

MÉTODOS DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA SISTEMATIZADO UTILIZANDO MAPAS COGNITIVOS

METHODS OF SYSTEMATIC GRAPHICAL REPRESENTATION USING COGNITIVE MAPS

**Eliete Auxiliadora
Assumpção Ourives**

Universidade Federal de
Santa Catarina – UFSC
Florianópolis – SC
Brasil
elietourives@gmail.com

**Luiz Fernando G.
Figueiredo**

Universidade Federal de
Santa Catarina – UFSC
Florianópolis – SC
Brasil
lff@cce.ufsc.br

Raquelly Oliveira Dias

Universidade Federal de
Santa Catarina – UFSC
Florianópolis – SC
Brasil
raquellydias@gmail.com

**Carina Scandolara
da Silva**

Universidade Federal de
Santa Catarina – UFSC
Florianópolis – SC
Brasil
cariscan@gmail.com

RESUMO

Em ambientes e cenários educacionais, que se verificam grupos heterogêneos, visões e valores dos participantes e situações de decisão, percebem-se a importância do uso da diversidade de ferramentas e técnicas dos mapas cognitivos, que tem como característica fundamental, a reflexão, a aprendizagem através da recursividade e o construtivismo. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o processo de sistematização através dos mapas cognitivos para os Métodos de Representação Gráfica. A pesquisa tem caráter descritivo e exploratório, partindo de diretrizes fundamentadas e originando um processo de construção de informações através delas, com isso, contribuindo com o processo ensino e aprendizagem. No seu planejamento e desenvolvimento o artigo fundamentou-se na metodologia dos Mapas Cognitivos, empregando todo o seu processo de construção no ensino dos Métodos de Representação Gráfica dos cursos de Arquitetura, Engenharias e Design. Ao final, conclui-se que, o mapa cognitivo é uma ferramenta de grande relevância, pois, proporciona a reflexão do professor na elaboração do conteúdo programático, no que se refere à qualidade técnica-estética e curricular e sua adequação as características dos alunos, bem como as concepções teóricas que lhe dão suporte. Essa reflexão direcionou e organizou as

informações, gerando a elaboração de conteúdos específicos para cada área de informação considerada importante no conteúdo programático das disciplinas de representação gráfica.

***PALAVRAS CHAVES: MAPA COGNITIVO;
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA;
SISTEMATIZAÇÃO; ENSINO E
APRENDIZAGEM***

ABSTRACT

In environments and educational scenarios that occur heterogeneous groups, visions and values of the participants and decision-making situations, realize the importance of using the variety of tools and techniques of cognitive maps, whose key feature, reflection, learning by recursion and constructivism. Thus, this paper aims to present the documentation process through cognitive maps for Graphic Representation methods. The research is descriptive and exploratory, based on evidence-based guidelines and giving rise to a process of construction information through them, thereby contributing to the teaching and learning process. In its planning and development Article was based on the methodology of Cognitive Maps, using all your building process in teaching Graphic representation methods of architecture

courses, Engineering and Design. Finally, it is concluded that the cognitive map is a very important tool as it provides the teacher's reflection in the preparation of program content, with regard to the technical and aesthetic quality and curricular and their suitability characteristics of students, as well as the theoretical concepts that support it. This reflection directed and organized the information, generating the development of specific content for each information area considered important in the curriculum of the graphical representation of disciplines.

KEY WORDS : COGNITIVE MAPS; GRAPHICAL REPRESENTATION; SYSTEMATIC; TEACHING AND LEARNING

INTRODUÇÃO

Os métodos de representação gráfica, através de esboços, croquis, desenhos e maquetes eletrônicas, para o ensino e aprendizagem na elaboração de um projeto em Arquitetura, Engenharia e Design, necessitam de um processo sistematizado para serem ministrados pelos professores e desenvolvidos pelos alunos em sala de aula de forma harmoniosa.

A vivência tátil do material, a conformação plástica, a construção das relações espaciais, experimentados pelos meios tradicionais de desenho com instrumentos, são de extrema importância quando se iniciam as primeiras idéias de um projeto [1]. Entretanto, novos meios digitais estão constantemente em evolução e observa-se que as experimentações e percepções se mantêm por meio dos desenhos digitais.

Então, os métodos de representação gráfica, com instrumentos, que usam material tátil e o digital no uso de software específico, constituem a expressão do conteúdo intelectual de um projeto e são instrumentos didáticos que devem ser utilizados harmoniosamente, visando sempre auxiliar e contribuir para o processo ensino-aprendizagem.

Dessa forma, a construção de ambientes e cenários educacionais, integrando diversidade de

técnicas, continua sendo uma contribuição importante para o processo ensino-aprendizagem. A utilização dos mapas cognitivos para construção desses cenários torna-se importante e necessário, pois eles são ferramentas eficazes que tem como características fundamentais a reflexão, a aprendizagem através da recursividade e o construtivismo. São características indispensáveis à formulação e estruturação de problemas em situações decisórias, que se verificam interesses conflitantes de grupos heterogêneos, visões e valores dos participantes, e múltiplos objetivos concorrentes ao mesmo tempo.

Nessa visão construtivista, a construção do Modelo de Avaliação subjetiva com alunos e professores, ao enveredar neste campo de pesquisa, analisou o conteúdo das disciplinas oferecido pela área de representação gráfica, levantando informações com os docentes e discentes envolvidos com as disciplinas. O referido modelo contribuiu originando diretrizes com o objetivo de orientar a modernização do processo de ensino e para que a pesquisa pudesse ser continuada. As diretrizes são: colocar em sala de aula mais elementos reais para apoiar a construção do conhecimento; mediar a inserção da informática em sala de aula; substituir gradativamente alguns exercícios com instrumentos por atividade com recursos informatizados; motivar o aluno com instrumentos mais lúdicos para aprendizagem, como por exemplo, a utilização de conteúdos em multimídia; incentivar o aluno ao uso da informática, principalmente com a disponibilização de conteúdo e matérias didáticas na Internet e adequar os instrumentos de ensino com a tecnologia atual.

Dessa forma, este artigo, considerando essas diretrizes, tem como objetivo sistematizar o processo de representação gráfica, utilizando a metodologia dos mapas cognitivos como uma ferramenta de apoio à decisão de conteúdos didáticos, que proporciona a discussão e aplicação prática na área e, com isso, contribuir para o seu desenvolvimento, aproximando a ciência da realidade acadêmica.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa realizada se caracteriza como exploratória, pois se preocupa em proporcionar informações sobre um determinado assunto de modo a facilitar a delimitação do tema do trabalho, e definir os objetivos. Neste contexto, Gil [2] define que a pesquisa exploratória “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, na intenção de torná-lo mais explícito para desenvolver, esclarecer e modificar os conceitos e as idéias.” Da mesma forma outros autores pesquisados (Canales et al [3]; Santos [4]; Salomon [5]) confirmam o mesmo conceito, o qual este trabalho se baseia para caracterizar esta pesquisa.

Enfim, de acordo com a teorização de Gil [2], o método utilizado no presente trabalho é de pesquisa aplicada, pois espera gerar conhecimento para aplicações práticas de soluções a problemas específicos; e qualitativo, pois pretende qualificar os dados coletados.

O que se pretende nesta pesquisa é apresentar a importância de se usar o processo sistematizado, como se verifica no uso dos mapas cognitivos, que possam fornecer subsídios para fins de ensino e aprendizado.

A IMPORTÂNCIA DOS MÉTODOS DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA PARA O ARQUITETO, ENGENHEIRO E DESIGNER

A importância histórica do desenho de base científica proporcionou a aplicação dos métodos de representação gráfica em todos os aspectos da sociedade ocidental. São métodos utilizados até os dias atuais, que estudiosos como Euclides, Brunelleschi, Durer, Desargues e Monge entrelaçaram conhecimentos de óptica, geometria e fisiologia da visão para estabelecer uma das ferramentas mais importantes para a ciência e a tecnologia. [6, 7]

Os métodos de representação gráfica compreendem: desenho geométrico, técnica importante como uma forma de expressão visual e aplicada tanto nas artes como na matemática e na demonstração dos teoremas da geometria; técnicas da perspectiva linear, permitindo que se reproduza sobre o plano a sensação de profundidade captada pelo ato de olhar objetos no espaço; geometria projetiva de Desargues,

que, generalizando a questão das projeções sobre o plano, estende a sua aplicação, até então restrita à arte, a todos os ramos do conhecimento científico e embasa o desenvolvimento das geometrias descritiva e espacial que se seguiriam; e Geometria Descritiva de Monge, que organizou os métodos gerais da geometria projetiva de Desargues, focalizando-a na representação de objetos tridimensionais através das suas projeções em planos ortogonais. [8]

Além destes, tem-se também o Desenho Técnico, que aliou os conhecimentos do desenho geométrico com os das geometrias projetivas e descritivas, para compor uma linguagem visual de caráter técnico e universal. Esses métodos fazem parte do conteúdo básico das disciplinas presentes no programa dos cursos de arquitetura, engenharia e design e são conteúdos imprescindíveis para a formação profissional dos arquitetos, engenheiros e designers, que utilizam o desenho para criar, transmitir, interpretar e analisar informações. [8]

No processo de projeto de Arquitetura, Engenharia e Design, esses métodos de representação gráfica são utilizados para a concepção, comunicação e documentação das ideias, constituindo-se assim, em uma das principais ciências de auxílio à formação profissional do Arquiteto, Engenheiro e Designer. Por permitir o estudo do conceito do espaço e dos seus atributos, tais como forma, dimensão e posição relativa. Isso possibilita o ganho de habilidades como a de visualização espacial (extremamente necessária ao arquiteto, engenheiro e designer), adquirida especificamente com os métodos de representação gráfica espacial. [8]

MODELO DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA COM ALUNOS E PROFESSORES GERANDO DIRETRIZ

O modelo foi estruturado para proporcionar uma avaliação subjetiva de alunos e professores sobre conteúdos de representação gráfica ministrados em sala de aula. Esse modelo analisou os planos de ensino de determinadas disciplinas de Métodos de Representação normalmente oferecidas para os cursos de

Arquitetura, Engenharia e Design, e realizou um comparativo do conteúdo programático e carga horária dessas disciplinas, elencando exemplos e identificando necessidades comuns, como por exemplo, a necessidade de integrar modelos reais, digitais e desenho com instrumentos. A partir dessa avaliação, diretrizes foram geradas e

serviram de base para estruturar o modelo sistematizado dos mapas cognitivos, objetivo deste trabalho. A figura 1 esquematiza o processo metodológico empregado para gerar as diretrizes.

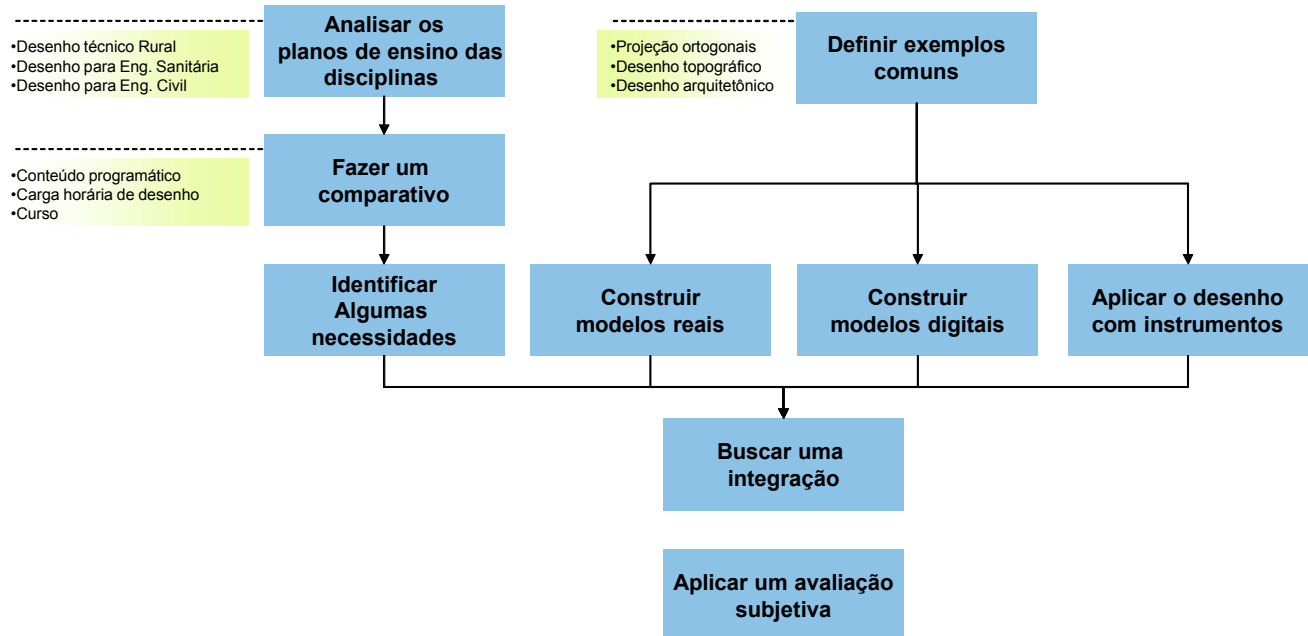


Figura 1: Processo metodológico para gerar diretrizes
Fonte: os autores (2015)

Para esta avaliação buscou-se a percepção do professor frente ao modo de transmitir a informação, juntamente com o retorno da percepção do aluno da forma integrada de receber essas informações, e como ele gostaria de estar recebendo os conteúdos.

Em relação à escala de avaliação utilizada, levou-se em consideração uma categoria de atratividade, onde dessa forma simplificada, diz o modo com que o aluno ou professor expressam a sua preferência em relação ao conteúdo, como mostra a figura 2.

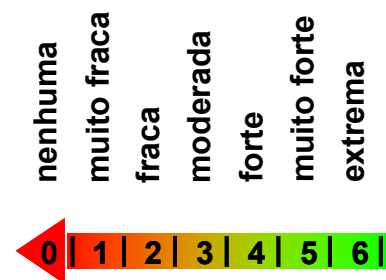


Figura 2 - Escala de avaliação
Fonte: os autores (2015)

Para uma melhor comparação, criou-se uma escala de avaliação tridimensional, levando em consideração as seguintes dimensões para avaliação: as escalas tradicionais, que buscam a utilização de instrumento convencional; a real

que apresenta as maquetes (em verdadeira grandeza) dos elementos que serão utilizados em exercícios em sala; a escala que corresponde ao instrumento digital, a utilização de programas específicos de desenho [CAD], ou mesmo, a utilização de produtos multimídia existentes no mercado para ilustrar o conteúdo passado para os alunos. O objetivo desta escala é mostrar a percepção do professor e do aluno frente aos instrumentos de ensino utilizado. A figura 3 exemplifica a utilização da escala tridimensional aplicada ao aluno e professor sobre os mesmos conteúdos.

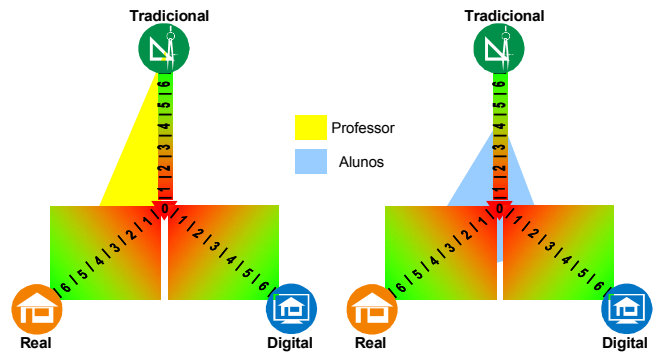
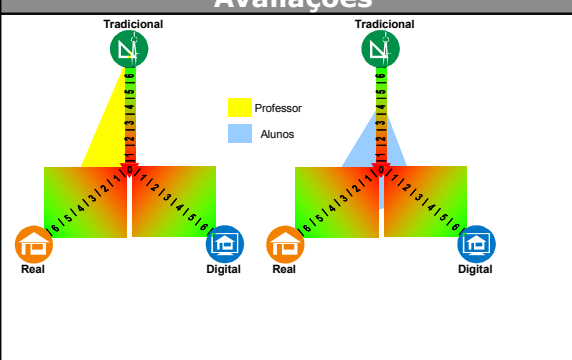
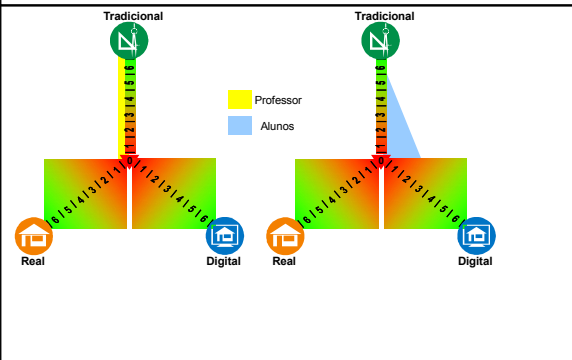


Figura 3: Escala tridimensional de avaliação aplicada com alunos e professores
Fonte: os autores (2015)

Dessa forma, após as avaliações realizadas com os alunos e professores, que neste caso foram os conteúdos sobre os métodos de representação de gráfica, especificamente, as projeções ortogonais, desenho topográfico (altimetria e planimetria) e desenho hidro sanitário, conforme se verifica na figura 4.

	Avaliações	Diretrizes
Projeções ortogonais		<ul style="list-style-type: none"> Colocar em sala de aula mais elementos reais para apoiar a construção do conhecimento. Mediar a inserção da informática em sala de aula. Substituir gradativamente alguns exercícios com instrumentos por atividade com recursos informatizados.
Desenho topográfico		<ul style="list-style-type: none"> Motivar o aluno com instrumentos mais lúdicos para aprendizagem, como por exemplo, a utilização de conteúdos em multimídia. Incentivar o aluno ao uso da informática, principalmente com a disponibilização de

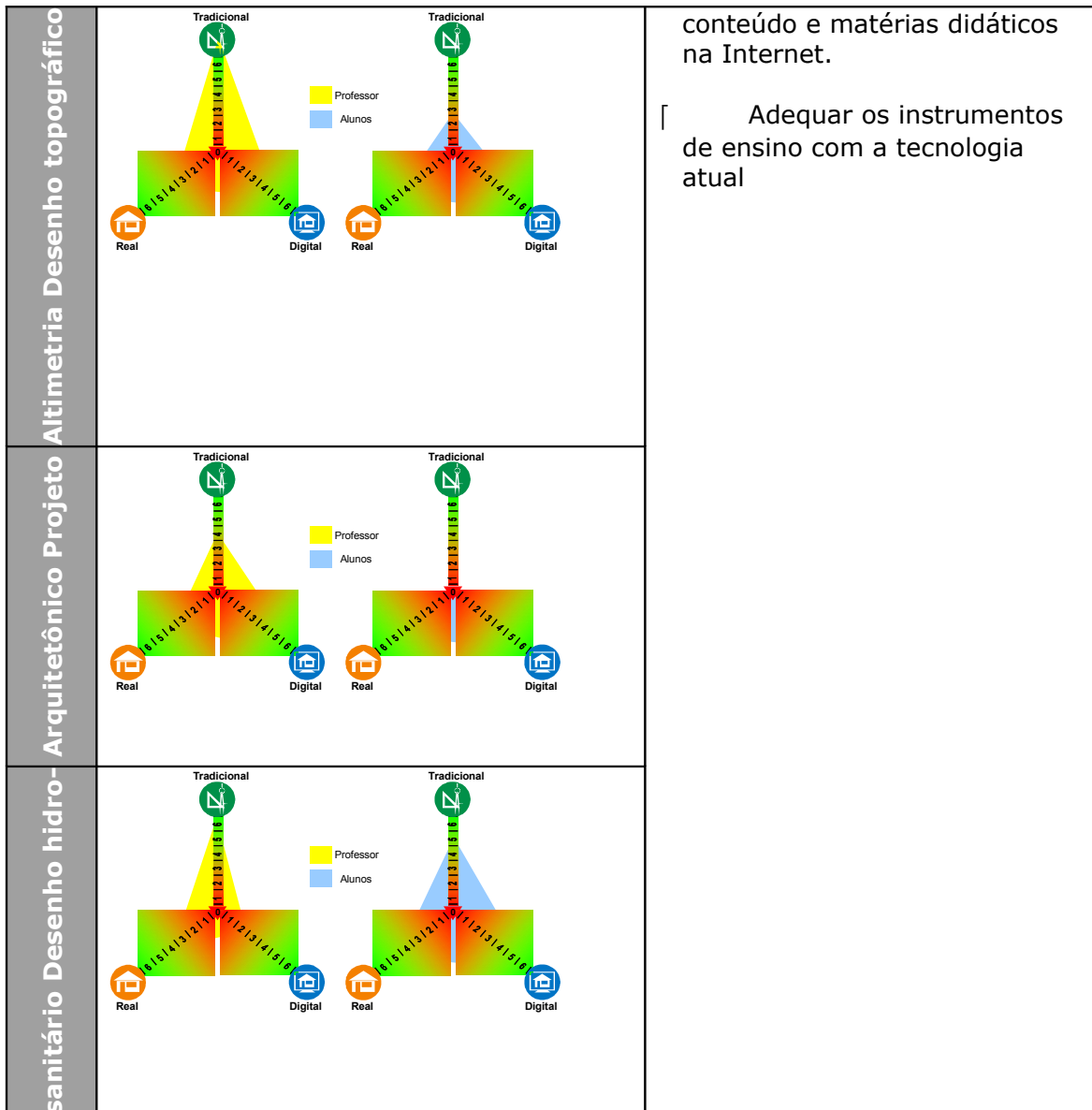


Figura 4: Processo de Avaliação gerando diretrizes
Fonte: os autores (2015)

O MODELO SISTEMATIZADO PELOS MAPAS COGNITIVOS

Origem e definição de mapas cognitivos

O mapa cognitivo originou-se através das idéias de Tolman em 1948 [9]. Porém, somente nos anos 70, na Universidade de Bath e Strathclyde, na Inglaterra, em que Colin Eden e um grupo de pesquisadores, através dos mapas, ajudavam os tomadores de decisão a lidar com

problemas de decisão e de desenvolvimento de políticas dentro das organizações. [10-11-12]

Cosset & Audet [13] definem os mapas cognitivos como uma representação gráfica de uma representação mental que o pesquisador (facilitador) faz aparecer de uma representação discursiva formulada pelo sujeito (ator) sobre um objeto (problema) e obtido de sua reserva de representação mental. Conforme se verifica na figura 5.

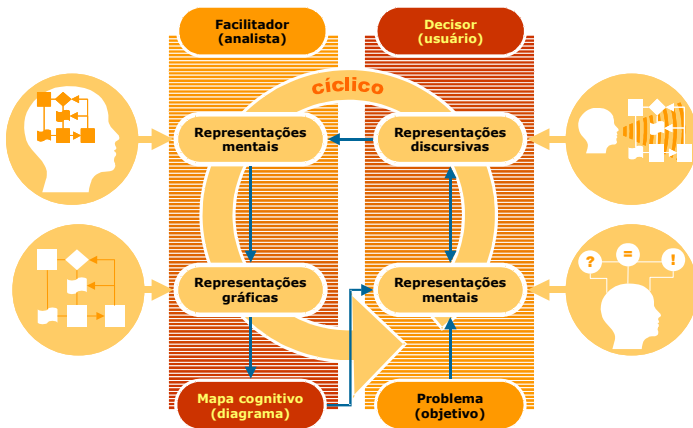


Figura 5: Representação cognitiva do mapa.
Fonte: Adaptado de Enslin et al (1998)

Segundo Enslin [14] o processo de articulação e pensamento que aparecem na Figura 5, tem uma importante influência na cognição presente e futura. Essa característica reflexiva é um dos benefícios proporcionados pela utilização dos mapas cognitivos. [11]

OS ATORES NO PROCESSO

Os Atores são todas as pessoas que possuem um envolvimento direto ou indireto no processo, com diferentes graus de intervenção e com poder de influência na tomada de decisão. Eles são classificados em facilitador e decisor. O Facilitador é o que dirige o processo de apoio à

decisão. E os Decisores são os intervenientes que possuem o poder e responsabilidade de confirmar uma decisão e assumir as consequências da mesma. A figura 5 mostra a participação dos atores no processo de decisão.

Os atores envolvidos no presente trabalho foram alunos e professores das disciplinas de método de representação gráfica e, o facilitador, os autores do presente trabalho.

A CONSTRUÇÃO DO MAPA COGNITIVO

O mapa cognitivo pode ser construído individualmente ou em grupo. No mapa cognitivo individual, o facilitador, realiza a construção do mapa considerando as idéias e opinião daquela pessoa. Já, o mapa cognitivo em grupo, pode ser construído um mapa individual de cada decisor do grupo e depois agregado e congregado originando um mapa que representará as idéias do grupo. Também, pode ser construído diretamente com o grupo. A Figura 6 apresenta um esquema do processo de construção do mapa cognitivo individual e em grupo.

Este trabalho partiu da análise das diretrizes geradas no processo avaliativo, conforme descrito anteriormente, para a construção dos mapas cognitivos, entretanto, é após sua construção, os mapas foram apresentados aos grupos de professores e de alunos para validação das informações.

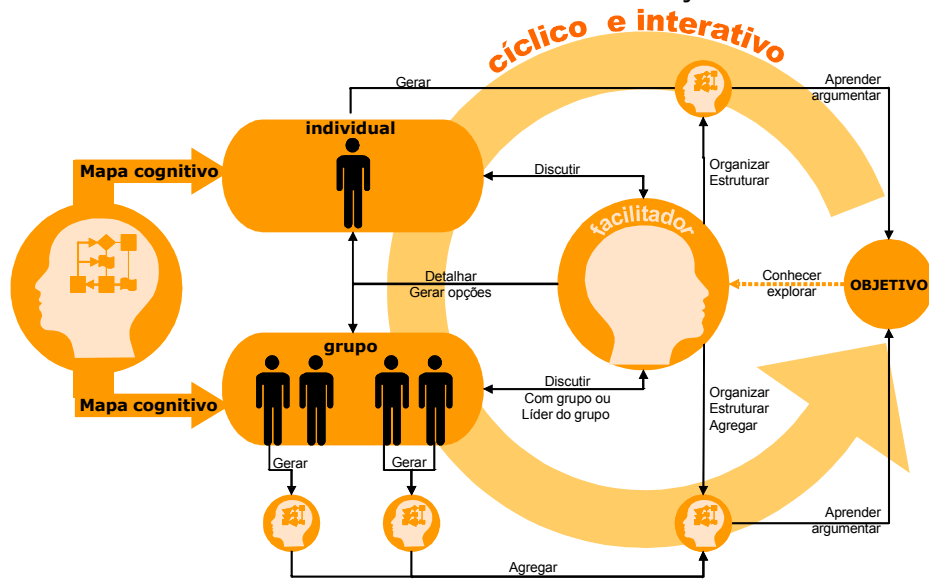


Figura 6: processo de construção individual e grupo do mapa cognitivo
Fonte: os autores (2015)

A Figura 7 apresenta todas as etapas de construção do mapa cognitivo, baseado no método proposto por Enslin et al [14]. O primeiro passo é estabelecer o rótulo do problema. O segundo é fazer uma lista de elementos relacionados ao rótulo do problema, tudo que se julgar importante. O terceiro passo é transformar esse elemento em conceitos orientados à ação. O quarto passo é hierarquizar esses conceitos. E, finalmente, realizar a análise do mapa.

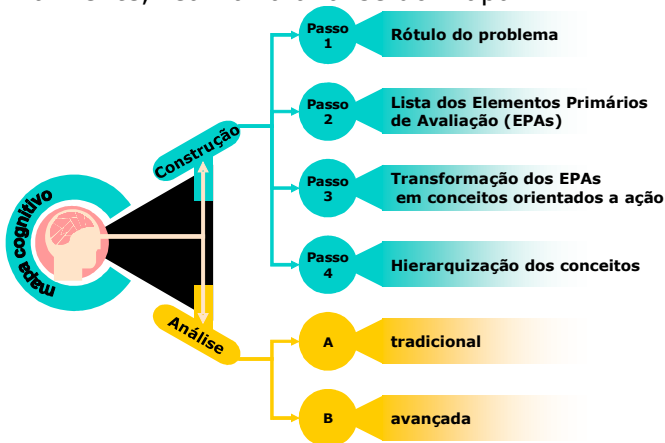


Figura 7: Etapas de construção do mapa cognitivo
Fonte: os autores (2015)

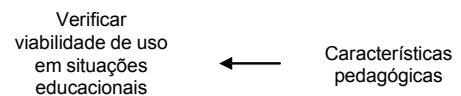
RÓTULO DO PROBLEMA E ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO

Neste trabalho, o rótulo do problema é a sistematização do método de representação gráfica. Já, os elementos primários de avaliação foram gerados a partir da análise das diretrizes, conforme descrito anteriormente, e foram estes:

- Projeto
- Desenho
- Modelagem
- Elemento de construção
- Teoria
- Convenções
- Projeção
- Sistema projetivo ortogonal
- Normas Brasileiras
- *Software*
- CAD
- Método tradicional
- Digital
- Maquetes
- Multimídia
- Necessidades de mercado

TRANSFORMAÇÃO DE EPA'S EM CONCEITOS HIERARQUIZADOS ORIENTADOS À AÇÃO

Os conceitos foram gerados a partir dos elementos primários de avaliação – EPAs e hierarquizados e orientados à ação. Por exemplo:



Dessa forma, questionando a importância de cada conceito, outros conceitos foram surgindo e o mapa foi sendo desenhado conforme se verifica na figura 8.

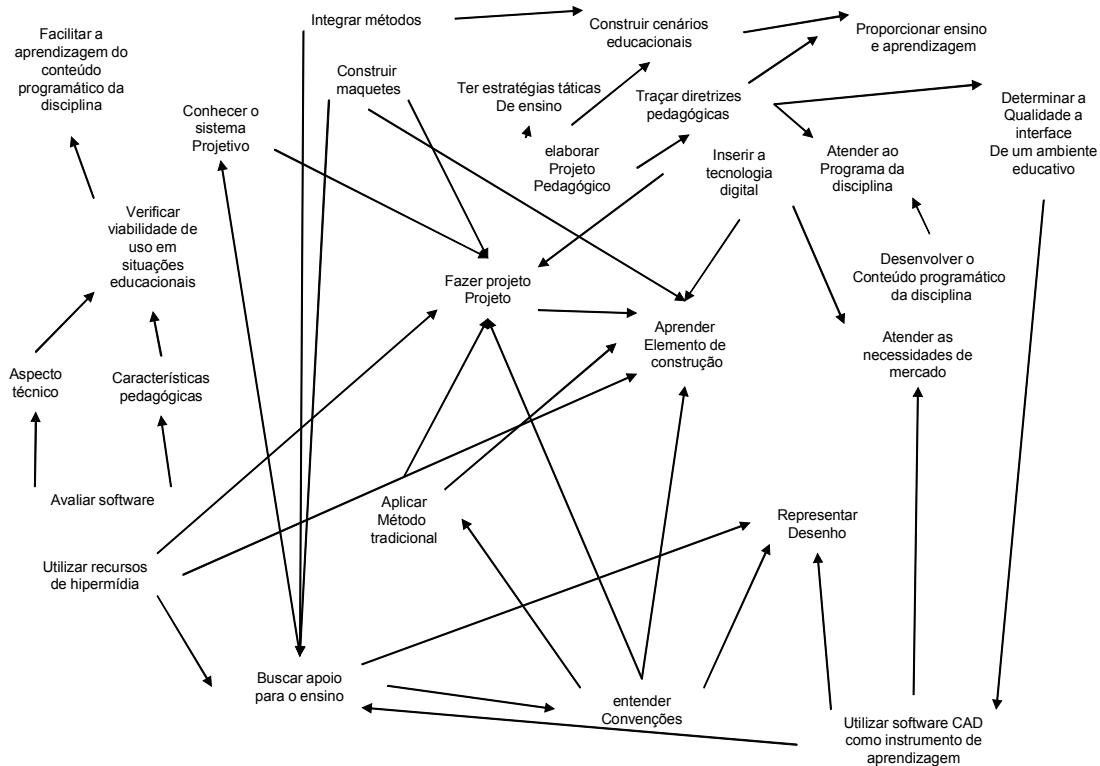


Figura 8: Mapa cognitivo
Fonte: os autores (2015)

O PROCESSO DE ANÁLISE DOS MAPAS COGNITIVOS

Existem atualmente vários modelos de análise. Neste trabalho, utilizamos a análise tradicional proposta por Eden [11] e Bougon [15] e a análise avançada proposta por Ensslin et al [14].

A Análise tradicional proposta por Eden [11] e Bougon [15]

Segundo Dutra [9], a finalidade da análise tradicional é organizar o mapa para facilitar a sua visualização e interpretação. Segundo o autor esta análise preocupa-se com a forma do mapa e considera o conteúdo do mesmo periféricamente. Os conceitos são substituídos por nós e a relações de influências por ligações, pois somente a forma constitui-se como foco da análise, argumenta o autor. Detalhes sobre a análise tradicional, ver dissertação de mestrado de Montibeller [16] e Dutra [9], e trabalhos de Eden

et al [12] e Bougon [15]. A Figura 9 apresenta um esquema do processo de análise tradicional.

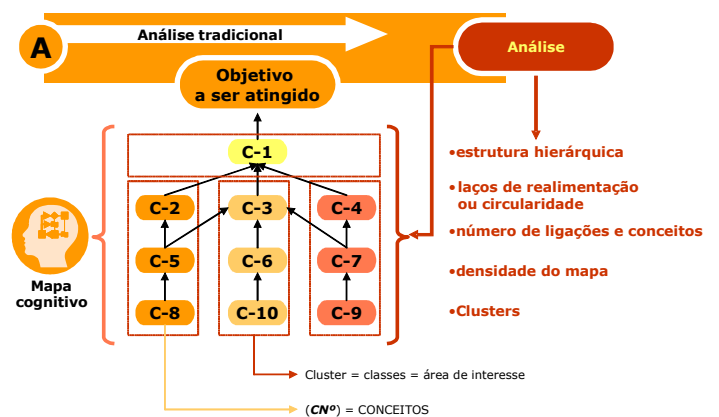


Figura 9: Análise tradicional
Fonte: os autores (2015)

Então, o mapa da figura 8 foi analisado e agrupado por área de interesse de modo a facilitar o direcionamento, visualização e

interpretação do mapa, como proposto pela análise tradicional, conforme demonstra a figura 10.

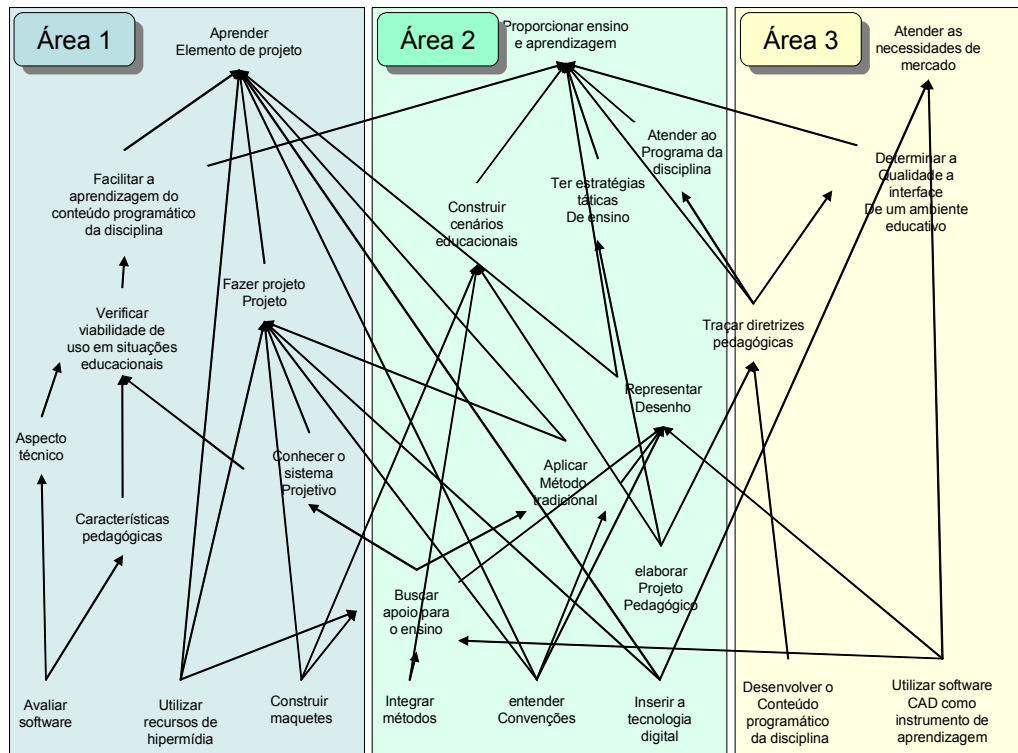


Figura 10: Análise do mapa cognitivo
Fonte: os autores (2015)

Análise avançada desenvolvida por Ensslin et al [14]

Enquanto a análise tradicional preocupa-se com a forma do mapa, a análise avançada preocupa-se com o conteúdo dos conceitos dentro do mapa. Assim, a forma e o conteúdo se ajuntam para promover a identificação das linhas de argumentação, através da análise do conteúdo dos conceitos influenciados hierarquicamente, nestas linhas [9]. Um conjunto de linhas de argumentação formará um ramo, que irá gerar um eixo de avaliação do problema, que posteriormente serão enquadrados no processo decisório [14]. A Figura 11 apresenta um esquema do processo de análise avançada.

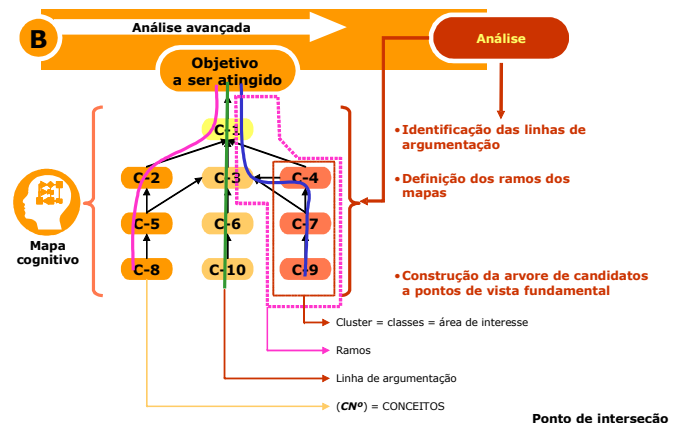


Figura 11: Análise avançada
Fonte: os autores (2015)

Esse procedimento foi realizado e se verifica no agrupamento das áreas de interesse. A área 1 que trata de atender a elementos de projeto, a área 2 que trata de proporcionar ensino e

aprendizagem e a área 3 que atende as necessidades de mercado. Após isso, a análise critérios para cada área foi gerado. As figuras 12, 13 e 14 apresentam cada área e seus respectivos critérios.

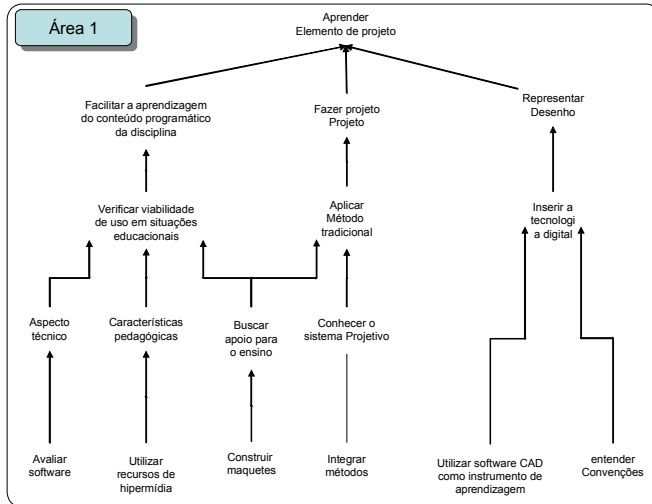


Figura 12: Área 1
Fonte: os autores (2015)

A. Critérios da área 1

- Avaliar software
- Utilizar recursos de hipermídia
- Construir maquetes
- Integrar métodos
- Utilizar software CAD como instrumento de aprendizagem
- Entender Convenções

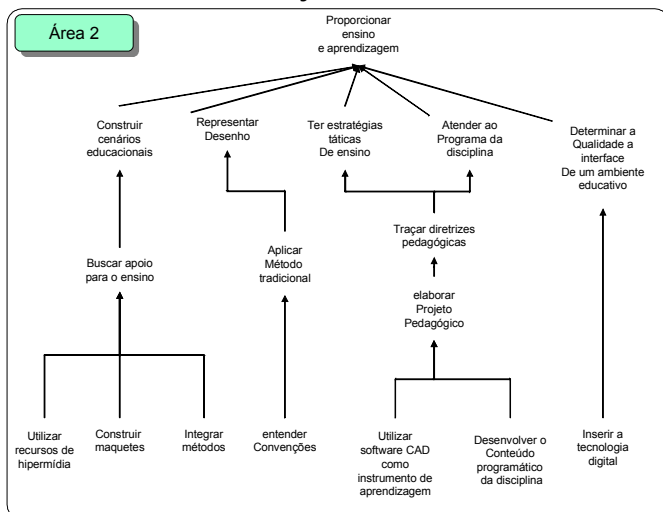


Figura 13: Área 2
Fonte: os autores (2015)

B. Critérios da área 2

- Utilizar recursos de hipermídia
- Construir maquetes
- Integrar métodos
- Entender convenções
- Utilizar software CAD como instrumento de aprendizagem
- Desenvolver o conteúdo programático da disciplina
- Inserir a tecnologia digital

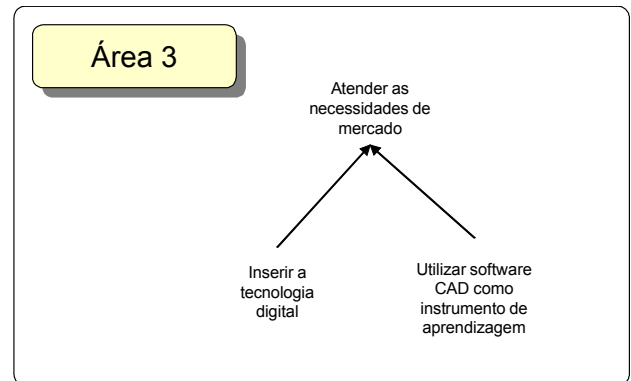


Figura 14: Área 3
Fonte: os autores (2015)

Critérios da área 3 para construção dos Diagramas

- Inserir a tecnologia digital
- Utilizar software CAD como instrumento de aprendizagem

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou investigar o uso dos mapas cognitivos para sistematizar os métodos de representação gráfica, a partir da avaliação subjetiva do professor e aluno, direcionando e organizando as informações e originando a elaboração de conteúdos específicos para cada área de informação considerada importante no conteúdo programático das disciplinas de representação gráfica.

O professor, nesse contexto de elaboração de conteúdo programático, necessita refletir e decidir sobre a qualidade técnica-estética e curricular, a sua adequação às características dos alunos, bem como às concepções teóricas que lhe dão suporte, tanto para o uso de softwares, como para quaisquer outros materiais que lhe são apresentados.

Neste sentido, o mapa cognitivo mostrou ser uma ferramenta de grande relevância, proporcionando essa reflexão, direcionando e organizando as informações, gerando a elaboração de conteúdos específicos para cada área de informação considerada importante no conteúdo programático das disciplinas de representação gráfica. É que representação gráfica linear elaborada através do uso dos mapas cognitivos possui todas as ideias e argumentações dos decisores da situação problema, no caso específico, os professores e alunos envolvidos com as disciplinas de representação gráfica. Os fragmentos dessas ideias vão sendo estruturados de forma transparente para o decisor, conseguindo uma representação que mostra como ele vê a situação problema e, em consequência, quais os critérios e ações para solucionar esse problema, o que seria difícil conseguir através de um texto linear.

Com base nos estudos desenvolvidos neste trabalho, sugere-se a continuidade através:

- Da construção de diagramas de blocos como ferramenta de estruturação de conteúdos;
- Do desenvolvimento de um Portal para a área de Representação Gráfica que permita agrupar todas as informações de conteúdo geradas;
- Da criação de Softwares educacionais direcionados ao ensino da representação gráfica;
- Da validação do método proposto com outros docentes de outras áreas.

REFERÊNCIAS

- [1] Knoll, W.; Hechinger, M. (2003) Maquetes arquitetônicas. São Paulo: Martins Fontes, 141p.
- [2] Gil, A. C. (2008) Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas. 6 ed., 220p.
- [3] Canales, F.H. Alvarado, E. L., Pineda, E.B. (1994) Metodología de la investigación. Manual para el Desarrollo de Personal de Salud. 2ª ed. OPS/OMS.
- [4] Santos, A. R. (1999) Metodologia científica: construção do conhecimento. Rio de Janeiro: DP&A.
- [5] Salomon, D.V. (2001) Como fazer uma monografia. 10ª ed. São Paulo: Martins Fontes.
- [6] Giesecke, F.E.; Mitchell, A.; Spencer, H.C.; Hill, I.L.; Dygdon, J.T.; Novak, J.E.; Lockhart, S. (2002) Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre: Bookman, 526p.
- [7] SOARES, C.C.P. Uma abordagem histórica e científica das técnicas de representação Gráfica. Curitiba, P.R. 2007. http://www.exatas.ufpr.br/porta1/docs_degraf/artigos_graphica/UMA%20ABORDAGEM%20HISTORICA%20E%20CIENCIA%20DA%20TECNICAS%20DE%20REPRESE.pdf acessado em 17/01/2015.
- [8] MORAES, A.B. de; CHENG, L.Y. A Expressão Gráfica em Curso de Engenharia: Estado da Arte e principais tendências. Boletim Técnico da Escola Politécnica USP, Departamento de Engenharia de construção civil. São Paulo, 2001.
- [9] Dutra, A.(1998) Elaboração de um Sistema de Avaliação de Desempenho dos Recursos Humanos da Secretaria de Estado da Administração - SEA à Luz da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão. Florianópolis Brasil. Dissertação de Mestrado - Depto. De Engenharia de Produção, Universidade de Santa Catarina.
- [10] Eden, C.; Jones, S; Sims, D. (1983) Messing about in problems. Oxford, Pergamon Press, 122p.
- [11] Eden, C. (1988) Cognitive mapping. European Journal of Operational Research. v. 36, pp. 01 – 113
- [12] Eden, C. (1992) On the nature of cognitive map. Journal of Management Studies. v.29, n.3, pp. 261-266.
- [13] Cossette, P.; Audet, M. (1992) Mapping of na idiosyncratic scherna. Journal of Management Studies, v.29, n.3, pp. 325-348.
- [14] Ensslin, L.; Montibeller Neto, G.; Noronha, M. S. (2001) Apoio a Decisão: Avaliação Multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 296 p.
- [15] Bougon, M. G. (1992) Congregaate Cognitive Maps: A Unified Dynamic Theory of Organization and Strategy. Journal of Management Studies. v.29, n.23, pp. 369-389.
- [16] Montibeller Neto, G. (1996) Mapas cognitivos: Uma Ferramenta de Apoio à Estruturação e Problemas. Florianópolis - Brasil, Dissertação de Mestrado - Depto. De Engenharia de Produção, Universidade de Santa Catarina.