

# Uso dos Mapas Conceituais na Dinâmica da Sala de Aula: Relato de Experiência na Disciplina Sociedade, Meio Ambiente e Cidadania (EACH-USP)



Sylmara Lopes Francelino Gonçalves Dias<sup>1,2,3\*</sup>, Denise Scótolto<sup>1</sup>, Isadora Aguirra<sup>2</sup>, Gabriel Trettel Silva<sup>2</sup>, Bruno Avellar Alves de Lima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo – EACH-USP

<sup>2</sup>Programa de Pós graduação em Ciência Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente, Procam-IEE-USP

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade da Escola de Artes Ciências e Humanidades, PPgS – EACH-USP

\* Autores para correspondência: [sgdias@usp.br](mailto:sgdias@usp.br), [denisescotolo@usp.br](mailto:denisescotolo@usp.br), [isadora.aguirra@gmail.com](mailto:isadora.aguirra@gmail.com), [gabriel.trettel.silva@usp.br](mailto:gabriel.trettel.silva@usp.br), [bru\\_avellar@hotmail.com](mailto:bru_avellar@hotmail.com)

## RESUMO

Este relato versa sobre a experiência da utilização dos mapas conceituais como ferramenta de participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem durante a disciplina Sociedade, Meio Ambiente e Cidadania no ciclo básico da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo. O campo de conhecimento articulado nessa disciplina exige métodos de ensino-aprendizagem que incentivem a aquisição e a articulação de conhecimentos de forma interdisciplinar e complexa, o que foi propiciado pelo uso dos mapas conceituais. As atividades com os mapas foram realizadas ao longo da disciplina em três etapas: anteriormente à aula, construíam-se mapas conceituais individualmente, com base nos conceitos da leitura indicada, e coletivamente pelo grupo responsável pela elaboração do seminário temático; durante a aula, a partir das provocações despertadas pelo seminário, os alunos eram convidados a discutir e reelaborar seus mapas em grupos; após a aula, os mapas coletivos eram alocados no ambiente virtual de apoio à graduação (*e-disciplina*), permitindo o registro e o compartilhamento do conhecimento gerado. O uso dos mapas conceituais resultou em protagonismo dos alunos na construção ativa do conhecimento, em compreensão aprofundada e sistêmica da bibliografia, em maior interesse e engajamento com os conteúdos estudados e em boa avaliação da técnica de ensino-aprendizagem utilizada por parte dos alunos.

**Palavras-Chave:** Mapas Conceituais; Ensino-Aprendizagem; Aprendizado Ativo.

## ABSTRACT

This paper reports the experience of using conceptual maps as a tool for active participation of students in the learning process during the module Society, Environment and Citizenship of the School of Arts, Sciences and Humanities of the University of São Paulo. The knowledge articulated in this module requires teaching-learning methods that encourage the acquisition and articulation of knowledge in an interdisciplinary and complex way, which was facilitated by the use of conceptual maps. The activities with the maps were carried out along the model in three stages: before a class, students prepared an individual conceptual map, based on the concepts of the recommended reading, and collectively one was elaborated by the group responsible for a thematic seminar. During class, from the inquiries aroused by the seminar, students were invited to discuss and re-elaborate their maps in small groups; after class, the collective maps were posted on the virtual learning environment, registering and sharing the generated knowledge. The use of conceptual maps resulted in the students' leading role in building knowledge, in-depth and systemic understanding of the bibliography, greater interest and engagement with the studied content and a good evaluation by the students of the teaching-learning technique used.

**Keywords:** Concept Map; Teaching and Learning; Active Learning.

## Introdução

O ciclo básico da EACH-USP é composto por turmas mistas de alunos oriundos dos dez cursos de graduação da EACH<sup>1</sup>. Nesse contexto, merece destaque o uso das pedagogias ativas e de temas

interdisciplinares, tendo como objetivo promover a cidadania e a solução local de problemas sociais (GOMES *et al.*, 2011). Tendo em vista tal diretriz, a disciplina Sociedade, Meio Ambiente e Cidadania (SMC) aborda questões contemporâneas que

permeiam a sociedade em sua relação com o ambiente, tanto no contexto local, quanto global. Seus principais *objetivos* são:

- Utilizar teorias, conceitos e métodos das Ciências Ambientais e Sociais para a compreensão das relações entre sociedade e natureza.
- Analisar os principais problemas socioambientais contemporâneos e como eles nos afetam.
- Ampliar a capacidade analítica sobre os impactos socioambientais decorrentes dos processos produtivos e de ocupação do território, incluindo as desigualdades sociais associadas às dinâmicas de desenvolvimento.
- Contribuir para a formação de profissionais capacitados e comprometidos eticamente com a problemática socioambiental.

Para atender a esses objetivos o plano de aula foi organizado em quatro módulos complementares: (i) Evolução histórica da questão ambiental; (ii) Sociedade civil, consumo e cidadania; (iii) Movimentos sociais e a questão ambiental; e (iv) Caminhar em direção à sustentabilidade. Assim, a disciplina utiliza teorias das Ciências Ambientais e Sociais para a compreensão das relações entre sociedade e natureza e analisa os principais problemas socioambientais contemporâneos e como eles nos afetam.

Nesse campo de conhecimento, em que mudanças constantes nos cenários político, natural e econômico afetam a realidade do educando, métodos e técnicas de ensino-aprendizagem capazes de fazer com que os estudantes adquiram e articulem seus conhecimentos de forma interdisciplinar se fazem necessários. Entretanto, essa abordagem difere do paradigma educacional tradicional, pautado na lógica mecanicista e na segregação da realidade. Ela parte da percepção de um mundo complexo, exigindo que o conhecimento deixe de ser visto de forma estática. Para tanto, são necessários novos ambientes de aprendizagem que propiciem o “conhecimento interdisciplinar, a intuição e criatividade” e que permitam transcender fronteiras disciplinares e

conceituais (MORAES, 1996). É nesse contexto que a disciplina SMC almeja ampliar a capacidade analítica dos estudantes sobre os impactos socioambientais decorrentes dos processos produtivos e da ocupação do território, incluindo as desigualdades sociais associadas às dinâmicas de desenvolvimento.

Para tanto, o emprego de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem capazes de promover a participação ativa dos alunos e de facilitar a articulação de seus conhecimentos de forma interdisciplinar é fundamental. Os autores optaram pelo uso dos mapas conceituais em sala de aula durante a disciplina Sociedade, Meio Ambiente e Cidadania (SMC) da EACH-USP. As experiências apresentadas ocorreram em seis diferentes turmas da disciplina SMC da EACH-USP entre 2013, 2014 e 2015. A experiência aqui relatada contou com o uso de atividades didáticas diversas: aulas teóricas expositivas e/ou palestras dedicadas a apresentar aspectos teóricos e conceituais relativos aos módulos; elaboração de mapas conceituais para cada aula/tema; seminários temáticos orais preparados e apresentados por grupos de alunos, incluindo seleção de vídeos, documentários, músicas, entrevistas com personalidades sobre temas contemporâneos na área ambiental. As turmas tiveram seus planos de aula elaborados e executados conjuntamente pela professora responsável e por monitores de graduação e pós-graduação.

### **Metodologia, Desenvolvimento e Resultados da Dinâmica da Aula**

Com o intuito de promover um processo de ensino-aprendizagem significativo, a disciplina foi organizada a partir de textos de referência, seminários temáticos, discussões e elaborações de mapas conceituais. Os mapas conceituais visam a promover a aprendizagem significativa e a organização gráfica do conhecimento (AGUIAR & CORREIA, 2013). Mapas conceituais têm sido utilizados nas diversas áreas do conhecimento como recursos didáticos (MATEUS & COSTA, 2009; GOMES *et al.*, 2011; CORREIA *et al.*, 2010) e são empregados com o intuito de potencializar a

experiência de aprendizagem dos alunos. Eles permitem que os conceitos diferentes e frequentemente fragmentados em distintos processos cognitivos sejam integrados, formando uma teia de relações (NOVAK & CANAS, 2010; GOMES *et al.*, 2011).

Foi recomendado aos alunos que utilizassem o software *Cmaptools*<sup>2</sup>, porém alguns preferiram elaborar mapas à mão livre. Nas primeiras aulas da disciplina foram oferecidas oficinas para entendimento e domínio da ferramenta e das premissas básicas para a construção dos mapas. Indicaram-se a leitura e a discussão do texto “Como Construir Bons Mapas Conceituais?”, de autoria de Correia e Aguiar (2013). Esse texto colaborou bastante para introduzir e habilitar os alunos para a elaboração e o uso dos mapas conceituais ao longo de toda a disciplina. Aulas tutoriais de como fazer mapas conceituais, elaboradas pelo Grupo de Pesquisa Mapas Conceituais, liderado pelo Prof. Dr. Paulo Rogério Miranda Correia<sup>3</sup>, também foram muito utilizadas no transcorrer da disciplina, principalmente no momento inicial.

As atividades com os mapas conceituais foram desenvolvidas em etapas a serem realizadas antes da aula, durante e depois dela. As atividades anteriores à aula incluíam a leitura da bibliografia recomendada e a elaboração de um mapa conceitual para articular os conceitos apresentados no texto. Um mapa conceitual era construído por aula, individualmente e por um grupo responsável pelo tema. Nas primeiras turmas os eixos temáticos (módulos) da disciplina nortearam a elaboração dos mapas, que geralmente eram realizados somente individualmente. No entanto, nas turmas posteriores, para aprimorar o uso da ferramenta, incluiu-se a elaboração de mapas coletivos em aula, o que, além de propiciar a articulação dos conceitos abordados nos textos, possibilitou a discussão e o compartilhamento de informações entre os alunos. Essa alteração no plano de aula, a partir da segunda edição da disciplina SMC, contribuiu para o uso intensivo dos mapas conceituais na dinâmica da sala de aula, propiciando maior protagonismo dos alunos na construção ativa de sua aprendizagem.

Tendo em vista a revisão contínua do conhecimento, as atividades desenvolvidas em sala de aula incluíam: seminário temático ilustrado por *slides* e por outras linguagens (artes, mídia, jogo, entre outras) que dialogavam com a bibliografia básica recomendada. Também era requisitada a apresentação do mapa conceitual elaborado pelo grupo responsável. Para encerrar o seminário, uma questão provocadora era proposta pelo grupo a fim de desencadear o debate entre as estudantes. Após as discussões, a turma era convidada a compartilhar e reelaborar coletivamente seus mapas. Na figura 1, pode-se ver o mapa conceitual do módulo 1, elaborado por um trio de alunos da disciplina SMC de 2014, resultado da utilização de um conjunto diversificado de técnicas de ensino-aprendizagem.

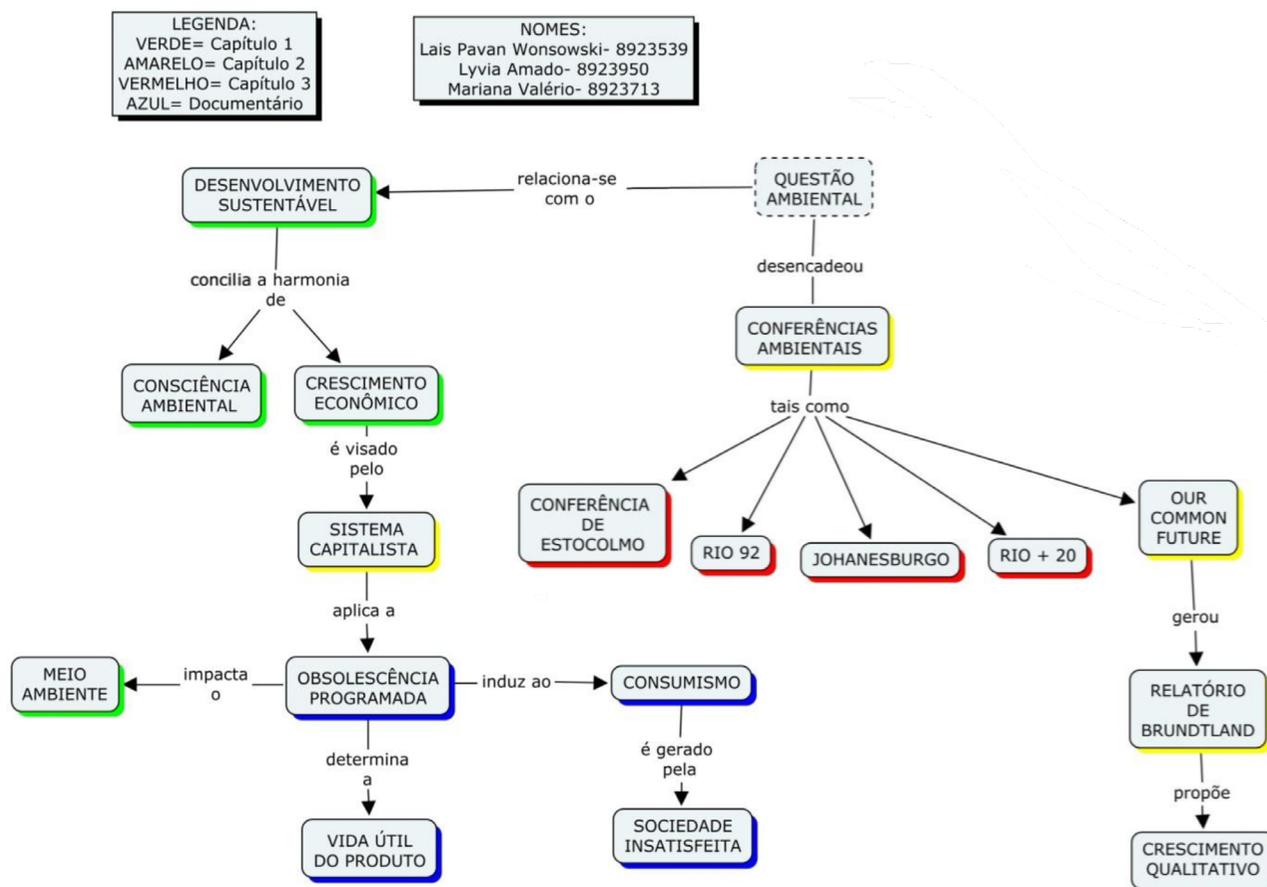
Na última etapa, os mapas elaborados eram disponibilizados na plataforma virtual e-disciplina.usp.br, possibilitando a documentação da produção coletiva e o compartilhamento do conteúdo. O quadro 1 apresenta uma síntese das etapas do plano de aula utilizado na dinâmica de sala da disciplina SMC na EACH-USP.

A construção e a escolha das técnicas e métodos de ensino-aprendizagem estavam fundamentadas na aprendizagem colaborativa expandida, como mecanismo de promover o compartilhamento de conhecimentos entre os alunos. Embora tenham existido algumas variações na forma de aplicação dos mapas conceituais entre diferentes turmas, no geral, os mapas foram utilizados em três diferentes níveis:

1. Individual: A partir da leitura individual do texto de referência de cada aula, os alunos deveriam produzir um mapa conceitual utilizando os conceitos apresentados no texto tendo uma pergunta focal como referência e sua relação com os eixos temáticos da disciplina;
2. Em dupla: Ao final de um módulo (correspondente a cerca de três aulas), os alunos formavam duplas, para produzir um mapa conceitual que articulasse os textos do módulo;
3. Em grupo: Divididos em grupos de cerca de seis integrantes, os alunos responsáveis por um

MAPA CONCEITUAL MÓDULO 1

Pergunta Focal: Qual a relação entre questão ambiental e sistema econômico?



**Figura 1** – Mapa elaborado por trio de alunos ao final do primeiro módulo do curso, integrando as diferentes técnicas de ensino-aprendizagem aplicadas. Autoria: Lais Pavan Wosowski, Lyvia Amado, Mariana Valério, alunas da disciplina SMC na EACH-USP no segundo semestre de 2014.

ETAPA	Descrição da etapa
<p>Etapa 1 (preparação prévia, atividade extraclasse)</p>	<p>1.1 Cada aluno é convidado a realizar a leitura prévia dos textos listados nas referências bibliográficas selecionadas para cada aula.</p> <p>1.2 Cada aluno elabora individualmente mapas conceituais (em casa);</p> <p>1.3 Um grupo de cinco a seis alunos é designado previamente para a preparação do seminário temático e a apresentação em sala de aula.</p>
<p>Etapa 2 (durante a aula, desenvolvida em sala de aula)</p>	<p>2.1 Grupo responsável pelo seminário temático apresenta principais aspectos, tópicos, conceitos discutidos pelos textos listados na referência bibliográfica daquela aula.</p> <p>2.2 Grupo responsável apresenta os principais conceitos e a mensagem em outras linguagens e abordagens, como poemas, filmes e quadrinhos.</p> <p>2.3 Grupo responsável apresenta seu mapa conceitual (ao final do seminário ou após a discussão e o debate com a classe).</p>

	<p>Reconstrução, Resignificação (coletiva)</p> <p>2.4 Duplas ou trios reelaboram coletivamente os mapas feitos individualmente na etapa prévia, tendo em vista a revisão contínua do conhecimento, com base nos seminários e no compartilhamento do conteúdo entre os alunos. Os alunos do grupo responsável pelo seminário temático são distribuídos como tutores dos demais grupos da sala.</p>
	<p>Fechamento: Compartilhando a discussão com a sala</p> <p>2.5 Cada um dos pequenos grupos é provocado a apresentar seus entendimentos do tema, principais conceitos trabalhados, a abordagem no mapa conceitual e suas perguntas focais. Em cada rodada de colocações o debate era completado pelos comentários dos colegas.</p>
<p>Etapa 3 (Pós-aula, atividade extraclasse)</p>	<p>3.1 O grupo responsável pelo seminário temático registra o material apresentado no e-disciplinas.usp.br.</p> <p>3.2 Todos os alunos registram seus mapas coletivos no stoa.usp.br, garantindo que todos tenham acesso aos mapas conceituais dos demais colegas, contribuindo para o compartilhamento do conteúdo.</p>

**Quadro 1** – Etapas do plano de aula com ênfase no uso do mapa conceitual na dinâmica da sala de aula. Fontes: Autores deste texto.

determinado seminário produziam um mapa conceitual coletivo que deveria ser apresentado para a sala.

Ao final de cada aula os alunos demonstravam maior compreensão dos textos, mostrando-se aptos a reelaborar e a resignificar seus conhecimentos sobre o tema estudado. Durante o semestre os graduandos demonstraram motivação e dedicação no desenvolvimento das atividades e se envolveram com os conteúdos trabalhados e, ao final da disciplina, evidenciaram uma boa avaliação da técnica de ensino-aprendizagem utilizada, tendo adquirido um conhecimento aprofundado, estruturado e sistêmico sobre os temas.

### Considerações Finais

Propostas pedagógicas como a da disciplina de Sociedade, Meio Ambiente e Cidadania do Ciclo Básico da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP demandam estratégias de ensino-aprendizagem que vão além dos métodos

convencionais de transmissão do conhecimento. A dinâmica de sala de aula foi enriquecida com o uso dos mapas conceituais que possibilitaram encontros de diálogo, aprendizado ativo e construção colaborativa do conhecimento que dificilmente seriam proporcionados exclusivamente através de métodos mais passivos e hierárquicos como aulas expositivas. A experiência mostra que a escolha pelos mapas conceituais como recurso didático foi adequada para os tipos de conhecimento interdisciplinar e complexo trabalhados na disciplina.

Dessa maneira, a construção e a escolha das técnicas e métodos de ensino-aprendizagem foram fundamentadas na aprendizagem colaborativa expandida, como mecanismo de incentivo ao compartilhamento de conhecimentos entre os alunos. De um modo geral, percebeu-se que o uso dos mapas conceituais como uma estratégia de ensino-aprendizagem promoveu um ambiente de troca científica e criativa de ideias e o desenvolvimento de competências de colaboração, pensamento crítico

co e sistêmico e comunicação.

Por fim, aqui relatamos nossa experiência com o uso de mapas conceituais como recurso didático bem-sucedido na promoção da aprendizagem ativa. A estratégia, empregada de forma complementar às aulas expositivas, proporcionou aos alunos um ambiente no qual puderam assumir maior protagonismo na construção de seu próprio conhecimento. Bem como trabalhar e desenvolver suas capacidades de crítica, conceituação, síntese de conteúdos e autonomia. Também enfatizamos a utilização de metodologias ativas, sem reduzir a importância da aula expositiva, mas sim como seu complemento: elas objetivam revitalizar o processo ensino-aprendizagem no ensino superior, de forma a possibilitar que o educando seja o agente da construção de seu aprendizado e não mero receptor de dados, informações e conhecimentos.

## Notas

- 1 São eles: Educação Física e Saúde, Ciências da Natureza, Gerontologia, Gestão Ambiental, Gestão de Políticas Públicas, Lazer e Turismo, Marketing, Obstetrícia, Sistema de Informações, Têxtil e Moda.
  - 2 O *software Cmap* é resultado de pesquisa realizada no Instituto Florida for Human & Machine Cognition (IHMC). Ele capacita os usuários a construir, navegar, compartilhar e criticar modelos de conhecimento representados como mapas conceituais. *CmapTools* é utilizado em todo o mundo, em vários domínios do conhecimento e por usuários de todas as idades, para expressar graficamente a sua compreensão. Em particular, *CmapTools* é usado em escolas, universidades, organizações governamentais, corporações, pequenas empresas e outras organizações, tanto individualmente como em grupos, para a educação, formação, gestão do conhecimento, *brainstorming*, organização da informação, entre outras aplicações.
- Os recursos de colaboração e publicação fornecem um meio poderoso para representar e partilhar conhecimentos. *Cmaptools* está disponível para *download* em: <http://cmap.ihmc.us/>.
- 3 As aulas tutoriais sobre a construção de mapas conceituais estão disponíveis em: <http://www.mapasconceituais.com.br/aulas/tutoriais/>. Mais informações sobre a pesquisa do Núcleo de Pesquisa de Mapas Conceituais, coordenado pelo Prof. Dr. Paulo Rogério Correia, veja em: <http://www.mapasconceituais.com.br/>.

## Referências Bibliográficas

AGUIAR, Joana & CORREIA Paulo Rogério Miranda. “Como Fazer Bons Mapas Conceituais? Estabelecendo Parâmetros de Referências e Propondo Atividades de Treinamento”. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, vol. 13, n. 2, 2013.

CORREIA, Paulo Rogério Miranda; DA SILVA, Amanda Cristina & ROMANO JUNIOR, Jerson Geraldo. “Mapas Conceituais como Ferramenta de Avaliação na Sala de Aula”. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 32, n. 4, p. 4402, 2010.

GOMES, Andréia Patrícia; DIAS-COELHO, Udson Chandler; CAVALHEIRO, Priscila de Oliveira & SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo. “Papel dos Mapas Conceituais na Educação Médica”. *Revista Brasileira de Educação Médica*, vol. 35, n. 2, pp. 275-282, 2011.

MATEUS, Wagner de Deus & COSTA, Luana Monteiro. “A Utilização de Mapas Conceituais como Recurso Didático no Ensino de Ciências Naturais”. *Revista Eletrônica de Ciências da Educação*, vol. 8, n. 2, p. 16, 2009.

MORAES, M. C. “O Paradigma Educacional Emergente: Implicações na Formação do Professor e nas Práticas Pedagógicas”. *Em Aberto*, Brasília, vol. 16, pp. 57-69, 1996.

NOVAK, Joseph D. & CAÑAS, Alberto J. “A Teoria Subjacente aos Mapas Conceituais, como Elaborá-los e como Usá-los”. *Práxis Educativa* (Brasil), vol. 5, n. 1, pp. 9-29, jan.-jun. 2010, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=89413516002>>. Acessado em 15 nov. 2017.

*Publicado em 22/12/2017.*