mais complexo no contexto do ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual, diante das limitações das funcionalidades do aparato visual, e da consequente transferência desta percepção aos demais sentidos. Os diferentes graus de deficiência visual, advindos da cegueira congênita ou adquirida, implicam em distintos níveis de leitura e interpretação dos objetos.

Em vista do importante papel que a percepção tátil assume no reconhecimento das estruturas dos objetos, entende-se que uma metodologia voltada à estimulação do sentido tátil, em contrapartida àquela sustentada apenas na estimulação visual, traz significativa contribuição à especialização e à expansão desta percepção. Transfere-se ao tato os recursos óticos.

Assim, o método SEE BEYOND propõe diferentes tipos de estímulos à percepção tátil de objetos por estudantes com deficiência visual, com vistas ao registro cognitivo das informações de volume; superfície; textura; e densidade (fig. 3). Neste âmbito, os principais resultados apontam a relevância da ampliação de escala e das representações tridimensional e bidimensional dos objetos para sensibilizar e ampliar a percepção tátil dos referidos estudantes na identificação e diferenciação destas estruturas (Lima Júnior; Zuanon, 2016, 233-244).

significant contribution to the specialization and expansion of this perception. The optic features of visual stimuli are thus transferred to the sense of touch.

In this way, the SEE BEYOND method proposes different types of stimuli for the tactile perception of objects for students with visual impairments, aimed at the cognitive record of the information concerning volume, surface, texture and density (fig. 3). In this domain, the main results point to the relevance of broadening the scale and of the two-dimensional and three-dimensional representations of objects to sensitize and broaden the tactile perception of the referred students in the identification and differentiation of these structures (Lima Júnior and Zuanon, 2016, 233-244);

b) The relationship between the two-dimensional and three-dimensional planes as stimulus for spatial perception and for the capacity for relational abstraction

The goal of expanding the possibilities for comprehension of objects, by way of the association between of three-dimensional representations and two-dimensional drawings, proved to be an effective strategy, conducive to stimulating spatial perception and the capacity of relational abstraction (Nee et al, 2014; Zeki, 2001) for students with congenital or acquired blindness. For this purpose the formal elements of two-dimensional drawings are transposed to three-dimensional space, thus presenting a new category of sensory-motor stimuli to the students. This feature enables the individual to establish direct and simultaneous relations between two-dimensional and three-dimensional representations, which in turn considerably enhances the identification and the comprehension of information related to the objects drawn.

b) A relação entre os planos bidimensional e tridimensional como estímulo à percepção espacial e à capacidade de abstração relacional

O objetivo de ampliar as possibilidades de compreensão dos objetos, por meio da associação de representações tridimensionais a desenhos bidimensionais, mostra-se estratégia satisfatória ao estímulo da percepção espacial e à capacidade de abstração relacional (Nee et al, 2014; Zeki, 2001) por estudantes com cegueira congênita ou adquirida. Para tanto, os elementos formais do desenho bidimensional são transpostos ao espaço tridimensional, de modo a propor outra categoria de estímulos sensorio-motores a estes estudantes. Tal recurso propicia ao indivíduo estabelecer relações diretas e simultâneas entre as representações bidimensional e tridimensional, o que potencializa sobremaneira a identificação e a compreensão das informações relativas aos objetos desenhados.

Esta estratégia ganha dimensão ainda mais satisfatória junto aos públicos mencionados, quando a representação tridimensional é ampliada à escala humana. Isso possibilita ao estudante apropriar-se do objeto com a opção de percebê-lo junto ao seu corpo, e na relação deste com o espaço circundante. Identifica-se que esta ação reforça a compreensão da representação bidimensional trazida nos desenhos, bem como a potencialização da sua capacidade de abstração relacional (fig. 2). Além disso, expande o potencial perceptivo sobre o espaço da sala de aula, e sobre o espaço que se constrói entre o corpo e o objeto próximo a ele (Lima Júnior; Zuanon, 2017, 528-546).

c) O favorecimento à formação de imagens mentais e a redução do espaço temporal para a abstração

É significativa a dificuldade de abstração temporal (Gilead et al, 2014; Nee et al, 2014; Perlovsky, Ilin, 2012; Zeki, 2001) por es-

This strategy provides a dimension that is even more satisfactory for the aforementioned public, when the three-dimensional representation is enlarged to human scale. This makes it possible for students to appropriate themselves of the object with the option of physically perceiving it by bringing it close to their bodies, as well as perceiving its relation to the surrounding space. It has been observed that this action reinforces both the comprehension of the two-dimensional representation presented in drawings and the enhancement of the student's capacity for relational abstraction (fig. 2). In addition, it also expands the perceptive potential over the classroom space, and over the space that is constructed between the body and the object close to it (Lima Júnior and Zuanon, 2017, 528-546);

c) The favouring of the formation of mental images and the reduction of temporal space for abstraction

Students with congenital and acquired blindness encounter a significant level of difficulty in employing temporal abstraction (Gilead et al, 2014; Nee et al, 2014; Perlovsky and Ilin, 2012; Zeki, 2001), that is, in forming or devising new formulations and conceptions of ideas (creative process) based on consolidated memories – whether ensuing from the knowledge acquired in the classroom, or rooted in their personal repertoire (Lima Júnior and Zuanon, 2017, 528-546).

Persons with a visual disability apprehend information in a different way from sighted people, seeing that for the latter vision reveals a picture image composed of a series of objects that are identifiable at a distance. For the individual with a visual impairment (PVI), it is necessary, in the case of solid objects, to learn through the experience of touch, a sense that allows the person to become aware of the object's details, textures, forms and volumes (fig. 3). In the case of visual images, an audio description becomes necessary for the PVI to form a mental image of what is being 'seen' (Lima Júnior, 2016, 205-222).

In both cases, the process of temporal abstraction becomes fundamental, as, once in contact with the objects and making use of the references present in their memory, the student constructs an image (Damásio, 2011), forming a mental record of this experience.

tudantes com cegueira congênita ou adquirida. Ou seja, de novas elaborações [processo criativo] a partir das memórias consolidadas até então, sejam elas advindas dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, ou do seu repertório pessoal (Lima Júnior; Zuanon, 2017, 528-546).

A pessoa com deficiência visual apreende a informação de modo distinto ao das pessoas videntes, pois para estes últimos, a visão revela um quadro composto por uma série de objetos identificáveis à distância. Para a PcDV é necessário, no caso de objetos sólidos, ter a experiência do tato, sentido que revela os seus detalhes, texturas, formas e volumes (fig. 3). No caso de imagens visuais, faz-se necessário a áudio descrição para que a PcDV possa vir a formar a imagem do que está sendo visto (Lima Júnior, 2016, 205-222).

Em ambos os casos, o processo de abstração temporal se torna fundamental, na medida que, em face do contato com os objetos e as referências presentes em sua memória, o estudante construa uma imagem (Damásio, 2011), um registro mental dessa experiência.

As imagens são formadas no cérebro a partir das relações que ele estabelece com o ambiente circundante e também com o próprio corpo (Damásio, 2011). Assim sendo, se para o vidente a informação visual é processada de modo imediato, para a pessoa com deficiência visual é necessário maior espaço temporal para a identificação e a assimilação da mesma. O nível mental permite a integração de imagens advindas da percepção atual com aquelas provenientes da memória. Tais integrações propiciam a extensa manipulação de imagens indispensável à criatividade e à solução de novos problemas (Damásio, 2004).

No contexto do método SEE BEYOND, a superação da limitação à formação de imagens mentais e à capacidade de abstração temporal ocorre a partir das sucessivas práticas realizadas pelo professor junto aos

Images are formed in the brain through the relations established with the surrounding environment and also with the individual's own body (Damásio, 2011). Thus, while the sighted person is able to process the visual information immediately, the person with a visual impairment requires a greater temporal space for its identification and assimilation. The mental level enables the integration of the images that arise from the present perception with those derived from memory. These integrations provide the extensive manipulation of images, which is indispensable for creativity and for the solution of new problems (Damásio, 2004).

In the context of the SEE BEYOND method, the overcoming of the limitations on the formation of mental images and on the capacity of temporal abstraction occurs through the use of mental practice made successively by the teacher with the visually impaired students. These activities are aimed at reinforcing the sensory-motor stimuli and at evoking memories, with the intention of enhancing the creative process (Lima Júnior and Zuanon, 2017, 528-546);

d) The recapturing of experiences as a strategy for the consolidation of memories

"The brain records the various consequences of the interactions of the organism with the entity (object)" (Damásio, 2011, p. 169), instead of recording only the structure of this object. "(Brain) maps are constructed when we recall objects that are registered on the memory banks inside the brain" (ibid., p. 88). In addition to the perceptual images constructed by the various sensory domains, it is necessary for the brain to store the respective patterns of these images, and to maintain the paths to enable the recovery of these patterns, so that the attempt to reproduce them works. The memory of an object is "composed of sensory and motor activities related to the interaction between the organism and the object during a given time" (ibid., p. 169).

In the context of the SEE BEYOND method, the sequenced process of presentation and re-presentation of the didactic material, allows for the resumption of the experiences related to the previous stages and the resulting consolidation of these memories (fig. 1).

estudantes com deficiência visual. Tais atividades dedicam-se ao reforço dos estímulos sensorio-motores e à evocação das memórias, com vistas à potencialização do processo criativo (Lima Júnior; Zuanon, 2017, 528-546).

d) A retomada de experiências como estratégia à consolidação de memórias

“O cérebro registra as várias consequências das interações do organismo com a entidade (objeto)” (Damásio, 2011, p. 169), ao invés de registrar somente a estrutura deste objeto. “Mapas (cerebrais) são construídos quando evocamos objetos que estão nos bancos de memória dentro do cérebro” (ibidem, p. 88). Além das imagens perceptuais construídas pelos vários domínios sensoriais, é necessário ao cérebro armazenar os respectivos padrões dessas imagens, e manter os trajetos para viabilizar a recuperação destes padrões, de modo que a tentativa de reprodução destes funcione. A memória de um objeto é “composta das atividades sensitivas e motoras relacionadas à interação entre o organismo e o objeto durante dado tempo” (ibidem, p. 169).

No contexto do método SEE BEYOND, o processo sequenciado de apresentação e reapresentação do material didático, propicia a retomada das experiências relativas às etapas precedentes e consequente consolidação dessas memórias (fig. 1).

A repetição da prática projetual mostra-se necessária à retenção, ou à consolidação da memória (Martin, 2013; Damásio, 2011; Ackerman, 1992). Após sucessivas repetições, a internalização desta experiência pelos estudantes propicia a ruptura com a linearidade inicial do processo projetual. Ou seja, o percurso pelas etapas intermediárias não se mostra mais como pressuposto à etapa final. Esta agora pode ser alcançada diretamente (Lima Júnior, 2016, 205-222).

A comparação recorrente entre as etapas projetuais mostra-se também estratégia fundamental à consolidação das memórias

The repetition of the projectual practice is necessary to the retention, or to the consolidation of the memory (Martin, 2013; Damásio, 2011; Ackerman, 1992). After successive repetitions, the internalization of this experience by the students encourages a rupture in the initial linearity of the design process. In other words, the route through the intermediate stages is no longer considered a presupposition that leads to the final stage. This can now be achieved directly (Lima Júnior, 2016, 205-222).

The recurrent comparison between the project-based stages is also a fundamental strategy for the consolidation of the memories built during the teaching-learning process (Lima Júnior and Zuanon, 2016, 233-244). The distinction between these stages “lies in the degree of complexity of the evocation process. This complexity can be measured by the number and variety of items evoked vis-à-vis a particular target or event (...) the greater the sensory-motor context reconstituted in relation to a given object, the greater the complexity” (Damásio, 2011, p. 177);

e) The appropriation of memories as competence

Appropriation is inherent to development in each module of the SEE BEYOND method. This concept is manifest in the associations between particular memories - built and consolidated during the learning acquired in each stage of the method - and the individual repertoire of each student for the proposition of a project.

In other words, the complexity of this design process is directly proportional to the student's ability to consolidate the appropriation as a competence (fig. 1). In this instance, it is crucial to stimulate the proactivity, the curiosity and the creativity of the student with congenital or acquired blindness as a strategy to strengthen this competence;

construídas ao longo do processo de ensino-aprendizagem (Lima Júnior; Zuanon, 2016, 233-244). A distinção entre estas etapas “está no grau de complexidade do processo de recordação. Essa complexidade pode ser medida pelo número e variedade dos itens recordados em relação a determinado alvo ou evento. (...) quanto maior o contexto sensitivo-motor reconstituído em relação (a determinado objeto), maior a complexidade” (Damásio, 2011, p. 177).

e) A apropriação de memórias como competência

A apropriação é inerente ao avanço em cada módulo do método SEE BEYOND. Tal conceito se evidencia nas associações entre as memórias - construídas e consolidadas, ao longo do aprendizado obtido em cada estágio do método - e o repertório individual de cada estudante para a proposição de um projeto.

Em outras palavras, a complexidade deste processo projetual é diretamente proporcional à capacidade do estudante de sedimentar a apropriação como competência (fig. 1). Identifica-se crucial, nesta instância, o estímulo à pró-atividade, à curiosidade e à criatividade do estudante com cegueira congênita ou adquirida como estratégia ao fortalecimento dessa competência.

f) A motivação à autoconfiança e à autoestima

O reconhecimento, pelos estudantes com deficiência visual, da possibilidade de concluírem os processos projetuais, pode ser compreendido como gerador de motivação e autoestima.

A proposta de execução das etapas projetuais posteriores é recebida pelos estudantes com mais tranquilidade e certo grau de entusiasmo, pois, ao conseguirem completar as etapas anteriores em sequência, estes sentem-se motivados a repetir todo o processo em outros momentos (fig. 5). Identifica-se

f) The motivation for self-confidence and self-esteem

The recognition by students with visual impairment of the possibility of completing the project-based processes can be understood as a generator of motivation and self-esteem.

The proposal for implementation of the subsequent project-based stages is received by the students with a greater level of tranquility and a certain degree of enthusiasm, as by sequentially completing the previous stages, they feel motivated to repeat the whole process at other moments (fig. 5). It has been observed that which initially would have been regarded by the students as a cause for apprehension, once overcome gave them greater confidence and a significantly greater sense of engagement and commitment to the development of the task when requested.

Gradually, the feelings of fear, shyness, fragility, and insecurity are transposed by self-confidence, disinhibition, and satisfaction. In other words, the frequently observed levels of stress, anxiety, and depression, respectively responsible for negative impacts and effects on their performance, emotional blockage, and an impediment to learning, are gradually replaced by positive behaviors such as relaxation, humour, and a more comfortable, stress-free environment.

From this point on, the limiting conditions, which are personal and specific to each individual, begin to be overcome, both in the successive repetitions of the project-base processes and extrapolated to their daily-life activities. In other words, it gives rise to a process that starts within the context of the classroom, but expands itself to the empowering of these individuals also when facing the daily challenges of human survival (Lima Júnior and Zuanon, 2018, 280-294);

que, aquilo tido inicialmente como motivo de apreensão, quando superado, traz aos estudantes confiança e engajamento no desenvolvimento da tarefa quando solicitada.

Aos poucos, os sentimentos de medo, timidez, fragilidade, e insegurança são transpostos pela autoconfiança, desinibição, satisfação. Em outras palavras, os quadros comumente observados de estresse, ansiedade e depressão, responsáveis respectivamente pelo impacto negativo, bloqueio e impedimento do aprendizado, são gradativamente substituídos por comportamentos positivos de relaxamento, humor e descontração.

A partir disso, as condições limitadoras, específicas e pessoais para cada um são, ao mesmo tempo, superadas nas sucessivas repetições dos processos projetuais e extrapoladas às atividades da vida cotidiana. Ou seja, configura-se um processo que se inicia dentro do contexto de uma sala de aula, mas que se expande ao fortalecimento deste indivíduo também frente aos desafios diários da sobrevivência humana (Lima Júnior; Zuanon, 2018, 280-294).

g) Fomento à avaliação, autocrítica e consolidação do conhecimento

A identificação de problemas ou defeitos no protótipo do produto em desenvolvimento, e direcionada a correções e ajustes, revela-se instância de expressiva contribuição à pessoa com deficiência visual, para a consolidação do conhecimento construído ao longo dos módulos que compõem o método SEE BEYOND. Isso decorre da verificação deste protótipo ser realizada pelo próprio estudante com cegueira congênita ou adquirida, e não por um terceiro (fig. 5).

g) Encouragement for self-assessment and self-criticism, and for the consolidation of knowledge

In order to further consolidate the knowledge constructed along the modules that make up the SEE BEYOND method, the problem-identification stage aimed at detecting defects in the prototype of the product under development - which then undergoes corrections and adjustments - assumes crucial importance for the visually impaired person's learning process, seeing that the verification of this prototype is performed by the students with congenital or acquired blindness themselves, and not by a third party (fig. 5).

This identification allows for the somatosensory recognition of the possible absences of correspondence between the model created, the product mould and the actual manufactured product. It also allows the students to evaluate their design choices and exercise self-criticism when reviewing them (Lima Júnior and Zuanon, 2017, 528-546);

h) Sensory perception of colors

The study of colors is an essential area of content for the development of projects in design. According to Guimarães (2000, p. 22), "the objects of our sensory world, particularly the chromatic ones, keep latent their manifestation, which is brought to the eyes by the fluxes of light beams." However, the perception of light is not possible for a person with total visual impairment. If at first this represents a limitation to the elaboration of the visual aspect, that is, of the image of a product, the solution can be found in the expansion of the very concept of image. Damásio (2011) explains that images are not only visual, but can also be auditory, visceral or tactile.

From this understanding, the SEE BEYOND method offers students with visual impairment the possibility of composing sensory panels aimed at the study of colors. Composed of objects of different natures, the sensory panels provide tactile, olfactory, auditory and gustatory stimuli with the aim of broadening perception and the students' level of knowledge of the chromatic spectrum.

Essa identificação permite o reconhecimento somatosensorial das possíveis ausências de correspondência entre o modelo criado, o molde do produto e o produto fabricado em si. Não somente, propicia também avaliar as suas escolhas projetuais e exercitar a autocrítica sobre elas (Lima Júnior; Zuanon, 2017, 528-546).

h) A percepção sensorial das cores

O estudo das cores consiste em conteúdo essencial para o desenvolvimento de projetos em design. Segundo Guimarães (2000, p. 22), “os objetos de nosso mundo sensível, particularmente os cromáticos, guardam latente a sua manifestação, que é levada aos olhos pelos fluxos de feixes luminosos”. Porém, a percepção da luz não é possível a uma pessoa com deficiência visual total. O que, a princípio, caracteriza-se como limite à elaboração do aspecto visual, ou seja, da imagem de um produto, encontra solução na expansão do próprio conceito de imagem. Damásio (2011) esclarece que as imagens não são apenas do tipo visual, mas também podem ser auditivas, viscerais ou táteis.

A partir desse entendimento, o método SEE BEYOND leva aos estudantes com deficiência visual, a possibilidade de composição de painéis sensoriais direcionados ao estudo das cores. Constituídos por objetos de distintas naturezas, os painéis sensoriais desencadeiam estímulos táteis, olfativos, auditivos e gustativos com o objetivo de ampliar a percepção e o domínio das escalas cromáticas por estes estudantes.

Como estímulo inicial, indica-se a leitura de referencial teórico acerca dos aspectos físicos que envolvem a percepção visual da cor (Guimarães, 2000). Na sequência, a escolha dos objetos é realizada pelos próprios estudantes e pautada na associação entre o referencial teórico e suas referências pessoais sobre a compreensão de cada cor da escala primária - ciano, amarelo, magenta - e da secundária - verde, violeta e vermelho (fig. 4).

A partir disso, os estudantes conseguem apreender o significado dos conceitos de matiz, saturação e intensidade, com vistas à definição da paleta de cores de um produto, a qual direcionará o design de superfície, a escolha de materiais e de acabamentos (Lima Júnior; Zuanon, 2018, 280-294).



Fig 1 - 5. Principais contribuições do método SEE BEYOND aos estudantes com deficiência visual.

Fig 1 - 5. Some of the key moments of the SEE BEYOND method when applied to students with visual impairment.

As an initial incentive, reading material on the physical aspects involving the visual perception of color is recommended as a theoretical reference point (Guimarães, 2000). The choice of the objects is then carried out by the students themselves, based on the association between the theoretical references and their personal references on the comprehension of each color of the primary scale - cyan, yellow, magenta - and of the secondary scale - green, violet and red (fig. 4).

From this, students can grasp the meaning of the concepts of hue, saturation and intensity, with a view to defining the color palette of a product, which will guide the surface design, the choice of materials and finishes (Lima Júnior and Zuanon, 2018, 280-294).

SEE BEYOND aos estudantes videntes

Para a aplicação do método junto a estudantes videntes, considerou-se trabalhar com turmas ingressantes no Bacharelado de Design de Moda da Universidade Anhembi Morumbi, no âmbito da disciplina, Fundamentos do Design de Moda e Sustentabilidade, a qual figura dentre às ministradas no primeiro período deste curso.

Alguns fatores foram ponderados para esta definição, de modo a assegurar a sua correspondência com os parâmetros aplicados ao grupo de pessoas com deficiência visual: a) a disciplina ter ementa, planos de ensino e de aula já estabelecidos; b) o grupo de estudantes ser formado por indivíduos videntes; c) os repertórios pessoais serem heterogêneos, ou seja, os estudantes advirem de diferentes realidades socioculturais e econômicas; d) todos os ingressantes serem egressos do ensino médio; e) em sua maioria, pertencerem à geração Z, dadas as características específicas de comportamento destes alunos, em especial quanto aos recursos que costumam ser utilizados nos processos de ensino aprendizagem deste grupo geracional; f) a disciplina ser programada para vinte encontros, consideradas nesse número as aulas definidas para provas e outras atividades, como seminários e banca de avaliação.

Foram duas as turmas ingressantes no semestre, o que permitiu a definição dos grupos Análise e Controle: o primeiro composto por vinte e dois estudantes, que ingressaram no bacharelado para o curso vespertino; e, no segundo, trinta e um matriculados no matutino.

A princípio, a disciplina Fundamentos do Design de Moda e Sustentabilidade apresenta, em seu plano de aulas, evidente divisão entre os conteúdos teóricos e práticos. Este último direciona-se ao desenvolvimento do projeto de um Objeto Tridimensional Vestível ou, em outras palavras, de uma peça tridimensional destinada a vestir um corpo

SEE BEYOND for sighted students

For the application of the method on sighted students, we elected to work with newly enrolled students of the BA course in Fashion Design at Anhembi Morumbi University, in the context of the discipline Fundamentals of Fashion Design and Sustainability, which is taught during the first term of this course.

In opting for this procedure, some factors were considered, so as to ensure their correspondence with the parameters applied to the group of visually impaired people: a) the subject already has a synopsis/summary, teaching plan and lesson plan; b) the group of students is formed by sighted individuals; c) personal repertoires are heterogeneous, that is, students come from different socio-cultural and economic backgrounds; d) all students are high school graduates; e) most belong to generation Z, given the specific behavioral characteristics of these students, especially regarding the resources that are usually used in the learning processes of this generation group; f) the discipline is scheduled for twenty meetings, including certain classes set apart for tests and other activities, such as seminars and evaluation board meetings.

Two groups enrolled for the semester, which allowed the definition of the Analysis and Control groups: the first composed by twenty-two students, who enrolled in the BA degree afternoon programme; and, the second, with thirty-one enrolled in the BA degree morning programme.

At first, the discipline Fundamentals of Fashion Design and Sustainability presents, in its lesson plan, a clear division between theoretical and practical content. The latter is centred on the development of the design of a Three-Dimensional Wearable Object or, in other words, a three-dimensional piece meant for clothing a human body and developed using discarded paper, from various provenances and of various types.

For the Control group of sighted students, the application of the original syllabus of the discipline was maintained, as outlined in the teaching and class plans. As far as the Analysis group is concerned, this discipline will incorporate the SEE BEYOND method from its theoretical basis; stages and processes of design methodology; and development of the first

humano e desenvolvida a partir de descartes de papel, de várias procedências e tipos.

Para o grupo Controle de estudantes videntes, manteve-se a aplicação dos conteúdos programáticos originais da disciplina, conforme estabelecidos em seus planos de ensino e de aula. Já no que concerne ao grupo Análise, a referida disciplina passa a incorporar o método SEE BEYOND, desde a base de fundamentação teórica; etapas e processos de metodologia projetual; e desenvolvimento do primeiro projeto, em coerência à estrutura aplicada ao grupo de pessoas com deficiência visual. A partir desta estratégia, o corpo de conteúdos pertinentes à área do design, que até então no contexto desta disciplina é abordado na dicotomia teoria e prática, passa neste momento a ser compreendido como um conjunto único de vivências teórico-práticas.

Para tanto, são preservados os seguintes princípios deste método: Tempo, Forma, Cor e Composição, assim como considerados três dos seus quatro pilares, a saber: Design, Design de Moda e Neurociência. Quanto à divisão dos módulos, estes passam a determinar blocos de conteúdo da disciplina, respectivamente a: 1] Fundamentação – todo o conteúdo teórico-prático referente ao campo do design; 2] Potencialização – no qual são determinados as etapas e os processos de metodologia projetual; 3] Materialização – prática que se alinha aos objetivos de desenvolvimento do produto. Com isso, o plano de aulas do grupo Análise é direcionado a uma equivalência estrita com os módulos do método SEE BEYOND, conforme detalhado nas respectivas tabelas expostas abaixo:

project, consistent with the structure applied to the visually impaired group. From this strategy, the body of contents pertinent to the area of design, which until this point, in the context of this discipline, has been approached using the dichotomy of theory and practice, now starts to be understood as a unique set of theoretical-practical experiences.

For this purpose, the following principles of this method are preserved: Time, Form, Color and Composition, as well as three of its four pillars, namely: Design, Fashion Design and Neuroscience. As for the division of the modules, these will determine blocks of content of the discipline, respectively: 1) Foundation - all theoretical and practical content relating to the field of design; 2) Enhancement - in which the stages and the processes of project methodology are determined; 3) Materialization - a practice that is aligned with product development objectives. With this, the analysis group's lesson plan is elaborated to achieve a strict equivalence with the SEE BEYOND method modules, as detailed in the respective tables set forth below:

ESTUDO COMPARATIVO – SEE BEYOND X DISCIPLINA FUNDAMENTOS DO DESIGN DE MODA E SUSTENTABILIDADE			
PILARES	PRINCÍPIOS	MÓDULO 1: FUNDAMENTAÇÃO	FUNDAMENTOS DO DESIGN DE MODA E SUSTENTABILIDADE
DESIGN – DESIGN DE MODA - NEUROCIÊNCIA	TEMPO – FORMA – COR - COMPOSIÇÃO	1 Seções expositivas – conteúdo teórico-prático: as seções dedicadas à apresentação de conceitos relativos à história da moda/moda contemporânea, e ao design de moda foram realizadas por meio de apresentação oral, acompanhadas de material didático acessível. Relações com a linha do Tempo da moda (apresentação das pranchas táteis e sua relação com a figura tridimensional, miniesculturais; representação das mudanças ocorridas nas peças de roupa ao longo do Tempo).	1 Aulas expositivas – conteúdo teórico-prático. Apresentação de conceitos relativos ao campo do Design, com o uso de recursos audiovisuais. Análise de objetos de uso, tanto os presentes no espaço de sala de aula, quanto aqueles pertencentes aos estudantes. Comparação entre estes objetos com outros semelhantes, produzidos ao longo da linha do tempo do Design, e em suas relações com áreas correlatas.
		2 Explicações pertinentes à linguagem visual (ponto, linha, forma, volume, bidimensionalidade e tridimensionalidade) que constituem a base para o desenvolvimento das atividades relativas a um projeto. Trabalhou-se a relação entre forma [bidimensionalidade] e volume [tridimensionalidade], com recursos acessíveis, com vistas a identificar correspondências.	2 Estudos relativos às técnicas da linguagem visual, para a preparação de seminário a ser apresentado em grupo. Este conteúdo é pesquisado com vistas ao desenvolvimento do Projeto Objeto Tridimensional Vestível. Cada grupo trabalha um tema específico, com variações entre Contraste e Harmonia. Esses conceitos se alinham à pesquisa de materiais (papéis de descarte).
		3 Apresentação dos pontos principais dos tipos de tecidos: os naturais, os artificiais e os sintéticos. Identificar o uso de diferentes peças de roupa de diferentes períodos e suas qualidades têxteis. Apresentação de amostras de tecidos: planos e de malha; as pranchas de estruturas têxteis: o que é urdume e o que é trama. As relações tato X tecidos. Tipos e qualidades dos fios: a importância para o resultado do toque, do caimento, da aparência e a adequação de cada tipo de estrutura têxtil na relação com o modelo de roupa.	3 Pesquisa de materiais de descarte: papéis. Estes materiais foram empregados na construção do Objeto Vestível. Para o conhecimento de suas diferentes qualidades, como: textura; peso; brilho; opacidade; e com o propósito de identificar suas estruturas e as possibilidades de construção de um objeto a partir de sua manipulação, os estudantes receberam uma grande variedade de papéis como, por exemplo, jornais e revistas, embalagens de diversos produtos com diferentes gramaturas, cores e texturas.
		4 As estruturas do corpo e relações com a roupa ao longo do Tempo. Os moldes básicos usados em projetos de Design de Moda. Apresentação de algumas peças de roupa como exemplo, e correlação destas com o repertório pessoal dos estudantes.	4 Estudo das transformações da silhueta corporal, a partir da manipulação de papéis sobre bonecos articulados. Cada estudante estabelece relações entre forma, volume e silhueta, tendo em mente as referências da Linguagem Visual e de seu repertório pessoal.
		5 Os espaços da roupa e a roupa nos espaços. Enfoque aos contextos históricos e ao design dos modelos; às misturas de cores; texturas; e detalhes das peças de roupa vestidas pelos estudantes. O reconhecimento destes elementos subsidia a criação das peças de roupa individuais. Avaliação referente às propostas dos desenhos; identificação, pelo grupo, da descrição oral dos detalhes das peças criadas pelos estudantes.	5 Estudos relativos aos movimentos das Vanguardas Artísticas do século XX, com vistas à apresentação de seminário em grupo. Assim como as técnicas de Linguagem Visual, o conteúdo relacionado às reflexões sobre cada movimento de vanguarda configura-se como referencial teórico e iconográfico para o desenvolvimento do Objeto Vestível.

Tabela 1. Estudo comparativo – SEE BEYOND/Módulo 1 Fundamentação: Grupo Análise PcDV e Grupo Análise UAM.

Fonte: Acervo dos Autores.

COMPARATIVE STUDY – SEE BEYOND X DISCIPLINE FUNDAMENTALS OF FASHION DESIGN AND SUSTAINABILITY			
PILLARS	PRINCIPLES	MODULE 1: FOUNDATION	FUNDAMENTALS OF FASHION DESIGN AND SUSTAINABILITY
DESIGN – FASHION DESIGN - NEUROSCIENCE	TIME – SHAPE – COLOR – COMPOSITION	1 Lecture-based sessions – theoretical-practical content: lecture sessions focused on the presentation of concepts related to the history of fashion/contemporary fashion and to fashion design were held through oral presentations accompanied by accessible didactic material. Relationships between the fashion timeline (presentation of tactile boards and their relation to the three-dimensional figure, mini-sculptures; representation of the changes occurred in the pieces of clothing over Time).	1 Lecture-based classes – theoretical-practical content. Presentation of concepts related to the field of Design with the use of audiovisual resources. Analysis of objects of use, both those found in the classroom space as those belonging to the students. Comparison between these objects and similar ones, produced throughout the design timeline, and their relations with related areas.
		2 Explanations relevant to the visual language (point, line, shape, volume, two-dimensionality and three-dimensionality) that form the basis for the development of activities related to a project. The relationship between form (two-dimensionality) and volume (tree-dimensionality), with accessible resources, with the purpose of identifying correspondences.	2 Studies on techniques of visual language, for the preparation of a seminar to be presented in a group. This content is researched having in view the development of the Three-Dimensional Wearable Object Project. Each group works on a specific theme, with variations between Contrast and Harmony. These concepts are aligned with the research of materials (discarded paper).
		3 Presentation of the main points related to different types of fabrics: natural, artificial and synthetic. Identifying the use of different garments from different periods and their textile qualities. Presentation of textile samples: flat and mesh; the textile structures board: what is weft and what is warp. The relationships touch X textiles. Types and qualities of the yarns: the importance for the final result of the touch, feel, fit, appearance and the suitability of each type of textile structure in relation to the model of the garment.	3 Survey of discarded materials: papers. These materials were used in the construction of the Wearable Object. In order to learn about its different qualities, such as: texture; weight; shine; opacity; and for the purpose of identifying their structures and the possibilities of constructing an object based on their manipulation, the students received a wide variety of papers such as newspapers and magazines, packaging of various products with different weights, colors and textures.
		4 The structures of the body and relationships with clothing over Time. The basic moulds used in Fashion Design projects. Presentation of some pieces of clothing as an example, and correlation of these with the personal repertoire of students.	4 Study of the transformations of the silhouette, from the manipulation of paper-based materials on articulated dummies. Each student establishes relationships between form, volume and silhouette, keeping in mind the references from a Visual Language framework and from their personal repertoire.
		5 The spaces of clothes and clothes in different spaces. Focus on historical contexts and model design; color blends; textures; and details of the clothes worn by the students. The recognition of these elements as conducive to the creation of individual pieces of clothing. Evaluation concerning the proposals of the designs; identification by the group of the oral description of the details of the pieces of clothes created by the students.	5 Studies related to the movements of the Artistic Avant-Garde movements of the 20th century, with a view to the presentation of a group seminar. As with the Visual Language framework and its techniques, the content and the reflections evoked on concerning each avant-garde movement configure themselves as theoretical and iconographic references for the development of the Wearable Object..

Table 1. Comparative study - SEE BEYOND / Module 1 Foundation: PVI Analysis Group and UAM Analysis Group.

Source: Authors' collection.

ESTUDO COMPARATIVO – SEE BEYOND X DISCIPLINA FUNDAMENTOS DO DESIGN DE MODA E SUSTENTABILIDADE

PILARES	PRINCÍPIOS	MÓDULO 2: POTENCIALIZAÇÃO	FUNDAMENTOS DO DESIGN DE MODA E SUSTENTABILIDADE
DESIGN – DESIGN DE MODA - NEUROCIÊNCIA	TEMPO – FORMA – COR - COMPOSIÇÃO	1 Moda: conceitos – utilização de recursos audiovisuais e leitura de textos referenciais. A Moda no Brasil e a Moda globalizada. As terminologias no campo da Moda. Moda, tempo e multiplicidade: as relações socioeconômicas e culturais como delineadoras das diferenças e mudanças nos sistemas produtivos, nas possibilidades do vestir, e na propulsão da mobilidade social. Processo criativo: pesquisas temáticas e imagéticas; identificação de propostas para o desenvolvimento de um projeto de coleção.	1 Design e Design de Moda: conceitos - utilização de recursos audiovisuais e leitura de textos. O Design no Brasil e no mundo. Conceitos iniciais sobre Métodos do Design e sua importância no desenvolvimento de coleções em moda. Processo criativo: manipulação de papéis com o objetivo de reconhecimento das estruturas dos materiais: leve, pesada, firme, fluida, frágil, entre outras.
		2 Metodologia projetual: fundamentos e compreensão das etapas de um processo projetual	2 Metodologia projetual: dinâmicas do processo – identificação e análise de um problema, e o levantamento de possíveis soluções.
		3 Metodologia projetual: os Elementos Formais Projetuais - estudos da cor. A informação e a importância da cor em um projeto de coleção. Desenvolvimento de painéis relativos às cores básicas e complementares: amarelo; magenta; ciano; vermelho; verde; violeta.	3 Metodologia projetual: os Elementos Formais Projetuais – estudos de formas e volumes. Manipulação dos papéis com vistas aos estudos de formas e volumes sobre os corpos dos bonecos articulados. Definição do conceito do projeto do Objeto Vestível.
		4 Metodologia projetual: os estudos de formas planas e silhuetas tridimensionais. Estudo dos tecidos e texturas; o público alvo: características socioculturais e econômicas. A prova de roupa. Observação, correção e confirmação de detalhes que compõem uma peça de roupa.	4 Metodologia projetual: a transposição de formas e volumes: do bidimensional ao tridimensional. Da figura em escala reduzida (boneco articulado) à escala humana (busto de modelagem e corpo). A adaptação necessária para a mudança de escala. A adequação dos materiais, revisão das estruturas do Objeto Vestível.

Tabela 2. Estudo comparativo – SEE BEYOND/Módulo 2 Potencialização: Grupo Análise PcDV e Grupo Análise UAM.

Fonte: Acervo dos Autores.

COMPARATIVE STUDY – SEE BEYOND X DISCIPLINE FUNDAMENTALS OF FASHION DESIGN AND SUSTAINABILITY

PILLARS	PRINCIPLES	MODULE 2: ENHANCEMENT	FUNDAMENTALS OF FASHION DESIGN AND SUSTAINABILITY
DESIGN – FASHION DESIGN - NEUROSCIENCE	TIME – SHAPE – COLOR - COMPOSITION	1 Fashion: concepts - use of audiovisual resources and reading of reference texts. Fashion in Brazil and World fashion. The terminologies of the field of Fashion. Fashion, time and multiplicity: socioeconomic and cultural relations as delineators of differences and changes in productive systems, in the possibilities of dress, and as propelling forces of social mobility. Creative process: thematic and image-based research; identification of proposals for the development of a project for a collection	1 Design and Fashion Design: concepts - use of audiovisual resources and reading of texts. Design in Brazil and in the world. Initial concepts about Design Methods and their importance in the development of collections in fashion. Creative process: paper manipulation with the objective of recognizing the structures of the materials: light, heavy, firm, fluid, fragile, among others.
		2 Project methodology: fundamentals and understanding of the stages of a design process.	2 Project methodology: process dynamics - identification and analysis of a problem, and the evaluation of possible solutions.
		3 Project-based methodology: the Formal Design Project Elements - color studies. The information and importance of color in the design of a collection. Development of basic and complementary color panels: yellow; magenta; cyan; red; green; violet.	3 Project-based methodology: the Formal Design Project Elements - studies of forms and volumes. Manipulation of paper-based material with a view to the study of forms and volumes on the bodies of articulated dummies. Definition of the concept of the Wearable Object project.
		4 Project methodology: the study of flat shapes and three-dimensional silhouettes. Study of fabrics and textures; the target audience: socio-cultural and economic aspects. Fittings. Observation, correction and confirmation of details that make up a garment.	4 Project methodology: the transposition of forms and volumes: from two-dimensional to three-dimensional. From the reduced-scale figure (articulated dummy) to the human scale (modeling bust and body). The necessary adaptations when changing scale. The adequacy of the materials, revision of the structures of the Wearable Object

Table 2. Comparative study – SEE BEYOND/Module 2 Enhancement: PVI Analysis Group and UAM Analysis Group.

Source: Authors' collection.

ESTUDO COMPARATIVO – SEE BEYOND X DISCIPLINA FUNDAMENTOS DO DESIGN DE MODA E SUSTENTABILIDADE

PILARES	PRINCÍPIOS	MÓDULO 3: MATERIALIZAÇÃO	FUNDAMENTOS DO DESIGN DE MODA E SUSTENTABILIDADE
DESIGN – DESIGN DE MODA - NEUROCIÊNCIA	TEMPO – FORMA – COR - COMPOSIÇÃO	<p>1 O desenvolvimento do projeto da coleção</p> <p>a) Pesquisas teóricas e de imagens (táteis, sonoras, olfativas, gustativas)</p> <p>b) Definição do tema/conceito</p> <p>c) Os elementos formais projetuais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - texturas; - tecidos; - formas; - volumes; - silhueta; - cores; - acabamentos; - beneficiamentos; - pesquisa de público alvo; - criação dos modelos; - desenvolvimento da modelagem; - confecção do protótipo; - prova de roupa; - definição final dos detalhes de cada peça. <p>d) Preparação para o lançamento da coleção</p> <ul style="list-style-type: none"> - conceito do desfile (projeto cenográfico e coreográfico); - seleção dos looks; - montagem cênica; - ensaios, correções e ajustes finais; - lançamento da coleção. 	<p>1 Desenvolvimento do projeto do Objeto Tridimensional Vestível</p> <p>a) Montagem do painel de referências – Linguagem Visual + Vanguardas Artísticas</p> <p>b) Definição do conceito</p> <p>c) Os elementos formais projetuais: adequação final dos materiais de descarte à confecção do Objeto Tridimensional Vestível. Observar as relações entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formas; - volumes; - silhueta; - proporções; - adequação ao corpo humano (busto); - usabilidade. <p>d) Preparação para a defesa (banca examinadora):</p> <ul style="list-style-type: none"> - apresentação do projeto (objetivos, justificativas); - captação de imagens em vídeo e fotografia do Objeto Vestível (sobre o busto e sobre o corpo humano); - ensaio de apresentação; - ajustes e validação final de todos os itens do projeto; - finalização com apresentação para banca examinadora (lançamento do projeto).

Tabela 3. Estudo comparativo – SEE BEYOND/Módulo 3 Materialização: Grupo Análise PcDV e Grupo Análise UAM.

Fonte: Acervo dos Autores.

Principais Resultados Comparados: Grupo Análise UAM e Grupo Controle UAM

Após um semestre de ensino e aplicação do método SEE BEYOND junto aos estudantes videntes do Grupo Análise UAM, tendo como comparação o que foi ministrado aos estudantes videntes do Grupo Controle UAM, constata-se:

a) Estimulação sensoriomotora. Conduzir a atenção aos outros sentidos, para além da visão e/ou da audição; investir na estimulação tátil, olfativa, gustativa e háptica; e enfatizar a atuação global do sistema sensoriomotor, como atores no desenvolvimento projetual, promove outra percepção da relação corpo-espaco, fundamental a projetos que envolvem o desenvolvimento de produtos, sejam eles do vestuário ou de outra natureza (figs. 6, 7, 9);

b) Conexão aos repertórios pessoais. Correlacionar os conteúdos abordados na disciplina às experiências de vida do grupo de estudantes videntes, apresenta repercussão positiva. Ao minimizar possíveis barreiras de aprendizagem, os alunos mostram-se mais participativos, propositivos e hábeis em suas observações, durante as aulas (figs. 8, 10);

COMPARATIVE STUDY – SEE BEYOND X DISCIPLINE FUNDAMENTALS OF FASHION DESIGN AND SUSTAINABILITY

PILLARS	PRINCIPLES	MODULE 3: MATERIALIZATION	FUNDAMENTALS OF FASHION DESIGN AND SUSTAINABILITY
DESIGN – FASHION DESIGN - NEUROSCIENCE	TIME – SHAPE – COLOR – COMPOSITION	<p>1 Development of the project of the collection:</p> <p>a) Theoretical and image-based research (tactile, sonorous, olfactory, gustatory)</p> <p>b) Theme/concept definition</p> <p>c) The formal design elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> - textures; - fabrics; - forms; - volumes; - silhouette; - colors; - finishes; - improvements; <p>- target audience research;</p> <p>- creation of design models;</p> <p>- modeling development;</p> <p>- production of the prototype;</p> <p>- fittings;</p> <p>- final definition of the details of each piece.</p> <p>d) Preparation for the launch of the collection</p> <ul style="list-style-type: none"> - concept of the show (stage design and choreographic project); - selection of looks; - stage design set-up; - rehearsals, corrections and final adjustments; - collection launch. 	<p>1 Development of the Three-Dimensional Wearable Object:</p> <p>a) Mounting the panel of references - Visual Language Framework + Artistic Avant-Gardes</p> <p>b) Concept definition</p> <p>c) The formal design elements: final suitability of the disposable materials to the preparation of the Three-dimensional Wearable Object. Observe the relations between:</p> <ul style="list-style-type: none"> - forms; - volumes; - silhouette; - proportions; - fit to the human body (free-standing wooden bust); - usability. <p>d) Preparation for defense (examining board):</p> <ul style="list-style-type: none"> - presentation of the project (objectives, justifications); - image-capturing on video and photography of the Wearable Object (hung on a free-standing wooden bust and worn on a human body); - presentation essay; - adjustments and final validation of all project items; - submission to examining board (project launch).

Table 3. Comparative study – SEE BEYOND/Module 3 Materialization: PVI Analysis Group and UAM Analysis Group.

Source: Authors' collection.

Main Results Compared: UAM Analysis Group and UAM Control Group

After a semester of teaching and applying the SEE BEYOND method with the sighted students of the UAM Analysis Group, making a comparison with what was given to the sighted students of the UAM Control Group, we can identify:

a) Sensory-motor stimulation. Steer attention to the other senses, beyond sight and/or hearing; investing in tactile, olfactory, gustatory and haptic stimulation, and to emphasize the global performance of the sensory-motor system, as agents in the project design development, promoting another perception of the body-space relationship – essential for projects that involve product-development processes, whether applied to clothing or to other articles (figs. 6, 7, 9);

b) Connection to personal repertoires. To correlate the contents addressed in the discipline to the life experiences of the group of sighted students, leading to positive repercussions. By minimizing possible barriers to learning, students are more participative, purposeful and skilled in their observations during the lessons (figs. 8, 10);

c) Fluxo teórico-prático. O diálogo teórico-prático proporcionado pelo método SEE BEYOND agrega fluidez ao desenvolvimento projetual, uma vez que esses conteúdos assumem uma dimensão não dicotômica, em prol da intersecção contínua entre atividades teóricas e práticas (figs. 6-10);

d) Motivação pela experiência. A maioria dos estudantes mostra-se interessada em ampliar o referencial teórico-prático como meio de obtenção de mais informação, no que tange à metodologia projetual, com vistas a qualificar os produtos (figs. 6,7, 9);

e) Motivação pela familiaridade. À medida que os estudantes do Grupo Análise se familiarizam com o método, ampliam-se suas motivações, no que tange às solicitações da disciplina, como o observado nas investigações e manipulações feitas com os papéis de descarte (figs. 8, 10).

f) Flexibilidade do método. A presente metodologia permite a adequação de suas etapas, tendo em vista as distintas naturezas dos conteúdos. Tal adequação é decorrente e realizada a partir das constatações do docente ao longo deste processo de ensino-aprendizagem, o qual tem como base a contínua estimulação sensoriomotora dos estudantes (figs. 6-10).

c) Theoretical-practical flow. The theoretical-practical dialogue provided by the SEE BEYOND method adds fluidity to the project design development, since these contents assume a non-dichotomous dimension, favouring a continuous intersection and contributing towards a greater articulation between theoretical and practical activities (figs. 6-10);

d) Motivation by experience. Most of the students are interested in expanding the theoretical-practical referential as a means of obtaining more information regarding the design methodology, in order to enhance the quality of the products (figs. 6, 7, 9);

e) Motivation for familiarity. As the students of the Analysis Group become familiar with the method, their motivations are strengthened vis-à-vis the demands of the discipline, as observed in the investigations and manipulations made with the discarded paper (figs. 8, 10);

f) Flexibility of the method. The present methodology allows for adaptation of its stages, considering the different natures of the content. This adequacy is derived from the teacher's findings throughout the teaching-learning process, which is based on the continuous sensory-motor stimulation of students (figs. 6-10).



Fig 6 - 10. Principais contribuições do método SEE BEYOND para estudantes videntes.

Fig 6 - 10. Main contributions of the SEE BEYOND method for sighted students.

Discussões e Conclusões

A aplicação do método SEE BEYOND a pessoas com deficiência visual apresenta uma condução que pode ser experimentada por um estudante vidente. O processo das atividades realizadas ao longo de cada módulo [Fundamentação, Potencialização, Materialização] que constitui o referido método, estimula áreas cerebrais comuns a pessoas com ou sem esta deficiência.

Trata-se de como os estímulos somatossensoriais, presentes ao longo de todo este processo, são capazes de potencializar a neuroplasticidade e serem importantes para

Discussions and Conclusions

The application of the SEE BEYOND method on visually impaired people presents an execution and realization that can be experienced by a sighted student. The process of activities that constitutes the above-mentioned method carried out along each module (Foundation, Enhancement, Materialization) stimulates brain areas that are common to people with or without this disability.

The issue at hand is related to the ways that somatosensory stimuli, present throughout this process, are capable of enhancing neuroplasticity and be important for all people. As stated by Nee et al (2014, n.p.) "Humans have the remarkable ability to

todas as pessoas. Como afirmam Nee et al (2014, s/p.) “os seres humanos têm a notável capacidade de ajustar rapidamente o seu comportamento de acordo com as demandas contextuais. Acredita-se que essa flexibilidade de ação dependa das funções do córtex pré-frontal”.

Trabalhar os processos de associação e transposição como método de aprendizagem, pode ser uma estratégia eficaz para auxiliar a apreensão de um conteúdo nem sempre elaborado de forma concreta pelos estudantes de design. Acredita-se que a adaptação a este processo de ensino-aprendizagem possa ampliar o interesse dos estudantes, e desse modo capacitar a indução da memória de longa duração. O córtex límbico estabelece conexões cerebrais que permitem o processamento e a consolidação da memória, na região do Hipocampo e também da Amígdala. Nesta região, encontram-se os circuitos envolvidos nas emoções e expressões comportamentais (Martin, 2013; Estrela, Ribeiro, 2012; Damásio, 2011), importantes para a aprendizagem.

As proposições de estimulação sensoriomotora; conexão aos repertórios pessoais; fluxo teórico-prático; motivação pela experiência; motivação pela familiaridade; e flexibilidade do método, não são aplicadas ao Grupo Controle UAM, na mesma medida em que o são ao Grupo Análise UAM.

Explica-se. A estimulação sensoriomotora é parte da vida de todos os seres humanos. Ela não se trata, apenas, de proposição metodológica, mas sim de processo mental. Em outras palavras, cada indivíduo, na sua plena capacidade de funcionamento cerebral, identifica, abstrai e comunica-se por meios diversos, apropria-se de conhecimentos e consolida cada um deles em sua memória.

No âmbito da aprendizagem, torna-se elemento fundamental que se aprenda, não tão somente com o que é ensinado, mas igualmente com o que é experienciado. Essa

quickly adjust their behaviour according to contextual demands. It is believed that this flexibility of action depends on the functions of the prefrontal cortex”.

Working the processes of association and transposition as a learning method can be an effective strategy to help the apprehension of content, which has not always been elaborated in a concrete way by the students of design. It is believed that adapting to this teaching-learning process can increase students' interest, thereby enabling induction of long-term memory. The limbic cortex establishes cerebral connections that allow the processing and consolidation of memory, in the Hippocampus region and also in the Amygdala. In this region, we find the circuits involved in the emotions and behavioural expressions (Martin, 2013; Estrela and Ribeiro, 2012; Damásio, 2011), which are essential for learning.

The propositions of sensory-motor stimulation; connection to personal repertoires; theoretical-practical flow; motivation through experience; motivation due to familiarity; and flexibility of the method are not applied to the UAM Control Group in the same manner and to the same extent as they are to the UAM Analysis Group.

This can be explained in the following way. Sensory-motor stimulation is an important aspect that serves crucial functions in the lives of all people. It is not only a methodological proposition but also a mental process. That is to say, each individual whose development has led to the full functioning capacity of the brain identifies, abstracts and communicates by different means, appropriating knowledge and consolidating it in their memory.

In this context, the learning process becomes a fundamental part of life, not only in relation to what is taught, but also with respect to what is experienced. This experience, in turn, becomes effective from the moment when curriculum contents are aligned with personal repertoires, which stimulates the somatosensory system.

Disengaging the student from the process of sensory-motor stimulation distances them from the possibility of experiencing other learning resources, thereby raising invisible barriers that push away the organic appropriation of what is taught. Prevalence in

experiência efetiva-se a partir do momento em que se alinham conteúdos curriculares com repertórios pessoais, o que estimula o sistema somatossensorial.

Apartar o estudante do processo de estimulação sensoriomotora, distancia-o da possibilidade de experimentar outros recursos de aprendizado e, dessa maneira, levantam-se barreiras invisíveis que afastam a apropriação orgânica com o que é ensinado. A prevalência no uso dos sentidos da visão e da audição não beneficia a percepção de objetos de igual maneira como quando todos os sentidos participam neste processo. Assim como, não ressalta a importância das ações motoras que se realizam e propiciam melhor compreensão sobre as questões relacionadas ao espaço, à bidimensionalidade e à tridimensionalidade.

O conhecimento que se adquire em um processo de composição no fluxo teórico-prático, é interpretado pelo cérebro como memória a ser evocada quando necessário, e no desenvolvimento de distintos projetos.

Com os estudantes videntes do Grupo Controle UAM, a condução da disciplina Fundamentos do Design de Moda e Sustentabilidade estabelece uma separação clara entre a teoria e a prática, as quais são ministradas sem nenhuma das ações de referência experienciadas pelos componentes do outro grupo. Tal separação ocasiona impactos à gestão do tempo dedicado a cada uma das etapas do desenvolvimento projetual do Objeto Tridimensional Vestível, o que em determinadas instâncias pode comprometer a qualidade do resultado deste produto.

Em contrapartida, o fluxo teórico-prático e a flexibilização das etapas do projeto, adotados junto ao Grupo Análise UAM, levam à otimização exponencial do período empreendido ao processo, capaz de propiciar aos estudantes videntes tempo suficiente para a apropriação e o amadurecimento ao longo de todas essas etapas.

the use of the senses of sight and hearing does not benefit the perception of objects in the same way and to the same extent as when all the senses participate in this process. Likewise, it does not emphasize the importance of the motor actions that are performed, and which provide a better understanding of issues related to space, bidimensionality and tridimensionality.

The knowledge that is acquired in a process of composition in the theoretical-practical flow is interpreted by the brain as memory that can be evoked as necessary, and for the development of different projects.

With the sighted students of the UAM Control Group, the execution and realization of the discipline Fundamentals of Fashion Design and Sustainability establishes a clear separation between theory and practice, which of which are taught without any of the reference actions experienced by the components of the other group. This separation impacts the management of the time devoted to each one of the stages of the development of the Three-Dimensional Wearable Object project, and at certain moments can compromise the quality of the result of the end product.

On the other hand, the theoretical-practical flow and the level of flexibility brought to the various stages of the project, both of which were adopted by the UAM Analysis Group, lead to the exponential optimization of the period of time devoted to the process, providing students with sufficient time for appropriation and augment development (of skills and comprehension) during all stages of the process.

The final results are shown in distinct ways for each of these groups, and ultimately evidenced in the consistency of the proposals presented. The results achieved by the UAM Analysis Group are very similar to those obtained from the group of students with visual impairment, taking into account the specific characteristics of each project.

O resultado final mostra-se de modos distintos para cada um destes grupos, o que pôde ser evidenciado na consistência das propostas apresentadas. Já os resultados obtidos junto ao Grupo Análise UAM, estes guardam grande aproximação com aqueles alcançados junto ao grupo de estudantes com deficiência visual, observadas as características específicas de cada projeto.

Ou seja, o Grupo Análise UAM vive uma outra experiência, um diálogo marcado pelo “aprender fazendo”, no qual o tempo da aprendizagem ultrapassa as horas reservadas à sala de aula. Em consequência, amplia-se o compartilhamento de informações entre discentes, e entre estes e o docente, o que auxilia o processo de formação.

O que se registra neste artigo refere-se a um semestre de acompanhamento com os dois grupos de estudantes videntes. Um estudo mais amplo e continuado pode vir a apontar outros resultados ainda não observados.

Como desdobramentos futuros, a pesquisa enfocará os aspectos visuais e/ou estéticos dos produtos obtidos ao final de cada um desses processos com os grupos Análise e Controle, uma vez que as qualidades a serem observadas nesses produtos podem adicionar uma camada significativa de observação, e também introduzir algumas variáveis relevantes à pesquisa. Nesse contexto, considera-se a inclusão de comentários dos alunos com a discussão de suas experiências, as quais certamente trarão novos pensamentos e questionamentos, o que enriquece as possibilidades do método See Beyond. Além disso, considera-se também a revisão de outros métodos relacionados, a fim de se criar um diálogo com outras experiências no campo.

In other words, the UAM Analysis Group undergoes a different experience, an engaging in a dialogue driven by a “learning-by-doing” process, in which the learning time exceeds the hours reserved for the classroom. As a consequence, the sharing of information between students, and between them and the teacher, is also augmented, which helps the learning and development process.

What is recorded in this article refers to a follow-up semester with the two groups of sighted students. A larger and more continuous study may point to other results not yet observed.

As further studies, we are going to focus on the visual and/or aesthetic aspects of the products obtained at the end of each of these processes with the Analysis and Control groups, once the qualities to be observed on these products could add a potential layer of observation, and introduce some relevant variables for the research. In this context, we consider the inclusion of quotes from the students discussing their experiences, which certainly will raise new thoughts and questions enriching the possibilities of the See Beyond methodology. Moreover, we also consider making a review of other related methods in order to create a dialogue with other experiences in the field.

Referências

- ACKERMAN, S. 1992. *Discovering the Brain*. Washington (DC): National Academies Press (US).
- BALLESTERO-ALVAREZ, Jose Alfonso. 2003. *Multisensorialidade no ensino de desenho a cegos*. São Paulo: USP. Master's dissertation. Disponível em < <https://goo.gl/s4QJJr> >. Acesso em 12 jul. 2014.
- CARTER, Rita. 2012. *O livro do cérebro*. Rio de Janeiro: Agir.
- COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. 2011. *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed.
- DAMÁSIO, António. 2004. *Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentidos*. São Paulo: Companhia das Letras.
- DAMÁSIO, António R. 2011. *E o cérebro criou o homem*. São Paulo, Companhia das Letras.
- DAMÁSIO, António R. 2012. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras.
- DREW, Linda; BAILEY, Sue; SHREEVE, Alison. 2002. *Fashion variations: student approaches to learning in fashion design*. Disponível em <https://goo.gl/sBgBDS>. Acesso em 15 set. 2014.
- ESTRELA, Joseneide Bezerra Cerqueira; RIBEIRO, Joseinete dos Santos Falcão. 2012. *Analysis of Relationship between Memory and Learning Construction of Knowledge*. Disponível em < <https://goo.gl/SqPSFP> >. Acesso em jul. 2014.
- FEUERSTEIN, Reuven; FEUERSTEIN, Refael S.; FALIK, Louis H. 2014. *Além da inteligência: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- GILEAD, Michael; LIBERMAN, Nira; MARIL, Anat. *From mind to matter: neural correlates of abstract and concrete mindsets*. 2014. Disponível em <https://goo.gl/VHBy9R/>. Acesso em 06 jan 2016.
- IZQUIERDO, Iván. 2011. *Memória*. Porto Alegre: Artmed.
- LIMA JÚNIOR, Geraldo Coelho, ZUANON, Rachel. 2016. *Fashion design and tactile perception: a teaching/learning methodology to enable visually-handicapped people to identify textile structures*. Lecture Notes in Computer Science, vol 9749, pp 233-244. Disponível em https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-39862-4_22 Acesso em 02 ago 2016.

References

- ACKERMAN, S. 1992. *Discovering the Brain*. Washington (DC): National Academies Press (US).
- BALLESTERO-ALVAREZ, Jose Alfonso. 2003. *Multisensoriality in teaching design to the blind*. São Paulo: USP. Master's dissertation. Available at < <https://goo.gl/s4QJJr> >. Accessed in 12 jul. 2014.
- CARTER, Rita. 2012. *The book of the brain*. Rio de Janeiro: Agir.
- COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. 2011. *Neuroscience and education: how the brain learns*. Porto Alegre: Artmed.
- DAMÁSIO, António. 2004. *In search of Spinoza: pleasure and pain in the science of the senses*. São Paulo: Companhia das Letras.
- DAMÁSIO, António R. 2011. *And the brain created man*. São Paulo, Companhia das Letras.
- DAMÁSIO, António R. 2012. *The mistake of Descartes: emotion, reason and the human brain*. São Paulo: Companhia das Letras.
- DREW, Linda; BAILEY, Sue; SHREEVE, Alison. 2002. *Fashion variations: student approaches to learning in fashion design*. Available at <https://goo.gl/sBgBDS>. Accessed in 15 set. 2014.
- ESTRELA, Joseneide Bezerra Cerqueira; RIBEIRO, Joseinete dos Santos Falcão. 2012. *Analysis of Relationship between Memory and Learning Construction of Knowledge*. Available at < <https://goo.gl/SqPSFP> >. Accessed in jul. 2014.
- FEUERSTEIN, Reuven; FEUERSTEIN, Refael S.; FALIK, Louis H. 2014. *Beyond intelligence: mediated learning and the capacity for change in the brain*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- GILEAD, Michael; LIBERMAN, Nira; MARIL, Anat. *From mind to matter: neural correlates of abstract and concrete mindsets*. 2014. Available at <https://goo.gl/VHBy9R/>. Accessed in 06 jan 2016.
- IZQUIERDO, Iván. 2011. *Memory*. Porto Alegre: Artmed.
- LIMA JÚNIOR, Geraldo Coelho, ZUANON, Rachel. 2016. *Fashion design and tactile perception: a teaching/learning methodology to enable visually-handicapped people to identify textile structures*. Lecture Notes in Computer Science, vol 9749, pp 233-244. Available at https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-39862-4_22 Accessed in 02 ago 2016.

- LIMA JÚNIOR, Geraldo Coelho. 2016. Cognitive processes in fashion design: designing and modelling projects for the visually handicapped. In ZUANON, Rachel (org.). *Projective processes and neurosciences in art and design*. Hershey PA, USA: IGI Global, pp 205-222 Disponível em https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-39862-4_22 Acesso em 30 jul 2016.
- LIMA JÚNIOR, Geraldo Coelho; ZUANON, Rachel. 2017. The Foundation of the SEE BEYOND method: Fashion Design and Neuroeducation applied to the teaching of the project methodology to students with congenital and acquired blindness. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 10291, pp 528-546. Disponível em https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-58697-7_40 Acesso em 31 jul 2017.
- LIMA JÚNIOR, Geraldo Coelho, ZUANON, Rachel. 2018. SEE BEYOND: Enhancement – Strategies in Teaching Learning as a Stimulus to Creativity in Fashion Design. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 10917.
- MACHADO, Angelo B.M.; HAERTEL, Lucia Machado. 2014. *Neuroanatomia funcional*. São Paulo: Editora Atheneu.
- MARTIN, John H. 2013. *Neuroanatomia: texto e atlas*. Porto Alegre: AMGH.
- MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. 2001. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena.
- NEE, Derek Evan; JAHN, Andrew; BROWN, Joshua W. *Prefrontal Cortex Organization: Dissociating Effects of Temporal Abstraction, Relational Abstraction, and Integration with fMRI*. 2014. Disponível em <https://goo.gl/LxOdt3>. Acesso em 06 jan 2016.
- NICOLELIS, Miguel. 2011. *Muito além de nosso eu: a nova neurociência que une cérebros e máquinas*. São Paulo: Companhia das Letras.
- PERLOVSKY, Leonid; ILIN, Roman. *Brain*. 2012. Conscious and Unconscious Mechanisms of Cognition, Emotions, and Language. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4061812/>. Acesso em 07 jan 2016.
- SACKS, Oliver. 2010. *O olhar da mente*. São Paulo: Companhia das Letras.
- LIMA JÚNIOR, Geraldo Coelho. 2016. Cognitive processes in fashion design: designing and modelling projects for the visually handicapped. In ZUANON, Rachel (org.). *Projective processes and neurosciences in art and design*. Hershey PA, USA: IGI Global, pp 205-222 Available at https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-39862-4_22 Accessed in 30 jul 2016.
- LIMA JÚNIOR, Geraldo Coelho; ZUANON, Rachel. 2017. The Foundation of the SEE BEYOND method: Fashion Design and Neuroeducation applied to the teaching of the project methodology to students with congenital and acquired blindness. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 10291, pp 528-546. Available at https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-58697-7_40 Accessed in 31 jul 2017.
- LIMA JÚNIOR, Geraldo Coelho, ZUANON, Rachel. 2018. SEE BEYOND: Enhancement – Strategies in Teaching Learning as a Stimulus to Creativity in Fashion Design. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 10917.
- MACHADO, Angelo B.M.; HAERTEL, Lucia Machado. 2014. *Functional neuroanatomy*. São Paulo: Editora Atheneu.
- MARTIN, John H. 2013. *Neuroanatomy: text and atlas*. Porto Alegre: AMGH.
- MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. 2001. *The tree of knowledge: the biological bases of human understanding*. São Paulo: Palas Athena.
- NEE, Derek Evan; JAHN, Andrew; BROWN, Joshua W. *Prefrontal Cortex Organization: Dissociating Effects of Temporal Abstraction, Relational Abstraction, and Integration with fMRI*. 2014. Available at <https://goo.gl/LxOdt3>. Accessed in 06 jan 2016.
- NICOLELIS, Miguel. 2011. *Far beyond our being: the new neuroscience that combines brains and machines*. São Paulo: Companhia das Letras.
- PERLOVSKY, Leonid; ILIN, Roman. *Brain*. 2012. Conscious and Unconscious Mechanisms of Cognition, Emotions, and Language. Available at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4061812/>. Accessed in 07 jan 2016.
- SACKS, Oliver. 2010. *The mind's eye*. São Paulo: Companhia das Letras.
- SPORNS, Olaf. *Network Analysis, Complexity, and Brain Function*. Available at < <https://goo.gl/ysBqrz>. Accessed in 6, jul 2014.

SPORNS, Olaf. *Network Analysis, Complexity, and Brain Function*. Disponível em < [http:// https://google.com/search?q=SPORNS+Olaf+Network+Analysis+Complexity+and+Brain+Function](http://https://google.com/search?q=SPORNS+Olaf+Network+Analysis+Complexity+and+Brain+Function). Acesso em 6, jul 2014.

TABACOW, Luiz Samuel. *Contribuições da neurociência cognitiva para a formação de professores e pedagogos*. Disponível em http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_arquivos/3/TDE-2006-06-30T115909Z-1178/Publico/Luiz%20Tabacow.pdf, acesso em set, 2015.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey Noel. 2008. *The scientifically substantiated art of teaching: a study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain and education science)*. Doctoral Research. Capella University. Disponível em < <http://pqdtopen.proquest.com/doc/250881375.html?FMT=ABS>>. Acesso em 30 jan. 2015.

ZEKI, Semir. 2000. *Abstraction and idealism: From Plato to Einstein: how do we acquire knowledge?* Disponível em <http://www.vislab.ucl.ac.uk/pdf/plato-toeinstein.pdf>. Acesso em 06 jan 2016.

TABACOW, Luiz Samuel. *Contributions of cognitive neuroscience to the training of teachers and educationalists*. Available at http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_arquivos/3/TDE-2006-06-30T115909Z-1178/Publico/Luiz%20Tabacow.pdf, acesso em set, 2015.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey Noel. 2008. *The scientifically substantiated art of teaching: a study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain and education science)*. Doctoral Research. Capella University. Available at < <http://pqdtopen.proquest.com/doc/250881375.html?FMT=ABS>>. Accessed in 30 jan. 2015.

ZEKI, Semir. 2000. *Abstraction and idealism: From Plato to Einstein: how do we acquire knowledge?* Available at <http://www.vislab.ucl.ac.uk/pdf/plato-toeinstein.pdf>.

Received: June 15, 2018

Approved: August 13, 2018

Camera Ready: August 27, 2018