UNIVERSIDADE DE SOROCABA

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E CULTURA

Henri Marcos Esgalha Castelli

COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: O POTENCIAL DO DIAGRAMA PARA FORMATOS DE CONTEÚDO EM PROCESSOS FORMAIS DE ENSINO

Sorocaba/SP
2016

Henri Marcos Esgalha Castelli

COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: O POTENCIAL DO DIAGRAMA PARA FORMATOS DE CONTEÚDO EM PROCESSOS FORMAIS DE ENSINO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Comunicação e Cultura.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Ogécia Drigo

Sorocaba/SP
2016

Ficha Catalográfica

Castelli, Henri Marcos Esgalha
C344c Comunicação na educação : potencial do diagrama para formatos de conteúdo em processos formais de ensino / Henri Marcos Esgalha Castelli. -- 2016.
99 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Ogécia Drigo
Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura) - Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2016.

1. Comunicação na educação. 2. Semiótica. 3. Tecnologia educacional. 4. Tecnologia da informação. 5. Comunicação e educação. I. Drigo, Maria Ogécia, orient. II. Universidade de Sorocaba. III. Título.

Henri Marcos Esgalha Castelli

COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: O POTENCIAL DO DIAGRAMA PARA FORMATOS DE CONTEÚDO EM PROCESSOS FORMAIS DE ENSINO

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da Universidade de Sorocaba.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA:

Pres.: Prof.ª Dr.ª Maria Ogécia Drigo
Universidade de Sorocaba

1º Exam.: Prof. Dr. Adilson Odair Citelli
Universidade de São Paulo

2º Exam.: Prof.ª Dr.ª Tarcyanie Cajueiro Santos
Universidade de Sorocaba

Sorocaba/SP
2016

DEDICATÓRIA

À toda minha família e em especial a minha mãe Rosa Esgalha Castelli (*in memorian*) por ser minha fonte de inspiração na busca pela realização deste projeto de vida. Minha digníssima e amada esposa Greice Cristina dos Santos Esgalha Castelli, companheira que sempre me apoiou e em particular nesta jornada. Aos nossos filhos Marcos Paulo e Mariana Beatriz.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus e ao Divino Espírito Santo pela vida, agradeço a minha família e aos meus amigos que sempre valorizaram o meu interesse pela docência e pela pesquisa. A todos que contribuíram direta ou indiretamente na realização deste projeto. Em especial agradeço:

À Universidade de Sorocaba – UNISO pela bolsa de estudos.

Ao Coordenador do Programa de Pós Graduação em Comunicação e Cultura – nível de Mestrado - Prof. Dr. Paulo Celso Silva, pelo acolhimento e incentivo.

À Profa. Dra. Maria Ogécia Drigo, minha orientadora, pela paciência, comprometimento, determinação e compreensão.

À Profa. Dra. Tarcyanie Cajueiro Santos, pelas orientações iniciais, principalmente sobre o assunto Educomunicação.

À Profa. Dra. Luciana C. P. Souza, pelo acolhimento e incentivo.

Ao Prof. Dr. Adilson Odair Citelli por aceitar compor as bancas de qualificação e defesa desta dissertação e pelas contribuições enriquecedoras que fez ao trabalho.

Aos professores do Programa de mestrado em Pós Graduação em Comunicação e Cultura pelas conversas e palavras de incentivo.

Aos colegas do mestrado que contribuíram principalmente na troca de experiências e ajuda mútua.

Aos alunos do curso de Engenharia da UNISO e da FACENS que participaram ativamente das atividades por mim propostas e que serviram como fonte preciosa de informação para a consolidação de dados desta pesquisa.

EPÍGRAFE

Existem momentos na vida onde a questão de saber se se pode pensar diferentemente do que se pensa, e perceber diferentemente do que se vê, é indispensável para continuar a olhar ou a refletir.

(Michel Foucault)

RESUMO

Considerando-se a possibilidade de lançar um novo olhar, na perspectiva da semiótica peirciana, para as diversas linguagens, entre elas as linguagens das mídias e a das disciplinas escolares, que se entrecruzam no contexto escolar, notadamente nas salas de aula, a pesquisa contempla a interface entre comunicação e educação e é guiada pela pergunta: Que formato de conteúdo escolar, distinto do texto (verbal), seria pertinente à educação formal? Responder tal pergunta implica atingir o objetivo geral de compreender a relação entre comunicação, educação e linguagem e os objetivos específicos de explicitar como a disciplina escolar pode ser vista como linguagem que se constitui também com signos distintos do verbal e refletir sobre o potencial do diagrama, na perspectiva peirciana, para compor um formato para conteúdo escolar. A pesquisa, que é qualitativa, empregará o método da documentação indireta - pesquisa bibliográfica – e valer-se-á de análise de dados coletados com a aplicação de questionários para alunos do ensino superior, quando da aplicação do formato diagramático para conteúdo de ensino, elaborado pelo pesquisador. Os resultados são relevantes para a comunicação à medida que propõe um formato para conteúdo escolar, que leva em conta a visualidade e também propicia conexões com outros produtos midiáticos; enquanto para a educação, a contribuição está na construção de um novo olhar para as disciplinas escolares e para o processo de ensino/aprendizagem, que privilegia o signo, ou o modo distinto de sugerir, apresentar ou representar ideias, conceitos e no qual o aprendiz é um tradutor de signos. A pesquisa é pertinente à linha de pesquisa Análise de Processos e Produtos Midiáticos por apresentar reflexões sobre a comunicação na educação e por elaborar um formato diagramático para conteúdo de ensino, considerando-se o jogo entre aspectos comunicacional e educacional, via linguagens, presente nas salas de aula.

Palavras-chave: Comunicação/Educação/Linguagem. Semiótica peirciana. Formato para conteúdo de ensino. Diagrama. Mapa Conceitual.

ABSTRACT

Considering the possibility to have another view, in the perspective of Peirce's semiotic, of different languages, among which the language of the media and school disciplines, which crossbreed to one another within school context, notably in the classroom, the present research comprehends the interface between communication and education and is driven by the question: What form of school content, apart from the text (verbal), would be pertinent to formal education? Answering this question implies to achieve the general goal, which is to understand the relation between communication, education and language, and the specific objectives, which are to explain how one can view school discipline as a language that is constituted also with signs that are distinct from the verbal ones and to reflect, through Peirce's perspective, on the potentiality of the diagram to compose a format to school content. It is a qualitative research, whose methodology is indirect documentation – bibliographical research – and analysis of data collected from a questionnaire applied to university students, concomitantly with the application of the diagrammatic format to teaching content, which has been made by the researcher. The results are relevant to communication, as they propose a format to school content, which takes into account visuality and also provide connections to other media products; whereas concerning education, its contribution lies upon the construction of another view of both school disciplines and of teaching/learning process, which privileges either the sign, or the distinct mode of suggesting, presenting or representing ideas, concepts, in which the learner is a sign translator. The research is pertinent to the line of research Analysis of Media Processes and Products, both for reflecting on communication within education and for elaborating a diagrammatic format to teaching content, considering the interrelation between communicational and educational aspects, through languages, which takes place in the classrooms.

Key words: Communication/Education/Language. Peirce's semiotic. Format to teaching content. Diagram. Conceptual map.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação triádica entre comunicação, educação e linguagem 35
Figura 2 – Diagrama para as Ciências Normativas 41
Figura 3 – Diagrama para as Ciências da Descoberta 43
Figura 4 – Diagrama para a definição de signo 44
Figura 5 - Diagrama para os interpretantes 48
Figura 6 – Diagrama para dez classes de signos 49
Figura 7 - Diagrama para a classificação dos signos na relação com o objeto 52
Figura 8 - Mapa conceitual para o assunto: Internet das coisas 55, 71, 84
Figura 9 - Um modelo para mapeamento conceitual, segundo a teoria de Ausubel. 59
Figura 10 - Mapa conceitual para o tema Telefonia Móvel Celular 61
Figura 11– Mapa conceitual elaborado pelo Aluno A, no início das aulas 64
Figura 12 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno A, no término da disciplina 65
Figura 13 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno B, no início das aulas 67
Figura 14 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno B, no término da disciplina 68
Figura 15 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno C, no início das aulas 69
Figura 16 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno C, no término da disciplina 70
Figura 17 – Cartaz do evento 73
Figura 18 – Cartazes sobre Internet das coisas 74
Figura 19 – Cartazes sobre Internet das coisas 75
Figura 20 – Cartazes sobre Internet das coisas 76
Figura 21 – Cartazes sobre Internet das coisas 77
Figura 22 – Cartazes sobre Internet das coisas 78
Figura 23 - Diagrama para os níveis de consciência sintética 88
Figura 24 - Diagrama da Dissertação 90

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Sobre mapas conceituais 79

Gráfico 2 - Mapas conceituais e aspectos do processo de ensino/ aprendizagem 81

Gráfico 3 – Classificação dos comentários sobre o uso de mapa conceitual na organização de formato de conteúdo, para o ensino formal 82

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
1.1 Os primeiros passos...e a pergunta norteadora da pesquisa 12
1.2 Sobre os objetivos e as estratégias metodológicas 15
1.3 Sobre os resultados da pesquisa 18
2 COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO 19
2.1 Aproximações entre Comunicação e Educação 19
2.2 Educomunicação e os meios de comunicação 27
2.3 Ensino/aprendizagem e aprendizes emancipados 30
3 A CIÊNCIAS GERAL DOS SIGNOS... DAS LINGUAGENS 35
3.1 A relação triádica: comunicação/educação/linguagem 35
3.2 Sobre a semiótica peirciana 40
3.2.1 Semiótica e fenomenologia 40
3.2.2 Signo/Objeto/Interpretante 44
3.2.3 As três principais tricotomias para a classificação dos signos 48
3.2.4 Hipoícone: o diagrama em foco 52
4 SOBRE OS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DE UM NOVO FORMATO DE CONTEÚDO DE ENSINO 57
4.1 Para a elaboração do novo formato de conteúdo de disciplinas escolares 57
4.2 Sobre a coleta e os dados obtidos 62
4.2.1 Atividade 1: Elaboração de mapas conceituais 63
4.2.2 Atividade 2: Construindo conhecimentos, via formato diagramático 71
4.3 Resultados: um primeiro olhar para os dados 79
4.4 Um novo olhar: como os alunos pensam... 83
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 90
REFERÊNCIAS 91
ANEXO A: Conteúdo Programático 94
ANEXO B: Questionário 95
ANEXO C: Comentários referentes à questão 11 do questionário 97

1 INTRODUÇÃO

1.1 Os primeiros passos...e a pergunta norteadora da pesquisa

A nossa experiência profissional, que teve como ponto de partida a graduação em Engenharia Elétrica, com ênfase em Telecomunicações, foi seguida de pós-graduação em Telecomunicações, pela Faculdade de Engenharia de Sorocaba, e MBA, em Gestão de Negócios, pela Fundação Getúlio Vargas; envolve a atuação em Educação Corporativa, como instrutor e coordenador de treinamentos de sistemas, produtos e soluções nas áreas de comutação, transmissão e sistemas celulares, bem como da docência em instituição de educação superior, há cerca de cinco anos, instiga-nos a pesquisar a relação entre comunicação e educação.

Tal interesse firma-se, de um lado, pela nossa proximidade às tecnologias; de outro, pela crença, construída com nossa experiência, no potencial desta para agregar novas experiências com práticas de ensino, tanto presencial como a distância.

No mestrado, a partir de novos referenciais teóricos sobre a relação entre comunicação e educação, com Citelli e Costa (2011), Citelli (2000), Martín-Barbero (2014) e Braga e Calazans (2001), entre outros, bem como com a construção de um novo para a linguagem, com a semiótica peirciana e, por fim, o conhecimento de objetos de estudo que contemplam a interseção entre comunicação e educação, por meio de autores que vieram com a elaboração do estado da arte, com artigos, teses e dissertações relativos ao tema, constatamos que há aspectos que podemos explorar e que vão ao encontro das nossas expectativas.

Deste modo, consideramos que o nosso objeto de pesquisa está na interface comunicação/educação, que conforme Soares (2011), abarca estudos sobre a mediação tecnológica na educação, que envolvem as inovações tecnológicas no cotidiano das pessoas, assim como o uso de tecnologia nos processos educativos, para além da ideia de instrumento, ou seja, considerando-se as influências sociais e comportamentais dessas tecnologias; ou relativos à educação para a comunicação, que propicia reflexões sobre os elementos do processo de comunicação e, por fim, a gestão comunicativa, com planejamento e execução de políticas de comunicação educativa. Mas, há outra possibilidade, distinta dessas três tendências, que é pensar a comunicação na educação. O caminho que vislumbramos, conforme Citelli (2000), se faz via linguagem. Nesse contexto, deparamo-nos com o problema, que anunciamos a seguir.

A nossa experiência profissional trouxe o desafio de refletir sobre novos formatos para conteúdo escolar em processos formais de ensino, tanto presencial como online. De fato, a

questão do formato apresenta-se como um problema que está presente quando se trata de refletir sobre o papel da comunicação na educação. Neste aspecto, vêm a questão: Que novo formato, para além do texto e da exposição oral, para o conteúdo escolar seria pertinente para a educação formal, online ou presencial? Vejamos em que medida o estado da questão aponta para a pertinência do problema anunciado.

Roesler (2008), em dissertação de doutorado sob o título Comunicação, Socialidade e Educação On-line, descreve as principais características das práticas socioeducativas engendradas nas Comunidades Virtuais de Aprendizagem - CVAs -, lócus do ensino e da aprendizagem de sujeitos que realizam os seus estudos através da educação online. A conectividade e a mobilidade de alunos e professores estão associadas a utilização dos mecanismos sociais e técnico-educativos nas CVAs. Nesta investigação, as CVAs são definidas como dispositivos de enunciação, didáticos, de comunicação e de conectividade, estruturados a partir do desenho pedagógico e acionados pelas socializações, que viabilizam as ações dos sujeitos. Constituem-se, portanto, como vias de acesso às informações e aos serviços educacionais disponibilizados virtualmente, configurando um comportamento online pautado na tele ação e na tele-educação.

Vedana (2015), em dissertação intitulada Comunicação e Processos de Educação: limites e avanços da educação mediada pelas tecnologias, explica que o crescimento das tecnologias digitais e da internet ampliou o acesso à informação e disseminou conhecimento, bem como levou as pessoas a aprender e ensinar umas às outras em rede. A educação online vem com o desenvolvimento das plataformas de ensino e com a criação de diversos cursos, em ambiente virtual. Neste contexto, com a convergência dos meios, a cultura participativa e a possibilidade de atualização da inteligência coletiva, o autor analisou os avanços tecnológicos das plataformas e seus limites em relação à interação.

Oliveira (2011), em dissertação intitulada Análise de processos comunicacionais assíncronos para colaboração em um ambiente virtual de aprendizagem aberto, propõe explorar as ferramentas de texto caracterizadas como assíncronas, reconhecendo e identificando padrões de colaboração dos usuários na relação professores, estudantes e conteúdo. O autor explica que com a evolução dos recursos tecnológicos apropriados para este fim, vem a comunicação mediada por computador (CMC), que compõem ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e a observação de processos comunicacionais em um AVA, remete a uma estruturação teórica dentro da área de mediação tecnológica. Com essa pesquisa compartilhamos o desenvolvimento de reflexões sobre processos de produção de conteúdo, no entanto, não vamos contemplar análises de padrões de colaboração.

Pontes (2004), em dissertação sob o título A Educação Baseada no Ciberespaço: Um estudo de caso de um ambiente para EAD, trata de uma nova configuração do processo de ensinar e aprender que a sociedade da informação demanda. A fundamentação teórica, valendo-se de Castells, é um ponto de aproximação a nossa pesquisa.

Hanna (2013), em dissertação sob o título A Comunicação Conectada ao Uso das Novas Mídias no Contexto Educacional, com o objetivo geral de analisar como o uso das novas mídias vem sendo estudado pelos acadêmicos da área de ciências sociais aplicadas e os específicos de verificar que pesquisas estão sendo realizados com foco nesta temática e entender, por meio destas, a forma como os novos recursos midiáticos são utilizados frente ao contexto educacional, toma artigos do Portal do Periódico da Capes, dos últimos cinco anos, para compor o *corpus* da pesquisa, com base nas palavras-chave: Comunicação, Educação e Novas Mídias. A dissertação contribui para avaliarmos se a escolha do tema, do recorte e da pergunta são pertinentes à área e se a pesquisa que pretendemos realizar pode agregar novos conhecimentos.

Ocke (2010), na dissertação Configurações Hipermidiáticas do Ambiente Instrucional: Um Estudo da Usabilidade de Linguagens na Interface, baseia-se nas relações das variáveis que compõem a hipermídia a partir da convergência de linguagens presentes nas interfaces de ambientes instrucionais. O método de estudo de caso ocorre a partir do recorte de uma série de interfaces de ambientes instrucionais que materializam informações e representações dispostas em linguagens isoladas ou associadas e o procedimento de pesquisa se estrutura sob a perspectiva do design, elemento conceitual comum entre instrução, interface e hipermídia. Santaella embasa as reflexões sobre as linguagens presentes em suportes digitais que formatam o cenário da hipermídia.

Miguel (2012), em dissertação intitulada Objetos de Aprendizagem: Ferramentas Tecnológicas na Educação Executiva, explica o mecanismo pelo qual o conhecimento é produzido e compartilhado na relação entre as TICs e a educação. A partir da análise de uma experiência em educação executiva, considerando a perspectiva dos professores e educandos, Miguel (2012), busca entender os novos significados do saber que emergem nesta experiência, identificando vantagens, limites, possibilidades e desdobramentos do uso dos objetos de aprendizagem nessa modalidade de educação, fundamentando-se em Morin, Mapert, Senge para tratar da conectividade e Knowles para refletir sobre o conceito de andragogia.

Moreira (2006), em artigo intitulado Mapas conceituais e Diagramas V, apresenta os mapas conceituais como instrumentos potencialmente úteis no ensino, tanto para avaliação da aprendizagem como para análise de conteúdo curricular. Neste artigo, o autor dá exemplos de

mapas conceituais usados no ensino de Física; analisa diversos mapas e também distingue mapas conceituais de outros tipos de diagramas.

Na nossa pesquisa vamos utilizar os estudos de Moreira (2006), uma vez que o novo formato para conteúdo de ensino proposto envolve mapas conceituais. O diferencial está no olhar construído com a semiótica peirciana, para essa modalidade de apresentação de conteúdo.

Considerando-se as pesquisas apresentadas, em linhas gerais, podemos dizer que com o tema e a pergunta norteadora apresentados, a nossa pesquisa aproxima-se de estudos desenvolvidos na interface comunicação/educação. Vamos a seguir para os objetivos e as estratégias metodológicas.

1.2 Sobre os objetivos e as estratégias metodológicas

Ao propor estudos com novos formatos, tomamos como pertinente as considerações de Braga e Calazans (2001, p. 60):

> Diante dos processos mediáticos (imagem, som, espetáculo, sedução, narratividade, singularização de conceitos em torno de ocorrências visualizáveis, redução do espaço argumentativo, atualização informativa exacerbada...) – os processos habituais da escola (reflexão, argumentação, estabelecimento de relações racionais entre fatos e entre conceitos, sistematizações amplas, memória histórica, construção de acervos, processos cumulativos de longo prazo...) são penetrados por novas solicitações, encontram outras expectativas dos estudantes.

Sendo assim, um novo formato para conteúdo de processos formais de ensino deve atender as novas solicitações que adentram os processos habituais da escola, mas de modo que a "[...] reflexão, argumentação, estabelecimento de relações racionais entre fatos e entre conceitos, sistematizações amplas, memória histórica, construção de acervos...", venha sob novas perspectivas, e que, no caso da formação de nível superior, esteja voltada para "[...] um saber e um fazer refletido, crítico, auto desdobrável em novos fazeres." (BRAGA; CALAZANS, 2001, p. 39)

Deste modo, consideram-se as transformações perceptivas e cognitivas dos educandos pela presença das mídias e das tecnologias da informação, em geral, bem como diferencia o conhecimento de informação, ao enfatizar que a aprendizagem requer o desenvolvimento da capacidade de abstração, de síntese, de memorização.

A partir do estado da questão, constatamos a relevância desta pesquisa para a área de comunicação. De um lado, por lançar um olhar diferenciado para as disciplinas escolares, considerando-as como linguagens - logo, a transposição didática requer um olhar atento para os modos de representação, ou para os tipos de signos adequados -, bem como para a

aprendizagem como um processo de ação de signos. De outro, a importância está na possibilidade de levar em conta, na constituição de novos formatos para conteúdo de ensino, as mídias e as linguagens que estas constituem. Há também a possibilidade de atendermos as nossas expectativas como educador, pois os estudos realizados permitem a construção de novos olhares para a relação entre comunicação e educação, via linguagem.

Assim sendo, o objetivo geral da pesquisa é refletir sobre a relação entre Comunicação, Educação e Linguagem, enquanto os específicos são os de explicitar como a disciplina escolar pode ser vista como linguagem, que se constitui também com signos distintos do verbal e refletir sobre o potencial do diagrama, na perspectiva peirciana, para compor novos formatos para conteúdo escolar.

Para tanto, compõem a fundamentação teórica, entre outros autores, Braga e Calazans; Barbero e Citelli para as relações entre Comunicação e Educação; bem como estudiosos da obra de Charles Sanders Peirce, para a semiótica.

De Férres (2008), outro autor que compõe o corpo teórico para reflexões sobre a utilização das mídias na composição de novos formatos para conteúdos formais de ensino, vem a ideia de que é possível a expansão do campo de conhecimentos a respeito da educação para a mídia. Esta expansão está relacionada aos signos icônicos, não arbitrários (como os verbais), signos que têm uma relação direta com a realidade representada. Tais signos, conforme o autor, parecem facilmente compreensíveis, acessíveis a todo o tipo de pessoa, o que implica numa decodificação quase automática. Nas palavras de Férres (2008, p. 313):

> as autoridades acadêmicas devem compreender a necessidade de formar pessoas competentes em comunicação audiovisual, pessoas capazes de detectar as intenções e os efeitos do bombardeio de mensagens audiovisuais a que estão submetidas. Daí que hoje se fala, por exemplo, em alfabetização digital. Que sentido tem essa expressão? Hoje todas as linguagens, todas as formas de expressão recorrem a suportes digitais: as letras, os números, as imagens e sons.

Enfatiza ainda que na educação deve-se reservar espaços para a comunicação, para além das tecnologias. Neste sentido, nas palavras de Férres (2008, p. 315):

> Se para o tratamento de conteúdos abstratos podemos beneficiar-nos das potencialidades indutivas da linguagem verbal, para o tratamento de conteúdos áudio-visual-cinéticos deveríamos saber nos beneficiar das potencialidades ostensivas da linguagem audiovisual. Se para gerar aprendizagens de caráter conceitual e sistematizado podemos nos beneficiar do caráter analítico da linguagem verbal, para motivar aprendizagens deveríamos saber nos beneficiar do caráter mobilizador da linguagem audiovisual.

Para tratar das linguagens, dos signos, vamos buscar fundamentação teórica em estudiosos de Charles Sanders Peirce, que pode ser considerado o fundador da ciência geral dos signos, a semiótica ou lógica. Vamos definir signo, os tipos de signo, bem como a ação destes na mente do intérprete. Entre os diversos tipos de signos, enfatizamos os hipoícones e, de modo especial, os diagramas. Assim, as questões apontadas por Férres poderão ser devidamente fundamentadas.

A partir do que anunciamos, delineiam-se as estratégias metodológicas. A pesquisa pode ser classificada como qualitativa, considerando-se a perspectiva de Becker (1999), uma vez que estivemos em contato direto e prolongado com o ambiente e a situação investigada; que a coleta de dados envolve também a descrição de experiências em sala de aula, tanto do pesquisador como dos participantes; que há preocupação, por parte do pesquisador, com o processo e não somente com o produto, ou resultados e, por fim, buscamos capturar a perspectiva dos participantes no decorrer do processo.

Vai ao encontro da nossa classificação a ideia de que o método qualitativo, conforme descreve Minayo (2010, p. 57), "[...] se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem, constroem seus artefatos e a si mesmos, sentem e pensam." Também, de acordo com Santaella (2001, p. 144), em sentido restrito, a pesquisa qualitativa "[...] acabou por desenvolver autonomia própria, podendo se referir a todas as pesquisas que privilegiam a interpretação dos dados, em lugar da sua mensuração."

Utilizamos o método denominado Documentação Indireta, com pesquisa bibliográfica que, para Lakatos e Marconi (1991), corresponde à busca de fontes secundárias que contempla a bibliografia pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, meios de comunicação, conferências publicadas ou gravadas e outros. Com este método colocamo-nos em contato direto com o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto.

Também realizamos análises de dados coletados, por meio de questionários aplicados durante as aulas em que o novo formato diagramático foi utilizado. O novo formato, elaborado pelo pesquisador, para o assunto de uma determinada disciplina escolar, do ensino superior, foi aplicado em dois momentos, sem que os alunos soubessem que se tratava de uma pesquisa. Desenvolvemos essa prática de ensino, a partir de referenciais teóricos que constam nesta pesquisa. Para dar conta de explicitar a perspectiva dos participantes, quando da aplicação do novo formato, no âmbito da nossa pesquisa, os dados obtidos com a aplicação do questionário

foram sistematizados e, nas análises, foram inseridos comentários e explicações dos participantes.

Os resultados da pesquisa são distribuídos por capítulos, tal como anunciamos no próximo item.

1.3 Sobre os resultados da pesquisa

Os resultados da pesquisa compõem três capítulos dessa dissertação. O primeiro capítulo, Comunicação e Educação, apresenta reflexões sobre a relação comunicação/educação, sendo que o nosso ponto de vista privilegia a comunicação na educação, com um olhar atento para as tecnologias da informação e da comunicação, fundamentadas teoricamente em ideias de Citelli e Costa (2011), Soares (2011), Martín-Barbero (2014) e Braga e Calazans (2001).

No capítulo dois, Linguagens e signos, inicialmente tratamos da tríade comunicação, educação e linguagem, na perspectiva, principalmente, de Citelli (2000), que enfatiza a mediação da linguagem nessa tríade. Em seguida, apresentamos conceitos da semiótica peirciana e com eles, de um lado, tentamos mostrar que as disciplinas escolares precisam ser vistas como linguagens que se constituem de signos distintos do verbal. Por outro lado, os modos de representação distintos da palavra escrita também podem contribuir para o desencadear do pensamento, da semiose, ou ação dos signos. Aí a importância de novos formatos, distintos do texto verbal. Nesta perspectiva, neste capítulo, tratamos de modo especial dos hipoícones: imagem, diagrama e metáfora, uma vez que o novo formato é diagramático, no sentido dado na semiótica peirciana.

No capítulo três, Sobre os resultados da aplicação de um formato diagramático para conteúdo de ensino, apresentamos o movimento da pesquisa com a coleta de dados e primeiras análises, tratamos de aspectos metodológicos envolvidos na elaboração desse formato, da sua descrição e apresentação e, em seguida, da descrição de dados coletados com alunos quando da aplicação, em dois momentos distintos, do formato diagramático.

Por fim, as Considerações Finais, em um diagrama. Consideramos que a pesquisa é pertinente à linha de pesquisa Análise de Processos e Produtos Midiáticos por apresentar reflexões sobre a comunicação na educação e por elaborar um formato diagramático para conteúdo de ensino, considerando-se o jogo entre os aspectos comunicacional e educacional, via linguagens, presente nas salas de aula.

2 COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO

Com as reflexões apresentadas neste capítulo, fundamentadas em Citelli e Costa (2011), Soares (2011), Martín-Barbero (2014), Braga e Calazans (2001), Orozco-Gómez (2002), entre outros, tentamos explicitar aproximações entre comunicação e educação. Concluímos o capítulo, com a sugestão de que o educando no processo ensino/aprendizagem, deve ser visto como um aprendiz emancipado, seguindo as ideias de Rancière, sobre o espectador emancipado.

2.1 Aproximações entre Comunicação e Educação

A partir do final do século XIX, segundo Braga e Calazans (2001), a comunicação tornou-se relevante para a sociedade devido ao desenvolvimento de processos midiáticos, à diversidade de meios de comunicação em massa e também devido à inserção da comunicação no âmbito das instituições públicas ou privadas. Comentam ainda, os mesmos autores, que sempre associamos a comunicação social aos meios de comunicação, pelo fato de que com eles se processa a maior parte das comunicações. No entanto, para entender como a sociedade que se relaciona com tais meios é preciso refletir sobre o conceito de comunicação.

> A comunicação é conatural ao ser humano. Não há sociedade, não há comunidade, sem comunicação entre os homens. Para agir em comum, os seres humanos interagem. Desde que se pode identificar a existência de grupos humanos, na pré-história mais remota, existe "comunicação social". Em contraste com este truísmo, entretanto, é interessante perceber que esta questão – de como os homens se comunicam – só se coloca na sua forma atual a partir do século XX. (...) Distinguimos hoje, em todas as áreas, questões "de comunicação" – que possivelmente eram percebidas à época, apenas como questões dependentes dos processos sociais enfocados. (BRAGA; CALAZANS, 2001, p. 14-15).

Para Braga e Calazans (2001), o objeto da comunicação é o exame dos modos como a sociedade conversa com ela própria, sendo que a palavra conversa deve ser vista como troca comunicacional, ainda que os objetivos de uma conversa possam ser da ordem do econômico, político, militar, científico, ou casual. Um destes modos envolve as tecnologias midiáticas. Segundo Braga e Calazans (2001, p. 17), são "[...] os objetivos comunicacionais que geram e desenvolvem as tecnologias midiáticas, que as direcionam para a ampliação e aceleração das comunicações." No entanto, a sociedade determina, com suas metas, problemas e processos, os objetivos dos meios de comunicação.

Braga e Calazans (2001) mencionam que Sócrates, à época da invenção da escrita alfabética, criticava seu uso pelo risco do desestímulo à memória, como consequência do

registro escrito das palavras. De fato, "[...] competências e processos expressivos e de comunicação específicos desaparecem "quando a sociedade não lhes atribui mais interesse e não lhes dirige mais expectativas." (BRAGA; CALAZANS, 2001, p. 19).

Neste sentido, consideramos, por exemplo, que o livro não desaparecerá, mas precisa ser reconceituado. A proposta de Martín-Barbero (2014), de considerar o livro como parte dos meios de comunicação faz com que este seja definido a partir da materialidade de seus suportes, das modalidades de suas escrituras e das mudanças de seu uso social. Souza (2015, p. 128), ao refletir sobre as ideias de Martín-Barbero, que constam na obra mencionada, explica que "[...] a atual crise da leitura entre os jovens é atribuída menos à sedução exercida pela tecnologia do que pela diversidade de escrituras que hoje circulam e pelos novos 'modos de ler' que elas demandam." E acrescenta ainda que o rompimento com "[...] a linearidade sequencial (direita para esquerda), com a verticalidade (de cima para baixo), tanto física quanto mental, que impregnou todo um modelo de aprendizagem, é decorrente da fragmentação imposta pelos novos meios, sobretudo pelo hipertexto, que retira o livro do centro." (SOUZA, 2015, p. 128).

Martín-Barbero (2014) considera que, na América Latina, uma teoria da comunicação emergiu no e a partir do campo da educação, com a pedagogia de Paulo Freire. Ele explica que tal pedagogia, a partir da análise do processo de esvaziamento de sentido, que a linguagem sofre nas técnicas normalizadas da alfabetização, traça um projeto de prática que possibilita o desvelamento de seu próprio processo de inserção no (e apropriação do) tecido social e, portanto, de sua recriação. Nas palavras de Martín-Barbero (2014, p. 18):

> pois é só lutando contra sua própria inércia que a linguagem pode se constituir em palavra de um sujeito, isto é, fazer-se pergunta que instaura o espaço da comunicação. Por isso, Freire chamará de palavra geradora aquela que, ao mesmo tempo em que ativa/desdobra a espessura de significações sedimentadas nela pela comunidade dos falantes, torna possível a geração de novos sentidos que possam reinventar o presente e construir o futuro.

Conforme Martín-Barbero (2014), a palavra do povo, a palavra pública, continua marginalizada ou é tornada funcional, enquanto a escola continua validando uma linguagem retórica, distante da vida e das suas lutas, tornando absoluta uma cultura que asfixia a voz própria. Assim, a escola continua transmitindo "[...] a visão que a minoria dominante tem da história nacional, seu culto aos heróis, seus ódios e seus entusiasmos, seus mitos e seus preconceitos que ficaram como conteúdo das cartilhas que metodicamente soletram os estudantes de todo país." (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 25).

Deste modo, a pedagogia de Paulo Freire, segundo o mesmo autor, mostra que há comunicação quando a linguagem dá forma à conflituosa experiência do conviver, quando se constitui em horizonte de reciprocidade de cada homem com os outros no mundo. Daí a proposta de linguagem como mediação.

> Pensar a linguagem como mediação é pensá-la ao mesmo tempo como feita de signos e *prenha de símbolos*. O estruturalismo descartou o símbolo *logicamente*. Porque o símbolo não se presta à fria análise das estruturas, mas reaquece e contamina tudo com o *excesso* e o conflito das interpretações. O símbolo é escuro, viscoso e perigoso, mas é nele que se expressa e condensa a realidade última da comunicação. (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 31).

Explica ainda o mesmo autor que o gesto, como parte integrante da palavra, pois com ele a palavra inicia-se, é importante por reforçar a ideia de que a linguagem se constitui num modo de viver no mundo. “A comunicação não é feita de representações, mas antes de *gestos* que contam a presença ativa do corpo, sua mediação na minha interpelação ao outro, pois no corpo emerge a estrutura do mundo que me abraça e o sentido do gesto que o expressa.” (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 37). Assim, a educação precisa ser recuperadora e a alfabetização, uma educação-prática da liberdade, inserida inevitavelmente em um processo de transformação social e política.

Ao invés de pensar a comunicação social como uma relação bipolar entre a mídia e os usuários, deve-se observar a ocorrência de interações sociais gerais justificada, particularmente, pelo surgimento da internet. A interatividade, característica da internet, aparece sob dois aspectos. Nas palavras de Braga e Calazans (2001, p. 23):

> A partir dos anos 90, com o uso do computador para redes informatizadas e particularmente a internet, passa-se a louvar nesse novo meio de comunicação justamente sua interatividade, que aparece sob dois aspectos principais: (a) no nível dialógico (email, chats) – em que usuários em pontos diversos do mundo recebem e enviam mensagens; e (b) na relação homem/máquina – em que os usuários selecionam e comandam processos e percursos, fazendo ativamente, o micro e seus softwares agirem segundo seu controle.

“Ao se dotar de mediações tecnológicas para desenvolver as interações sociais, a sociedade não apenas acrescenta instrumentos que aceleram e diversificam sua comunicação, mas acaba por modificar seus próprios processos." (BRAGA; CALAZANS, 2001, p. 30). Assim, os autores justificam o emprego da expressão sociedade mediatizada, como uma sociedade que assinala a presença e a relevância da mídia em sua comunicação, sem entretanto pretender que a mídia determine as estruturas sociais ou que seja monolítica e totalizante.

Retomando a questão da Educação, Martín-Barbero (2014) observa que estamos no momento de transição de uma sociedade com sistema educativo a uma sociedade educativa, pois se pensarmos no modelo de sociedade, dado por Castells – sociedade em rede – isto vem como inevitável. Assim, não há um lugar específico para se ensinar/aprender, pode ser uma fábrica, um hotel, empresa, grandes e pequenos meios de comunicação e a internet, ou outro qualquer, bem como "[...] a idade para aprender são todas" (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 10). A educação também pode ser pensada do ponto de vista das formas de aprendizagem, que pode ocorrer tanto no âmbito informal como formal. A família, a sociedade e o aprendizado prático do dia a dia enquadram-se no âmbito informal, enquanto a escola atua no âmbito formal do aprendizado.

Para Braga e Calazans (2001), quando se legitima a escola como o campo em que se articulam, intencionalmente, o ensino e a aprendizagem no contexto da sociedade, então, em torno dela, ou neste campo educacional, emergem solicitações e expectativas da sociedade. Com isto constituem-se, conforme Braga e Calazans (2001, p. 43):

> os sistemas sociais de absorção de resultado do sistema escolar (pessoas "educadas"); as interações (às vezes tensas) entre determinadas necessidades sociais complexa e as possibilidades de respostas de tipo educacional em interação com outras engrenagens e instituições sociais; e ainda – com especial relevância – os estudos e as reflexões do campo acadêmico, como setor socialmente legitimado para o trabalho crítico, reflexivo, propositivo e formador no que se refere às questões educacionais da sociedade.

"Observamos em nossos estudos que geralmente as interações mais evidentes entre Comunicação e Educação são propostas a partir das intencionalidades educativas – no esforço de aperfeiçoar os processos comunicativos necessários à obtenção de aprendizagem", o que implica no "[...] uso de meios nos processos formais de ensino, presencial e a distância." (BRAGA; CALAZANS, 2001, p. 57).

No entanto, resultados de pesquisas recentes realizadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), revelam que "[...] a maior parte dos centros escolares primários e secundários europeus embora já disponha de conexão à internet, sua utilização continua escassa e quase nunca se produz dentro da aula." (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 12). Mas, além disso, a escola também tem dificuldade em acompanhar a velocidade com que os saberes circulam em uma sociedade mediatizada.

> Com a presença de um aparato complexo de comunicações gerais em uma sociedade mediatizada, os saberes circulam na sociedade de modo acelerado, diversificado, a partir de fontes mais variadas, e vinculados a objetivos muito diferenciados. Mais do que simplesmente "saberes", multiplicam-se *dispositivos de mediação e circulação*

> *dos saberes*. Em consequência, modificam-se as aprendizagens relacionadas a tais saberes." (BRAGA; CALAZANS, 2001, p. 62).

Assim, um duplo desafio está posto, conforme explicam estes mesmos autores. Um dos desafios da escola é encontrar modos próprios, sistematizados e refletidos, de interagir com o meio ao seu redor, que tem como característica marcante a circulação acelerada de saberes, enquanto o da mídia é a inscrição desta "[...] atualidade em referências de percepção pública geral e leiga que, entretanto viabilizem a construção de relacionamentos e sistematizações." (BRAGA; CALAZANS, 2001, p. 67).

Martín-Barbero (2000) também comenta os desafios postos pelas TICs, pois nada pode ser mais prejudicial à educação do que nela introduzir modernizações tecnológicas, sem antes mudar o modelo de comunicação que está por debaixo do sistema escolar. Nas palavras de Martín-Barbero (2000, p. 123):

> O modelo predominante é vertical, autoritário na relação professor-aluno, e linearmente sequencial no aprendizado. Introduzir neste modelo meios e tecnologias modernizantes é reforçar ainda mais os obstáculos que a escola tem para se inserir na complexa e desconcertante realidade de nossa sociedade. Ao colocar como ponto de partida as mudanças que são necessárias à escola para que ela possa interagir com o país, e não simplesmente para a utilização dos meios de comunicação, estou enfrentando um mal entendido que o sistema escolar não parece interessado em desfazer; a obstinada crença de que os problemas da escola podem ser solucionados sem que se transforme o seu modelo comunicativo-pedagógico, isto é, com uma simples ajuda de tipo tecnológico. E isso é um autoengano. Enquanto permanecer a verticalidade na relação docente e a sequencialidade no modelo pedagógico, não haverá tecnologia capaz de tirar a escola do autismo em que vive. Por isso, é indispensável partir dos problemas de comunicação antes de falar sobre os meios.

Falar de comunicação significa, em primeiro lugar, "[...] reconhecer que estamos numa sociedade em que o conhecimento e a informação têm tido um papel fundamental, tanto nos processos de desenvolvimento econômico quanto nos processos de democratização política e social". (MARTÍN-BARBERO, 2000, p. 123).

Nas palavras de Barbero (2000, p.125) constatamos ainda que existe uma grande diferença entre as pessoas que beneficiam-se da internet pela grande quantidade de informações, de conhecimentos ou experiências estéticas, e a imensa maioria excluída desse mundo e, sendo assim, é preciso compreender como essa sociedade dividida está sendo transformada pela centralidade das tecnologias e dos sistemas de comunicação.

Barbero (2000) sugere que para enfrentarmos este desafio, devemos estar conscientes de dois tipos de dinâmica que movem as mudanças dessa sociedade de que falamos. "Num primeiro movimento, o que aparece como estratégico, mais do que a intervenção de cada meio,

é a aparição de um ecossistema comunicativo, que se está transformando em alguma coisa tão vital como o ecossistema verde, ambiental." (MARTÍN-BARBERO, 2000, p. 125).

> A primeira manifestação e materialização do ecossistema comunicativo é a relação com as novas tecnologias – desde então o cartão substitui ou dá acesso ao dinheiro, até as grandes avenidas da internet -, com sensibilidades novas, claramente visíveis entre os mais jovens. Eles têm maior empatia cognitiva e expressiva com as tecnologias e com os novos modos de perceber o espaço e o tempo, a velocidade e a lentidão, o próximo e o distante. (MARTÍN-BARBERO, 2000, p. 125).

Com este ecossistema vem também novos modos de circulação do saber. "E é aí que se situa a segunda dinâmica que configura o ecossistema comunicativo no qual estamos imersos: o saber é disperso e fragmentado e pode circular fora dos lugares sagrados nos quais antes estava circunscrito e longe das figuras sociais que antes o administravam." (MARTÍN-BARBERO, 2000, p. 126).

Desta forma, Martín-Barbero (2000) considera que a escola deixou de ser o único lugar de legitimação do saber, pois existe uma multiplicidade de saberes que circulam por outros canais, difusos e descentralizados. Essa diversificação e difusão do saber, fora da escola, é um dos desafios mais fortes que o mundo da comunicação apresenta ao sistema educacional. "Daí a importância estratégica que adquire hoje uma escola capaz do uso criativo e crítico dos meios audiovisuais e das tecnologias informáticas." (MARTÍN-BARBERO, 2000, p. 131). Continua o autor enfatizando que quando a escola assumir a tecnicidade midiática como dimensão estratégica da cultura, ela "[...] poderá inserir-se de novo nos processos de mudança atravessados pela nossa sociedade e interagir com os campos de experiência em que se processam essas mudanças." (MARTÍN-BARBERO, 2000, p. 132).

Entre a educação, entendida de forma ampliada pelo ecossistema comunicativo, e o lugar da escola, Martín-Barbero, seguindo as teorias de Martin Hopenhayn, traduz em três objetivos básicos os códigos de modernidade. Esses objetivos são: formar recursos humanos, construir cidadãos e desenvolver sujeitos autônomos. "Em primeiro lugar, a educação não pode dar as costas às transformações do mundo do trabalho, dos novos saberes que a produção mobiliza, das novas figuras que recompõem aceleradamente o campo e o mercado das profissões." (MARTÍN- BARBERO, 2000, p. 133).

Seria então uma questão de a escola assumir desafios que as inovações tecnoprodutivas e relativas ao trabalho apresentam ao cidadão, em termos de novas linguagens e saberes, e não apenas subordinar a formação à adequação de recursos humanos para a produção.

Orozco-Gómez (2002) considera que as novas tecnologias de informação apresentam um desafio substantivo - não simplesmente instrumental ou de modernização -, e que a

abundância de benefícios e facilidades que prometem mais que abrir uma série de possibilidades reais simplesmente, nos faz pensar com mais exatidão que poderiam contribuir para a democratização da comunicação, da educação e do conhecimento. O autor afirma que a vinculação que deve se estabelecer entre comunicação, educação e novas tecnologias comporta uma dupla dimensão. De um lado, as novas tecnologias devem articular-se como suporte de uma comunicação educativa mais diversificada, através do aproveitamento de variadas linguagens, formatações e canais de produção e circulação de novos conhecimentos. De outra, as novas tecnologias devem constituir-se também em objetos de análise e estudo, através de processos de pesquisas dos seus efeitos, usos e representações culturais. "Sobretudo através do planejamento de estratégias de educação dos usuários que tenham como objetivo formar interlocutores capacitados para uma recepção e produção comunicativa ao mesmo tempo múltipla, seletiva e crítica." (OROZCO-GÓMEZ, 2002, p. 159).

Enfatiza ainda, o mesmo autor, que a comunicação, a educação e as novas tecnologias encerram uma tríade problemática para o novo milênio, que impõe um desafio para os profissionais e pesquisadores da comunicação e para os educadores "[...] preocupados pelo avanço da tecnologia telemática e digital e suas múltiplas vinculações mútuas, mas também para a democracia e, claro, para a cultura, como processos maiores que contextualizam e condicionam a geração, circulação e consumo do conhecimento." (OROZCO-GÓMEZ, 2002, p. 159-160).

Uma vez que não podemos abrir mão das tecnologias, Orozco-Gómez (2002) comenta que a pergunta chave não é mais se são ou não desejáveis as novas tecnologias no campo educativo e comunicativo, mas sobre os modos como serão incorporadas nestas e em outras esferas da vida. Nas palavras de Orozco-Gómez (2002, p. 160-161):

> Atualmente já não é possível prescindir das novas tecnologias. Fazê-lo significaria um retrocesso histórico de proporções incalculáveis. Mas também não se trata de acolher a tecnologia tal e como ela nos é oferecida pelo mercado, nem para os fins que os mesmos produtores e comerciantes da tecnologia desejam. Não se trata de incorporar acriticamente a tecnologia no tecido social, educativo e comunicativo. O que estamos requerendo, sobretudo nos países consumidores, como os latino-americanos é uma série de estratégias que permitam a nossas sociedades aproveitar o potencial da tecnologia para nossos próprios fins e de acordo com as nossas peculiaridades culturais, científicas e tecnológicas.

Orozco-Gómez (2002) observa que existe uma racionalidade hegemônica que constitui até agora em incorporar, simplesmente agregando ao já estabelecido, as novas tecnologias informáticas ao processo educativo, sem promover mudanças no processo, nem seus componentes nem a instituição educativa que o realiza. Os sistemas educativos têm assumido,

nos países latino-americanos, a ideia de que uma educação moderna precisa incorporar meios e tecnologias de informação. Este esforço é feito tanto para completar o plano de estudos quanto, em alguns casos, para substituí-lo, mas é direcionado a apenas parte do processo que é o ensino, deixando de lado ou, até mesmo assumindo que o aprendizado se dará ou melhorará só com a modernização da transmissão dos conteúdos através dos novos meios.

A escola e os educadores colocam-se na defensiva quando se discute a relação da sociedade com os meios, ou seja, os educadores impregnados pela crença do poder nocivo dos meios, principalmente os da televisão, "[...] acabam se esquecendo da complexidade do mundo adolescente ou juvenil, reduzindo-o à condição de consumidores de música e televisão" (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 52).

Para Martín-Barbero (2014, p. 52-53):

> Somente assumindo os meios como dimensão estratégica da cultura hoje é que a escola poderá interagir, em primeiro lugar, com os novos campos de experiência surgidos da reorganização dos saberes, dos fluxos de informação e das redes de intercâmbio criativo e lúdico; pelas hibridizações da ciência e da arte, do trabalho e do ócio. E em segundo lugar, com novos modos de representação e ação cidadãs que a cada dia são mais articuladores do local com o mundial.

Faz-se necessário também acrescentar a crítica "[...] tanto dos conteúdos como das formas de sedução dos meios audiovisuais, só será válida e socialmente eficaz quando a escola for capaz de inserir essa crítica em projeto de mudança educativa de envergadura cultural." (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 55).

Neste sentido, outro desafio se apresenta, uma vez que "[...] o desordenamento dos saberes e as mudanças nos modos de narrar estão produzindo uma forte explosão nos moldes escolares da sensibilidade, reflexividade e criatividade, colocando em um lugar estratégico o alargamento dos modelos de sentir e de pensar". (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 77). Assim, considerando-se a presença impactante dos meios audiovisuais, marcada pela reconfiguração de saberes e narrativas, a educação deverá se transformar em um espaço "[...] de conversação dos saberes e narrativas que configuram as oralidades, as literalidades e as visualidades. Pois das mestiçagens que entre elas se tramam é de onde se vislumbra e se expressa, ganha corpo o futuro." (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 78).

Vejamos, a seguir, como a educomunicação analisa a questão dos meios de comunicação.

2.2 Educomunicação e os meios de comunicação

Baccega (2009, p.32) explica que as tradicionais agências de socialização – escola e família – vêm se confrontando, nos últimos tempos, com os meios de comunicação, que se constituem em outra agência de socialização. Há entre elas um embate permanente pela hegemonia na formação dos valores dos sujeitos, buscando destacar-se na configuração dos sentidos sociais. Essa disputa constitui o campo da educomunicação, que propõe, justifica e procura pistas para o diálogo entre agências de socialização.

Ao aceitar que a escola já não é mais o único lugar do saber, como também propõe Martín-Barbero (2014), a relação comunicação/educação, conforme Baccega (2009), não deve ser vista somente como educação para os meios, que inclui leitura crítica dos meios, uso da tecnologia em sala de aula, formação do professor com potencial para utilizá-los adequadamente etc., mas como uma interface complexa, ou seja, "[...] um novo espaço teórico capaz de fundamentar práticas de formação de sujeitos conscientes. Para isso há que reconhecer os meios de comunicação como outro lugar do saber, atuando juntamente com a escola e outras agências de socialização." (BACCEGA, 2009, p.33).

Citelli e Costa (2011) também enfatizam a complexidade reinante na interface comunicação/educação.

> Trata-se de reconhecer, agora, a existência de um campo inter e transdisciplinar, cujos lineamentos deixam de ser dados, apenas, pelos apelos, certamente necessários, de se introduzirem os meios e as novas tecnologias na escola, e se expandem, sobretudo, para um ecossistema comunicativo que passou a ter papel decisivo na vida de todos nós, propondo valores, ajudando a construir modos de ver, perceber, sentir, conhecer, reorientando práticas, configurando padrões de sociabilidade. Em uma síntese é possível conceber a Educomunicação como uma área que busca pensar, pesquisar, trabalhar a educação formal, informal e não formal no interior do ecossistema comunicativo. (CITELLI; COSTA, 2011, p. 7-8)

Para Soares (2000), a história nos ensina que tanto a educação quanto a comunicação, ao serem instituídas pela racionalidade moderna, tiveram seus campos de atuação demarcados, no contexto do imaginário social, como espaços independentes, neutros e com funções específicas, ou seja, "[...] a educação administrando a transmissão do saber necessário ao desenvolvimento social e a comunicação responsabilizando-se pela difusão de informações, pelo lazer popular e pela manutenção do sistema produtivo através da publicidade." (SOARES, 2000, p. 14).

O diálogo entre a Educomunicação e o sistema de ensino, segundo Soares (2011), se dá a partir de dois axiomas: a educação, enquanto ação comunicativa e a comunicação, enquanto ação educativa. Nas suas palavras:

> Para construir o diálogo entre os dois campos, partimos de dois axiomas: o primeiro afirma que a educação só é possível enquanto "ação comunicativa", uma vez que a comunicação configura-se por si mesma, como um fenômeno presente em todos os modos de formação do ser humano. No caso, o tipo de comunicação adotado passa a emprestar identidade ao processo educativo, qualificando-o (por exemplo, a expressão "educação bancária", utilizada por Paulo Freire, aponta para a adoção de uma maneira vertical de disseminar/transferir conteúdos; já a denominada "educação dialógica" representa o esforço para se obter uma construção solidária e compartilhada de conhecimentos). O segundo axioma afirma que toda comunicação – enquanto produção simbólica e intercâmbio/transmissão de sentidos – é, em si, uma "ação educativa". No caso, diferentes modelos de comunicação determinariam resultados educativos distintos. (SOARES, 2011, p. 17).

Assim, a Educomunicação pode ser vista como uma "[...] interface entre a educação e a comunicação por considerar que os campos da comunicação e da educação, simultaneamente e cada um a seu modo, educam e comunicam." (SOARES, 2011, p. 17). Em relação às tecnologias, conforme Soares (2011), o que importa não é a ferramenta disponibilizada, mas o tipo de mediação que elas podem favorecer para ampliar os diálogos sociais educativos.

Para Soares (2011, p. 37), pode-se designar por ecossistema comunicativo as teias das relações das pessoas que convivem nos espaços onde são implementadas ações inclusivas, pois devem incluir todos os membros de uma comunidade ou grupo; democráticas, por reconhecer a igualdade entre as pessoas envolvidas; midiáticas, por valorizar as medições construídas e, por fim, as ações criativas, por guardar sintonia com as manifestações culturais.

Assim, "[...] a educomunicação – enquanto teia de relações (ecossistema) inclusivas, democráticas, midiáticas e criativas – não emerge espontaneamente, existem obstáculos que têm que ser enfrentados e vencidos." (SOARES, 2011, p.37).

A construção desse ecossistema requer clareza conceitual, planejamento, acompanhamento e avaliação, para assim ir além da incorporação de novas tecnologias ao ambiente educacional. Sendo assim, a educomunicação define-se como "[...] um conjunto das ações inerentes ao planejamento, implementação e avaliação de processos, programas e produtos destinados a criar e fortalecer ecossistemas comunicativos." (SOARES, 2011, p. 44).

Lima (2007) também trata da interseção entre esses dois campos e defende as leis e diretrizes que, na educação formal, deem atenção à comunicação e orientem educadores a exercer e praticar, com seus alunos, a leitura crítica dos meios de comunicação, bem como enfatiza a importância do uso competente desses meios em sala de aula.

Entre as iniciativas públicas que podem promover a aproximação dos campos da Comunicação e Educação, Lima (2007) enfatiza a Lei Federal n°. 9.394, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB), a qual considera que "[...] a educação não se limita à escola e aos meios formais/intencionais com os quais trabalha, mas é um campo amplo e encontra-se em processo na família, nas relações sociais, no trabalho, na sociedade, na cultura e nos meios de comunicação inseridos nesses ambientes." (LIMA, 2007, p. 54).

Para o Núcleo de Comunicação e Educação (NCE) criado, em 1986, por um grupo de professores interessados nessa inter-relação, a Educomunicação "[...] apresenta-se, hoje, como um excelente caminho de renovação das práticas sociais que objetivam ampliar as condições de expressão de todos os seguimentos humanos, especialmente da infância e juventude." (SOARES, 2011, p.15)

Citelli (2010, p. 59) trata de modos de se trabalhar os vínculos da comunicação com a educação, no plano epistemológico, que permite indagações sobre o possível novo campo reflexivo e interventivo, resultante dos encontros, desencontros, tensões, entre processos comunicacionais e a educação, pensada em sua dimensão formal, que envolve o permanente desafio posto pelas tecnologias da informação e da comunicação (TICs) e pelas intercorrências das culturas midiáticas. Neste plano, deve-se considerar também as relações entre os sujeitos, que envolvem as tecnologias da informação e da comunicação, bem como são permeadas pelas culturas midiáticas. Tratamos da relação entre comunicação e educação pela mediação da linguagem, conforme Citelli (2000), no próximo capítulo.

Outra iniciativa pública, conforme Citelli (2010, p.60), vem com espaços de discussão da relação entre comunicação e educação, no mais, reconhecido pela Universidade de São Paulo, que criou, no final de 2009, junto ao departamento de Comunicações e Artes da Escola de Comunicações e Artes, uma Licenciatura em Educomunicação.

Soares (2011) comenta que o novo profissional educomunicador deverá exercer, além da função de docente, outras duas funções e não necessariamente vinculadas ao ambiente escolar formal: a pesquisa e a consultoria. O educomunicador deve ser um docente pesquisador. Nas palavras de Soares (2011, p. 61):

> Dentre os objetos passíveis de atuação por parte do profissional de pesquisa destacam-se, entre outros, o fenômeno da recepção (análise da relação mídia/audiência, em seus efeitos psicológico e pedagógicos, com destaque para as questões relativas à denominada "classificação indicativa" dos espetáculos); o estudo da aplicação das linguagens e recursos da informação e da comunicação nas práticas de ensino, e, ainda, a questão da presença de um mediador da aprendizagem nos denominados cursos de educação a distância. O serviço de pesquisa enquadra-se no âmbito da reflexão epistemológica, responsável por manter uma constante vigilância epistemológica sobre o agir que se apresenta como educomunicativo.

Em relação à consultoria, elo que o educomunicador cria necessariamente com o sistema midiático, educativo e empresarial, segundo Soares (2011, p. 61), esta pode ser desenvolvida, em relação ao sistema de comunicação, tanto com "[...] o atendimento à área de produção quanto ao planejamento e avaliação dos processos de relacionamento dos meios com os usuários dos serviços da mídia." (SOARES, 2011, p. 61). O mesmo autor enfatiza o crescente interesse da comunicação pelo universo da educação, ao que se soma a preocupação de setores da educação em relação à qualidade dos procedimentos e produtos que afetam a vida da infância e juventude.

Vejamos como é possível redimensionar o papel do aprendiz no processo ensino/aprendizagem gerados nesta interface.

2.3 Ensino/aprendizagem e aprendizes emancipados

Ao refletir sobre a função da escola no trato das novas tecnologias, Orozco-Gómez (2002) propõe que uma nova pedagogia deve levar em conta o sujeito educando e o seu contexto. Isso significa que, em uma nova perspectiva, o conteúdo seria sempre o ponto de chegada. Os conteúdos são o resultado de um processo naturalmente estimulado por certos conteúdos iniciais, mas nunca determinado em uma forma única. Assim, sendo, conforme Orozco-Gómez, (2002, p. 171):

> A escola, em nova perspectiva, já não seria o centro depositário do conhecimento e do saber, mas teria que se transformar em centro de reconhecimento e articulação de múltiplos conhecimentos e informações que circulam usualmente, para orientar os educandos sobre como associá-los para seus fins de aprendizado. A escola preservará sua função como instituição educativa principal à medida que for capaz de orientar os diversos aprendizados dos seus estudantes.

Orozco-Gómez (2002) leva os espaços de aprendizagem para além da escola, incorporando novos espaços de saber e também processos não formais de educação, distintos dos formais restritos aos ambientes escolares.

Ainda em relação às práticas educativas, Orozco-Gómez (2002) ressalta que o uso educativo inadequado de novos meios e tecnologias provoca a perda de seu potencial para os fins que se procuram, pois o processo através do qual os educandos e os professores devem apropriar-se dos novos meios e tecnologias não é automático nem autodidata. O trânsito de um determinado uso dos meios e tecnologias da diversão e entretenimento para um uso destinado a objetivos de aprendizado e análise também não é espontâneo. Requer capacitação específica e especializada.

A incorporação das novas tecnologias à educação requer que tanto o meio como a tecnologia aplicada constituam-se como novos objetos de estudo e análise, com o propósito de proporcionar orientações "[...] para seu uso como tal e não somente como transmissor (*carrier*), e também uma orientação para uma adequada interação com os formatos e códigos técnicos e linguísticos dos quais se compõe, na perspectiva de estimular a aprendizagem e não a diversão." (OROZCO-GÓMEZ, 2002, p. 169).

> Aprendizados que têm lugar dentro e fora dela, sobretudo e cada vez em maior proporção, estimulados pelos novos meios e tecnologias de informação existentes, tanto dentro dos sistemas educativos quanto por aqueles que estão fora e são os meios e tecnologias com os quais cotidianamente interagem os sujeitos sociais. Esses aprendizados, além do mais, são produtos de processos formais e não formais de educação. (OROZCO-GÓMEZ, 2002, p. 171):

Conforme Kaplún (1998), todo processo de ensino/aprendizagem deve dar lugar à manifestação pessoal dos sujeitos educandos, desenvolver sua competência linguística, propiciar o exercício social através do qual se apropriarão dessa ferramenta indispensável para sua elaboração conceitual. Em lugar de confiná-los a um mero papel de receptores, é preciso criar as condições para que eles mesmos gerem mensagens próprias, pertinentes ao tema que estão aprendendo.

Conforme Braga e Calazans (2001, p.82), um dos pontos de avanço nas tomadas de decisão do campo educacional, na segunda metade do século XX, corresponde à defesa de um sistema escolar com redução de controles, envolvendo uma ampliação da liberdade do aprendiz, um maior respeito pelas diferenças pessoais e pelas preferências individuais e uma abertura para que o aprendiz assuma, com menores controles externos, o comando de sua própria aprendizagem. Na sociedade contemporânea, "[...] as processualidades do sistema escolar e do sistema mediático se articulam para produzir expectativas e estímulos no sentido de que as pessoas assumam o controle de sua própria aprendizagem." (BRAGA E CALAZANS, 2001, p.107).

Contudo, para Braga e Calazans (2001), ainda não há um sistema geral de organização de saberes, de acesso simplificado e pertinente e, sobretudo, de articulações entre estes e as necessidades que levam a ativá-los, logo, a boa adequação e pertinência depende tanto da organização refletida de buscas e sistematizações bem direcionadas de ação.

Diante deste contexto estão postas as condições – necessárias e suficientes – para o surgimento do objetivo social de que as pessoas passem a gerir sua própria aprendizagem. Assim, tanto a sociedade, como o sistema escolar e o midiático, fornecem "[...] estímulos e saberes em crescente diversificação – mas para interagir com estes saberes um trabalho

significativo passa a ser solicitado diretamente das pessoas, que devem assumir a responsabilidade e controle sobre sua própria formação." (BRAGA; CALAZANS, 2001, p.117).

Braga e Calazans (2001) enfatizam que a aprendizagem auto gerenciada permite ao indivíduo organizar e gerir sua própria aprendizagem, o que é coerente com um contexto que oferece uma diversidade de situações-problema, que demandam o desenvolvimento e a utilização de conhecimentos e competências, como o uso eficaz de saberes disponibilizados.

A construção da autonomia e o autogerenciamento da aprendizagem pelo aprendiz constituem possibilidades, anunciadas, pelo menos teoricamente, que dependem de uma nova visão de linguagem e também do uso adequado de tecnologias, que toma a crítica dos meios e seus produtos, bem como a maneira como constroem relações com seus usuários como necessária.

Para além de uma nova visão de linguagem e do uso adequado das tecnologias, consideramos pertinente a proposta de Rancière (2014). Conforme Rancière (2014), a lógica da relação pedagógica é baseada no princípio de existência de uma distância entre o que o mestre e o aprendiz sabem, ou ainda, o mestre é o detentor do saber e o aprendiz, o ignorante. Deste modo, segundo Rancière (2014), neste processo cabe ao mestre eliminar esta distância, ou seja, eliminar a distância entre o saber do mestre e a ignorância do aprendiz, o ignorante. As tarefas propostas pelo mestre têm como objetivo "[...] reduzir progressivamente o abismo que os separa. Infelizmente, ele só pode reduzir a distância com a condição de recriá-la incessantemente. Para substituir a ignorância pelo saber, ele deve sempre dar um passo à frente e repor entre si e o aluno uma ignorância nova. "(RANCIÈRE, 2014, p. 13).

Mas nesta lógica, "[...] o ignorante não é apenas aquele que ignora o que o mestre sabe. É aquele que não sabe o que ignora nem como o saber. O mestre, por sua vez, não é apenas aquele que tem o saber ignorado pelo ignorante." (RANCIÈRE, 2014, p. 13). O mestre, segundo Rancière (2014, p. 13-4), também é aquele que sabe transformar o saber ignorado em objeto do saber, bem como saber qual é "[...] o momento de fazê-lo e que protocolo seguir para isso. Pois, na verdade, não há ignorante que não saiba um monte de coisas, que não as tinha aprendido sozinho, olhando e ouvindo o que há ao seu redor, observando e repetindo, enganando-se e corrigindo seus erros."

O saber do ignorante, para o mestre, constitui-se no saber incapaz de organizar-se, colocando num crescer que vai do mais simples para o mais complicado. No entanto, o ignorante "[...] progride comparando o que descobre com o que já sabe, segundo o caso dos encontros, mas também segundo a regra aritmética, a regra democrática que faz da ignorância

um saber menor.” Ainda, segundo o mesmo autor, o ignorante sempre almeja saber mais, no entanto, ele está sempre em falta em relação ao saber do mestre, pois ele é incapaz de conhecer a distância que separa o saber da ignorância.

Rancière (2014) propõe a metáfora do abismo radical para explicar a distância que separa a maneira do mestre e a do ignorante. Nas palavras de Rancière (2014, p. 14):

> o que o mestre sabe, o que o protocolo de transmissão do saber ensina em primeiro lugar ao aluno é que a ignorância não é um saber menor, é o oposto do saber; porque o saber não é um conjunto de conhecimentos, é uma posição. A exata distância é a distância que nenhuma régua mede, a distância que se comprova tão somente pelo jogo das posições ocupadas, que se exerce pela prática interminável do “passo à frente” que separa o mestre daquele que ele deve alcançá-lo. Ela é a metáfora do abismo radical que separa a maneira do mestre da do ignorante, porque separa duas inteligências: a que sabe em que consiste a ignorância e a que não sabe.

Esta distância, que é radical, segundo Rancière (2014, p. 14), é ensinada ao aluno com o ensino programado e objetivo a que ele é submetido. Com isto o aluno depara com sua incapacidade e com a desigualdade de inteligências. Como é possível, então, emancipar-se?

> A emancipação intelectual é a comprovação da igualdade das inteligências. Esta não significa igual valor de todas as manifestações da inteligência, mas igualdade em si da inteligência em todas as suas manifestações. Não há dois tipos de inteligência separados por um abismo. O animal humano aprende todas as coisas como aprendeu a língua materna, como aprendeu a aventurar-se na floresta das coisas e os signos que o cercam, a fim de assumir um lugar entre os seres humanos: observando e comparando uma coisa com outra, um signo com outro signo... (RANCIÈRE, 2014, p. 14-5).

O que está em ação é sempre uma mesma inteligência, desde o ignorante que soletra uma palavra até o cientista que faz conjeturas, que constrói hipóteses, é a “[...] inteligência que traduz signos em outros signos e procede por comparações e figuras para comunicar suas aventuras intelectuais e compreender o que outra inteligência se esforça para comunicar-lhe.” (RANCIÈRE, 2014, p. 15).

Aproximamos estas reflexões de Rancière (2014) para tomar o processo de ensino/aprendizagem como um processo guiado por traduções, pelo movimento de signos, de um signo sendo traduzido em outro signo e assim sucessivamente, ou de um signo sendo interpretado em outro e assim por diante... Neste sentido, precisamos deixar claro as concepções de linguagem, de signo, de interpretação, que é um trabalho poético, como explica Rancière (2014, p. 15):

> Esse trabalho poético de tradução está no cerne de toda aprendizagem. Está no cerne da prática emancipadora do mestre ignorante. O que este ignora é a distância

> embrutecedora, a distância transformada em abismo radial que só um especialista pode "preencher". A distância não é um mal por abolir, é a condição normal de toda comunicação. Os animais humanos são animais distantes que se comunicam através da floresta de signos. A distância que o ignorante precisa transpor não é o abismo entre sua ignorância e o saber do mestre. É simplesmente o caminho que vai daquilo que ele já sabe àquilo que ele ainda ignora, mas pode aprender como aprendeu o resto, que pode aprender não para ocupar a posição de intelectual, mas para praticar melhor a arte de traduzir, de pôr suas experiências em palavras e suas palavras à prova, de traduzir suas aventuras intelectuais para uso dos outros e de contra traduzir as traduções que eles lhe apresentam de suas próprias aventuras.

O mestre que conduz o aprendiz nesta "floresta de signos", deve ser o mestre ignorante, como explica Rancière (2014, p. 15-6), aquele que "[...] dissociou sua qualidade de mestre de seu saber. Ele não ensina seu saber aos alunos, mas ordena-lhes que se aventurem na floresta das coisas e dos signos, que digam o que viram e o que pensam do que viram, que o comprovem e o façam comprovar."

Tal mestre, conforme Ranciére (2014, p. 16), ignora a desigualdade das inteligências e toma a distância como factual, ou seja, "[...] cada ato intelectual é um caminho traçado entre uma ignorância e um saber, um caminho que abole incessantemente, com suas fronteiras, a fixidez e a hierarquia das posições." Neste processo de ensino/aprendizagem, o aprendiz observa, seleciona, compara, interpreta... traduz.

Na nossa pesquisa, como mencionamos na introdução, vamos considerar as disciplinas escolares como linguagens, constituídas de signos - também de signos distintos das palavras, que são símbolos- e que, portanto, no processo de ensino/aprendizagem precisam ser traduzidos, interpretados.

Para tanto, no próximo capítulo, tratamos da semiótica peirciana, com o propósito de enfatizar a importância de identificação de signos que compõem as linguagens, para assim explicitar o movimento do pensamento, ou como se dá a cognição, como um signo sendo interpretado em outro signo e assim sucessivamente.

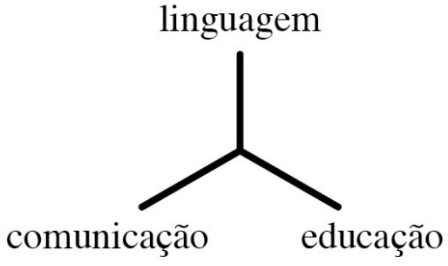
3 A CIÊNCIAS GERAL DOS SIGNOS... DAS LINGUAGENS

Neste capítulo, iniciamos com as reflexões de Citelli (2000) sobre o papel da linguagem na interface entre a comunicação e a educação. Em seguida, apresentamos os conceitos da semiótica peirciana e com eles, de um lado, tentamos mostrar que as linguagens constituem-se também de signos distintos do verbal. De outro, tratamos de modo especial dos hipoícones: imagem, diagrama e metáfora, com ênfase no diagrama, modalidade de signo que permite elaborar novos formatos, distintos do texto (verbal), para o ensino de conteúdo de disciplinas escolares. Para tanto, buscamos fundamentação teórica em Peirce (2003), Santaella (2005) e Drigo e Souza (2013; 2014).

3.1 A relação triádica: comunicação/educação/linguagem

Valendo-se da lógica das relações elaborada por Peirce, enfatizamos que há uma relação triádica entre comunicação, educação e linguagem. Tal relação pode ser vista no diagrama (Fig. 1).

Figura 1 - Relação triádica entre comunicação, educação e linguagem



Fonte: Elaborado pelo pesquisador

O diagrama mostra que vínculos entre comunicação, educação e linguagem, ou seja, que não é possível tratar as interseções entre comunicação e educação sem a mediação da linguagem. Em Citelli (2000) encontramos análise da importância da linguagem na interface entre a comunicação e a educação.

Colocar os objetivos educacionais no tempo e no espaço atual é um desafio que se apresenta para quem trabalha na interface da comunicação com a educação, principalmente se

tais objetivos buscam "[...] não apenas entender, mas ajudar a transformar a escola que temos e a sociedade em que vivemos." (CITELLI, 2000, p. 16). Torna-se evidente aos educadores "[...] a urgência em se reconsiderar os modelos didáticos e pedagógicos vindos de um contexto enciclopédico e cujo esgotamento se traduz quer nos desafios presentes colocados aos atos pedagógicos, quer no atinente aos interesses e expectativas dos alunos." (CITELLI, 2000, p. 16). Nas palavras de Citelli (2000, p. 16):

> A crescente dificuldade para se administrar os objetivos orientadores dos conteúdos das disciplinas escolares, muitos deles superados, outros presos a realidades que se transformaram radicalmente, têm-se revelado, segundo muitos educadores, um desafio que consome excessivo tempo e energia, dificultando a superação das distonias entre as dinâmicas da história e a cristalização do discurso escolar.

Citelli (2000, p. 17) propõe "[...] que os reajustes pelos quais as instituições educativas terão de passar não poderão prescindir de uma análise sobre os envolvimentos dos sistemas e processos comunicativos na vida dos alunos, professores, diretores, assistentes pedagógicos, educacionais, etc.". Enfatiza, o mesmo autor, que a escola deverá ainda ser um *lócus* de sistematização e de produção de saber, no entanto, isso não a desobriga de empreender estudos dos sistemas de comunicação, notadamente estudos sobre produção, circulação e difusão de seus produtos como constituintes do fluxo de discursos que adentram a seara da educação formal. Propõe ainda que a crítica acompanhe tais estudos. Sobre o entendimento da crítica nesse contexto, tomemos as palavras de Citelli.

> Dá-se aqui à palavra crítica não a compreensão amarga da busca permanente dos fatores de alienação, mentira de classe, manipulação, etc. Trata-se em última instância, de instaurar uma prática de busca e entendimento dos processos constituidores dos sentidos, algo comprometido com o encontro das estruturas significativas, sejam elas de puro deleite, prazer difuso provocador do riso, sobriedade analítica ou mesmo a necessária resposta social que pede participação e envolvimentos transformadores. (CITELLI, 2000, p. 17).

O mesmo autor explica que há um espaço que continua tendo um papel fundamental nos processos educativos formais. Este espaço é o dado pela sala de aula. Vejamos as interações que se estabelecem na sala de aula, conforme Citelli (2000, p. 17-8):

> Deve-se atentar, contudo, para o fato de ocorrer, hoje, na escola o cruzamento tanto de manifestações diretamente vinculadas ao discurso pedagógico formal – questões curriculares e de conteúdos mais específicos das disciplinas, por exemplo – como também das estruturas discursivas que, pelo menos na aparência, não fazem parte dos programas levados a termo pelos docentes e onde podem ser incluídas as linguagens da comunicação e das novas tecnologias.

Assim, considerando que os veículos de comunicação "[...] orientam uma revolução nos diferentes âmbitos da cultura, da história, dos fluxos econômicos, das socialidades, etc." (CITELLI, 2000, p 137), então, passa a ser "[...] compreensível que o tema educação, particularmente no seu âmbito formal, tenha se recolocado numa perspectiva diferenciada e que requisita, de maneira crescente, o estreitamento dialógico com informações e conhecimentos gerados em fontes indiretamente escolares." (CITELLI, 2000, p. 137).

A sala de aula é permeada por inúmeras linguagens e nesse amálgama cabe rever também conceitos de ensino/aprendizagem. Nas palavras de Citelli (2000, p. 141):

> Daí o imperativo de situar a sala de aula na rota onde se cruzam as mensagens dos *media*; as novas linguagens em suas múltiplas tessituras sígnicas; as lógicas geradas por conceitos de ensino/aprendizagem que escapam à tradição quase única do enciclopedismo ainda em vigência nas escolas; as sociabilidades marcadas, hoje, por modos de ver, sentir e compreender, sobretudo resultantes das linguagens audiovisuais e das aberturas surgidas com a informática; o reconhecimento de que existem distintas maneiras de aprender e dimensionar as relações espaço-temporais, assim como a possibilidade de exercitar lógicas não necessariamente sequenciais, lineares ou baseadas em sistemas explicativos por demais fechados...

Além desse aspecto, acrescentamos que fundamentando-se na semiótica peirciana, podemos lançar um novo olhar para essa infinidade de linguagens que permeiam o contexto escolar, notadamente as salas de aula. Antes, convém lembrar que, fundamentando-se em Mikhail Bakhtin, Citelli (2000) trata da linguagem como mediadora entre a comunicação e a educação.

Segundo Citelli (2000, p. 57-8), Mikhail Bakhtin "[...] desenvolveu um profícuo pensamento sobre o problema da constituição dos sentidos e cuja abrangência pode alcançar seja o terreno das comunicações interpessoais seja o das massivas." O autor elabora uma síntese do pensamento desse teórico mencionando quatro pressupostos relativos à linguagem. O primeiro é o de que "[...] o signo tem natureza social e material e dele se constitui a consciência humana. Desse modo, os interesses, conceitos, ideologias, visões de mundo podem ser reconhecidos nos discursos postos em movimento pelos sujeitos." (CITELLI, 2000, p. 58). O segundo refere-se à natureza dialógica e polifônica da linguagem, o que nos leva a entender que a voz é portadora "[...] das apropriações do coletivo, derivando, em suas elaborações particulares, para o campo da paráfrase, da paródia, da estilização, etc. resulta que é possível reconhecer através dos signos as marcas de falas ou vozes que se misturam nos enunciados postos em movimento." (CITELLI, 2000, p.58). O terceiro pressuposto considera a linguagem como matéria social e ideológica, o que nos leva a considerar que:

> a expressão simbólica ou representativa dos conceitos, preconceitos e valores resulta da convivência dos sujeitos com elementos materiais que ganharam e ganham sentido exatamente nos embates coletivos. De novo, afirma-se o aspecto dialógico não apenas enquanto constituinte de toda linguagem, mas elemento animador das mais importantes experiências humanas. No caso de tais experiências, o diálogo pode se traduzir em troca ou complementariedade... (CITELLI, 2000, p. 59).

Por fim, o quarto pressuposto preconiza que a interação verbal é a realidade fundamental da língua. Citelli (2000, p. 60), conclui que o pensamento de Bakhtin, "[...] que possui dimensão semiótica, considerado o termo em sua abrangência de "mundo dos signos", entrou com força nos estudos de linguagem, influenciando teorias, métodos de análise textual, reflexões no campo educativo, estudos no âmbito da cultura."

O pensamento bakhtiniano, em certa media, como enfatiza Citelli (2000), chama a atenção para o fato de que a sala de aula torna-se palco para a polifonia da linguagem. Nela também estão presentes distintas linguagens, como as das mídias.

> A fala dos *media* entra em tensão com um conjunto de signos e linguagens que circulam nas mais diversas relações sociais e culturais. A interpretação ou compreensão das mensagens geradas pela televisão, pelo rádio, pelo jornal, etc., fica, nesta óptica, dependente dos ajustes discursivos mais amplos que os receptores/destinatário conseguirem realizar. (CITELLI, 2000, p. 62).

Operar com signos implica compreender que:

> as formações discursivas, ao reunirem sob suas circunscrições grande quantidade de temas e figuras ideologicamente recorrentes, dando a eles unidade de intenções, definição de propósitos e determinação de finalidades, podem ser pensadas em suas homologias com as formações sociais. Se as formações discursivas apresentam, eventualmente, fraturas de interesses em seu interior, mantêm-se, nelas, a unidade básica para questionar e se contrapor às demais formações discursivas. Entende-se por que para Mikhail Bakhtin, a lógica da linguagem é, no fundo, a lógica da comunicação ideológica. As consciências, constituídas materialmente pelos signos, podem ser reconhecidas nas formações discursivas que, por seu turno, refratam e refletem as formações sociais. (CITELLI, 2000, p. 77)

No processo de ensino/aprendizagem, mesmo de conteúdo formal de ensino, há entrecruzamento de linguagens. A disciplina escolar, derivada da linguagem, devidamente sistematizada, no processo de ensino/aprendizagem, de um lado, precisa passar por traduções. De outro, vale ressaltar que, no mais das vezes, essa constitui-se com signos distintos da palavra. Tais signos, ou modos de representação, no nosso entendimento, à luz do pensamento bakhtiniano, portanto, precisam ser postos na sala de aula, considerando-se o seu processo de construção, a sua transformação com e nas práticas sociais. Esse aspecto merece ser estudado, no entanto, não é o que a nossa pesquisa contempla.

Nas ciências, vistas como linguagem, conforme Drigo e Souza (2012, p. 1), "[...] os níveis de sistematização ou formalização crescem à medida que os conhecimentos se distanciam dos seus objetos, se tornam mais gerais, o que não descarta a contribuição das tecnologias." Assim, há modos de representação próprios à Física, à Química, à Biologia e à Matemática.

As autoras enfatizam que há diferenças entre a ciência acabada e seus modos de construção. Em geral, a ciência acabada oculta os processos de construção e também de representação de conceitos e é assim que ela está presente em livros específicos e compêndios. Conforme Drigo e Souza (2012, p. 3):

> ao serem transpostos para os livros didáticos ou outros meios de divulgação, os produtos da ciência e os processos e eles acoplados passam por nova interpretação, ou nova decodificação. Uma nova linguagem se delineia para então corresponder às possibilidades interpretativas desenvolvidas por esse novo público, o que pode gerar novos problemas. No processo de ensino/aprendizagem, em ambientes educacionais, por exemplo, essa transposição pode não ser adequada o que traz problemas para as práticas de ensino (...). Também a compreensão dos modos de representação, com signos distintos da palavra, se faz necessária.

Drigo e Souza (2013, p. 3) enfatizam que, "[...] no ambiente educacional, a ciência precisa ser tratada conjugando produtos e processos de construção, a linguagem que se constitui com o crescimento dessa ciência, bem como a linguagem que a constitui enquanto disciplina escolar". No entanto, na nossa pesquisa, não vamos contemplar esses aspectos. Vamos sim, pensar em modos de apresentação de conteúdo disciplinar, distinto do texto (verbal) e que, em certa medida, podem redimensionar o processo de ensino/aprendizagem, bem como vai ao encontro de refletir sobre formatos que os meios de comunicação e as novas tecnologias demandam.

Mas, há ainda no cotidiano das salas de aula a presença dos mediadores tecnológicos, como redes de computadores, dispositivos fixos e móveis e as linguagens das mídias, de modo geral. Nas palavras de Citelli (2004, p. 3);

> O fato de televisores, vídeos, computadores, poderem estar fisicamente ausentes do dia-a-dia da escola não significa que o mesmo ocorra quando se trata das mensagens neles geradas. Elas acompanham o cotidiano dos estudantes e dos professores, sendo reveladas, referidas, discutidas, afirmadas, negadas, promovendo valores, incidindo em comportamentos, etc., ganhando, portanto, independência com relação aos lócus maquínico de sua produção. As linguagens ganham tal força simbólica ao se encarnarem materialmente nos compósitos de signos que serão expressos. De toda sorte, o ponto desencadeador das construções discursivas que irão circular nos ambientes escolares, tem sido, cada vez em maior monta, os dispositivos comunicacionais.

Assim, as linguagens insistem e persistem no cotidiano escolar e, sem dúvida, as pesquisas que tratam da comunicação na educação não podem menosprezar a presença dessas linguagens.

Ao refletir sobre a pertinência da educação para os meios, Buckingham (2012) menciona que mesmo diante da possibilidade de usar as redes sociais, compartilhar fotos e vídeos, escrever em blogs entre outras inúmeras possibilidades, estes novos meios de comunicação não fizeram com que os estudantes deixassem de ver televisão, ou ainda, de ler livros. O autor defende a ideia de que o ensino não pode voltar-se para formas de comunicação que, se não forem totalmente antiquadas, no mínimo apresentam somente uma parte do ambiente que os jovens estão vivenciando no momento, pois isto fará com que o conteúdo desenvolvido em sala de aula venha a se tornar irrelevante em suas vidas. Nas suas palavras:

> Meu argumento é que isto não é simplesmente uma questão de conteúdo do currículo – de ensinar aos jovens a maneira de analisar páginas da internet ou anúncios de televisão, por exemplo. Entusiastas dos novos meios de comunicação tipicamente alegam que as novas mídias exigem uma orientação completamente diferente no tocante à informação, além de outra fenomenologia de uso, outra política de conhecimento e um modo de aprendizagem diferente. Se for assim, isso potencialmente tem implicações de longo alcance para a *pedagogia* – e não somente sobre *o que* nós ensinamos, mas também sobre *como* ensinamos. (BUCKINGHAM, 2012, p. 43)

Daí a importância de buscarmos novos formatos para conteúdo de ensino que possa dar liberdade ao aluno de utilizar todos os meios tecnológicos de que dispõe. Na nossa pesquisa, como mencionamos, vamos explorar a possibilidade de, à luz da semiótica peirciana, elaborar novos formatos para conteúdo de ensino, onde as disciplinas escolares são tidas também como linguagem. Assim, também é pertinente a construção de olhares diferenciados para as linguagens... para os signos. Neste sentido, a seguir, apresentamos aspectos da semiótica peirciana.

3.2 Sobre a semiótica peirciana

3.2.1 Semiótica e fenomenologia

Ao buscar entendimento sobre elementos de lógica, recorremos à doutrina dos signos, ou semiótica de Charles Sanders Peirce.

> A lógica é a ciência das leis necessárias gerais dos Signos e, especialmente, dos Símbolos. Como tal, tem três departamentos. Lógica obsistente, lógica em sentido estrito, ou *Lógica Crítica*, é a teoria das condições gerais de referência dos Símbolos e outros Signos aos seus Objetos manifestos, ou seja, é a teoria das condições da

> verdade. Lógica Originaliana, ou *Gramática Especulativa*, é a doutrina das condições gerais dos símbolos e outros signos que têm caráter significante. (PEIRCE, 2003, p.29)

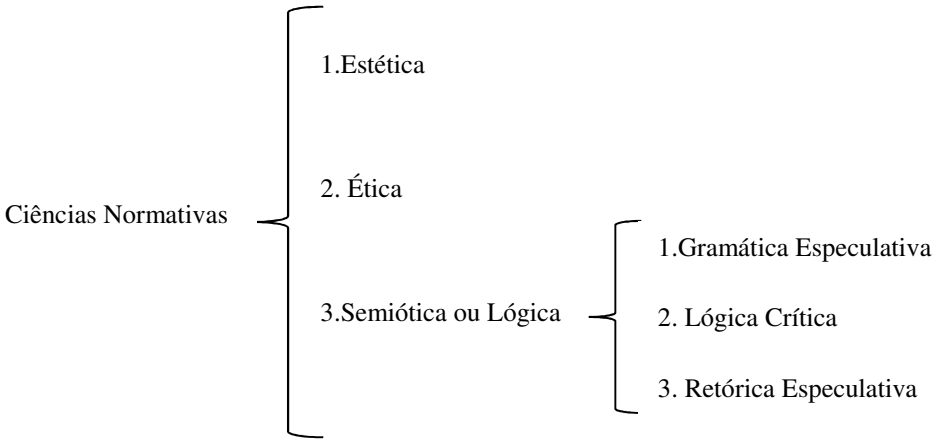
Para Santaella (2005), a semiótica de Peirce é uma das disciplinas que fazem parte de uma ampla arquitetura filosófica concebida como ciência com um caráter extremamente geral e abstrato. Ela é uma entre três ciências normativas – estética, ética e lógica ou semiótica -, estas antecedidas pela quase-ciência da fenomenologia e seguidas pela metafísica.

Drigo e Souza (2013), explicam que são três as Ciências Normativas: estética, ética e semiótica ou lógica e, nesta última divisão, há três novos ramos: gramática especulativa, lógica crítica e retórica especulativa ou metodêutica. Essas divisões constam do diagrama (Figura 2).

O termo lógica é empregado em dois sentidos distintos:

> No sentido mais estrito, é a ciência da condição necessária na obtenção da verdade. No sentido mais amplo, é a ciência das leis necessárias do pensamento, ou melhor ainda, (pensamento sempre se dando pelos significados dos signos), a semiótica geral, que trata não meramente da verdade, mas também das leis de evolução do pensamento, o que coincide com o estudo da transmissão de significado por signos de uma mente a outra e de um estado da mente para outro. (CP 3.444, apud Drigo; Souza, 2013, p. 58).

Figura 2 – Diagrama para as Ciências Normativas



Fonte: Drigo e Souza (2013, p.57)

A semiótica ou lógica, como um dos ramos das Ciências Normativas, é a lógica no sentido amplo, portanto. São três os seus ramos e cada um depende dos que o precedem; o primeiro, Gramática Especulativa, trata do estudo dos signos propriamente ditos, das classificações dos signos, bem como descreve e analisa os diversos tipos de signos. O segundo, Lógica Crítica se ocupa dos tipos de raciocínio: abdução, dedução, indução, enquanto o terceiro,

Retórica Especulativa "[...] estuda os métodos que deveriam ser utilizados na investigação, na exposição, e na aplicação da verdade" (CP 1.444, apud DRIGO; SOUZA, 2013, p.58).

A semiótica ou lógica, segundo Santaella (1998, p. 34), "[...] é a doutrina de todos os tipos possíveis de signos sobre o qual se funda a teoria dos métodos de investigação utilizados por uma inteligência científica." Ainda nas palavras de Santaella (2005, p. 59):

> Em uma acepção muito geral, a semiótica é a teoria de todos os tipos de signos, códigos, sinais e linguagens. Portanto, ela nos permite compreender palavras, imagens, sons em todas as suas dimensões e tipos de manifestações. As linguagens estão fundamentadas em esquemas perceptivos. Assim sendo, os processos perceptivos também fazem parte dos estudos semióticos. Além disso, a semiótica estuda os processos de comunicação, pois não há mensagem sem signos e não há comunicação sem mensagem.

Recorremos também a Santaella (2005), para apresentar a semiótica ou lógica, uma das divisões das ciências normativas, que estão alicerçadas na Fenomenologia, uma quase ciência que investiga os modos como aprendemos qualquer coisa que aparece à nossa mente, qualquer coisa de qualquer tipo, "[...] algo simples como um cheiro, uma formação de nuvens no céu, o ruído da chuva, uma imagem em uma revista etc., ou algo mais complexo como um conceito abstrato, a lembrança de um tempo vivido etc., enfim, tudo que se apresenta à mente." (SANTAELLA, 2005, p.2).

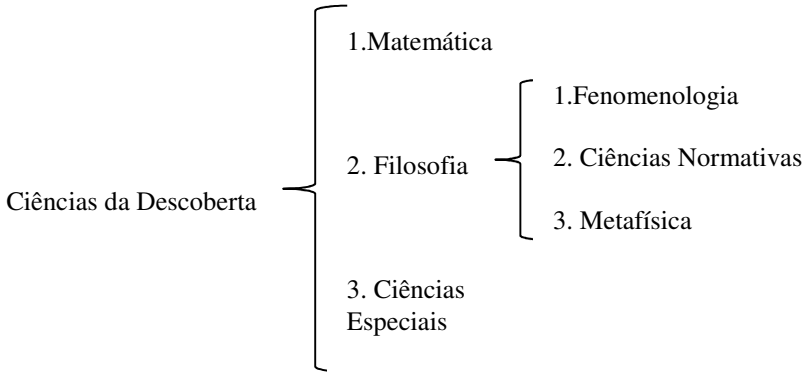
Santaella (2005) entende por *fenômeno*, palavra derivada do grego *phaneron*, tudo aquilo, qualquer coisa, que aparece à percepção e à mente, sendo que a fenomenologia "[...] tem por função apresentar as categorias formais e universais dos modos como os fenômenos são apreendidos pela mente." (SANTAELLA, 2005, p. 7).

Para Peirce (2003), a fenomenologia, como uma das três grandes divisões da filosofia, é uma quase-ciência que trata das especificidades dos fenômenos. Vejamos as três divisões da filosofia, conforme Peirce (2003, p. 197-8):

> A primeira é a fenomenologia, que simplesmente contempla o Fenômeno Universal e discerne seus elementos ubíquos, Primeiridade, Secundidade e Terceiridade. A segunda grande divisão é a Ciência Normativa, "que investiga as leis universais e necessárias da relação dos Fenômenos com os *Fins*, ou seja, talvez com a Verdade, o Direito e a Beleza. A terceira grande divisão é a Metafísica, que se esforça por compreender a Realidade dos Fenômenos. Ora, a Realidade é a Terceiridade enquanto Terceiridade, isto é, em sua mediação entre a Secundidade e a Primeiridade.

Drigo e Souza (2013) trazem o diagrama (fig. 3) que mostra a divisão das ciências da descoberta em Matemática, Ciências Especiais e a divisão da Filosofia: Fenomenologia, Ciências Normativas e Metafísica.

Figura 3 – Diagrama para as Ciências da Descoberta



Fonte: Drigo e Souza (2013, p.68)

De acordo com Drigo e Souza (2013), Peirce ao conceber as categorias fenomenológicas reduziu a variedade de fenômenos a apenas três elementos, a partir da seguinte constatação: "[...] as relações que as coisas do mundo estabelecem entre si classificam-se em monádicas, diádicas e triádicas; díades estão livres de tríades, mas envolvem necessariamente mônadas e tríades envolvem o que é próprio das mônadas e das díades." (DRIGO; SOUZA, 2013, p.70).

Assim, há três modos pelos quais se constitui a nossa experiência, a saber: "[...] por meio da qualidade (relação monádica), da alteridade (relação diádica) e da mediação (relação triádica e tais modos de aparecer constituem as categorias denominadas: primeiridade, secundidade e terceiridade, respectivamente." (CP 1.346-347 apud DRIGO; SOUZA, 2013, p. 70).

Santaella (2005) enfatiza que Peirce chegou à conclusão de que há três, e não mais que três elementos formais e universais em todos os fenômenos que se apresentam à percepção e à mente e que em um nível de generalização máxima, esses elementos foram chamados de primeiridade, secundidade e terceiridade. Nas palavras de Santaella (2005, p. 7):

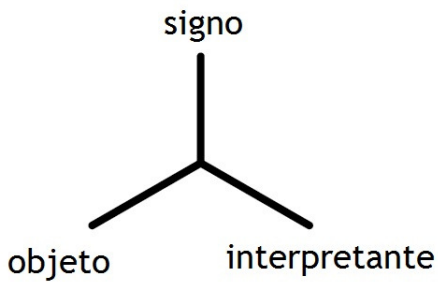
> A primeiridade aparece em tudo que estiver relacionado com acaso, possibilidade, qualidade, sentimento, originalidade, liberdade, mônada. A secundidade está ligada às ideias de dependência, determinação, dualidade, ação e reação, aqui e agora, conflito, surpresa, dúvida. A terceiridade diz respeito à generalidade, continuidade, crescimento, inteligência. A forma mais simples da terceiridade, segundo Peirce, manifesta-se no signo, visto que o signo é um primeiro (algo que se apresenta à mente), ligando um segundo (aquilo que o signo indica, se refere ou representa) a um terceiro (o efeito que o signo irá provocar em um possível intérprete).

Esta relação entre as três categorias está imbricada na definição de signo que se manifesta numa relação triádica entre o signo, o objeto e o interpretante. Vejamos detalhes dessa relação a seguir.

3.2.2 Signo/Objeto/Interpretante

Para nos ajudar a entender o conceito de signo, Drigo e Souza (2013) apoiam-se em Peirce e comentam que o signo "[...] 'representa' algo para a ideia que provoca ou modifica. Ou seja, é um veículo que comunica à mente algo do exterior. O 'representado' é o seu objeto; o comunicado, a significação, a ideia que provoca, o seu interpretante" (PEIRCE, CP 1.339, apud DRIGO; SOUZA, 2013, p. 22). Assim, a definição de signo envolve uma relação triádica entre o objeto (representado), o signo (que representa o objeto) e o interpretante (efeito do signo). Tal definição pode ser observada na forma de um diagrama (Fig. 4).

Figura 4 – Diagrama para a definição de signo



Fonte: Drigo (2007, p. 63)

Drigo e Souza (2013) enfatizam que não há como relacionar signo e interpretante sem o objeto; da mesma forma que não é possível pensar em signo e objeto sem o interpretante e, finalmente, o objeto e interpretante sem a mediação do signo de tal forma que, por meio do signo, ou "[...] via signo, o objeto afeta uma mente (no caso, pensemos na mente humana) e nela determina algo, o interpretante." (DRIGO; SOUZA, 2013, p.21). Logo, o interpretante é o produto da síntese intelectual e da ação do signo e ele só se efetiva quando gera outro signo. Nas palavras de Peirce (2003, p. 46):

> Um signo, ou *representâmen*, é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria, na mente dessa pessoa, um signo equivalente, ou talvez, um signo mais desenvolvido. Ao signo assim criado denomino *interpretante* do primeiro signo. O signo representa alguma coisa, seu objeto.

Peirce (2003) menciona que sempre que pensamos, temos presente na consciência algum sentimento, imagem, concepção ou outra representação que serve como signo.

> Ora, um signo tem, como tal, três referências: primeiro, é um signo para algum pensamento que o interpreta; é um signo de algum objeto ao qual, naquele pensamento, é equivalente; terceiro, é um signo, em algum aspecto ou qualidade, que o põe em conexão com seu objeto. (PEIRCE, 2003, p. 269)

Assim, na sequência das três referências mencionadas por Peirce, estão o interpretante, o objeto e o signo propriamente dito, respectivamente, correspondendo ao diagrama (Fig.4).

Com Drigo e Souza (2013) compreendemos ainda que a semiose, ou o processo de significação do signo só se efetiva quando o signo gera outro signo. O interpretante de um signo é outro signo e tal "[...] signo/interpretante, por sua vez, gera como interpretante outro signo/interpretante e assim sucessivamente, infinitamente" (DRIGO; SOUZA, 2013, p.28). O processo da semiose delineia uma teia de interpretantes, que é infinita, no entanto, "[...] na vida prática esse movimento é interrompido. Em uma semiose particular, o último interpretante gerado pode ser denominado interpretante último." (DRIGO; SOUZA, 2013, p.29).

> Assim, no movimento signo/objeto/interpretante, o objeto se transforma, se modifica para tentar se fazer representar pelo signo na sua quase totalidade, ou pelo menos, não tão precariamente. Mas por mais que esse movimento não seja interrompido, o objeto continua parcialmente "presente" no signo e são essas fendas entre o representado – o objeto – e quem o representa – o signo – que propicia a geração de novos interpretantes. (DRIGO; SOUZA, 2013, p.29).

Vejamos alguns exemplos de signos. A palavra casa e uma fotografia de uma casa, por exemplo, intentam representar uma casa (objeto). A palavra casa, um signo verbal, designa uma classe de objetos, enquanto a fotografia de uma casa, apresenta uma casa particular. Drigo e Souza (2013) esclarecem alguns aspectos inerentes à natureza de representações visuais como desenhos, pinturas, gravuras, fotografias, imagens cinematográficas, televisivas, etc. e trazem um exemplo ao comparar a palavra casa escrita em uma folha de papel e uma fotografia de uma casa.

> No que se refere aos aspectos qualitativos, a palavra casa escrita em uma folha de papel e uma representação visual (imagem fotográfica, por exemplo) do mesmo objeto propiciam experiências diferenciadas. A experiência visual derivada da observação da fotografia da casa pode ser considerada privilegiada porque nos põe diante do objeto fotografado (da coisa); por outro lado, a imagem linguística, mesmo como metáfora, nos limita a um signo, que nos mantém à distância da aparição sensível. (DRIGO e SOUZA, 2013, p.28).

Tomemos exemplos no âmbito da nossa pesquisa. O texto apresentado no capítulo anterior dessa dissertação, tenta representar, ainda que parcialmente, a Educomunicação. Vale acrescentar que as reflexões apresentadas tomam alguns aspectos do objeto desse signo, que seria todo o conhecimento relativo a esse saber que se delineia na interface Comunicação/Educação.

O signo representa o objeto, ou seja, está no lugar do objeto, no entanto, não é o próprio objeto. Assim, há sempre algo que não foi capturado pelo signo no ato de representação. Esse impasse, de certo modo, é explicado quando se define a existência de dois objetos: o imediato e o dinâmico. Nas palavras de Santaella (2005, p. 15):

> há uma distinção que Peirce estabeleceu para o objeto que pode nos ajudar a compreender melhor as relações do fundamento do signo com seu respectivo objeto. Essa distinção é a do objeto dinâmico e do objeto imediato. O modo como o signo representa, indica, se assemelha, sugere, evoca aquilo a que ele se refere é o objeto imediato. Ele se chama imediato porque só temos acesso ao objeto dinâmico através do objeto imediato, pois, na sua função mediadora, é sempre o signo que nos coloca em contato com tudo aquilo que costumamos chamar de realidade.

O objeto imediato para a palavra Educomunicação corresponde às reflexões que constam no texto mencionado, isto porque o objeto imediato é o objeto tal como o signo o representa, que corresponde à parte do objeto dinâmico capturado no processo de representação. Os aspectos não contemplados podem ser abarcados em semioses futuras. Com isso há sempre a possibilidade do signo, a palavra Educomunicação, no caso, crescer, ou seja, agregar novos significados e sentidos para qualquer intérprete.

Drigo e Souza (2013) sintetizam a explicação de objeto dinâmico e objeto imediato trazendo a sua relação com os fundamentos do signo:

> o objeto dinâmico é aquele que, do lado de fora do signo, no mundo "real" determina o signo. O que faz a ponte do signo até o objeto dinâmico é o objeto imediato e assim o faz com preponderância de algum aspecto que o fundamento ou natureza do signo impele. Se o fundamento do signo for uma qualidade, ele capturará do objeto dinâmico, via objeto imediato, uma aparência, ou algo que apenas sugere o objeto dinâmico. Se a natureza do signo for a de um existente, sua conexão com o objeto será factual e o signo indica, aponta para o objeto dinâmico; finalmente, se o signo tiver caráter de lei, ele vai representar o objeto dinâmico. (DRIGO; SOUZA, 2013, p.42).

A palavra Educomunicação é um signo pelo seu caráter de lei, ou de regras, normas, ideias compartilhadas numa comunidade, no caso, de pesquisadores da interface comunicação/educação, principalmente. O mesmo se dá com a palavra casa, pois uma série de convenções compartilhadas numa cultura nos leva a classificar uma série de objetos como casa.

No entanto, a fotografia de uma casa pode funcionar como signo pelo fato de apresentar algo existente, com atributos específicos, para algum intérprete.

Conforme Drigo e Souza (2013, p. 37-8), não temos acesso direto ao mundo, ao real, ao objeto. Há entre nós e o mundo "[...] uma camada mediadora de signos que, por sua vez, constitui-se em linguagens". As linguagens "[...] são formas sociais de comunicação e de significação" (SANTAELLA, 1983, p. 13) e além da linguagem verbal há a linguagem da culinária, da música, da moda, da publicidade e outras.

Para retomar a noção de interpretante, lembremos que o interpretante é o produto da síntese intelectual e da ação do signo e ele só se efetiva quando um signo gera outro signo. "O signo é capaz de determinar o interpretante porque dispõe de poder do gerá-lo, ou seja, o interpretante é uma propriedade objetiva que o signo possui em si mesmo, haja um ato interpretativo particular que o atualize ou não." (SANTAELLA, 1995, p. 85).

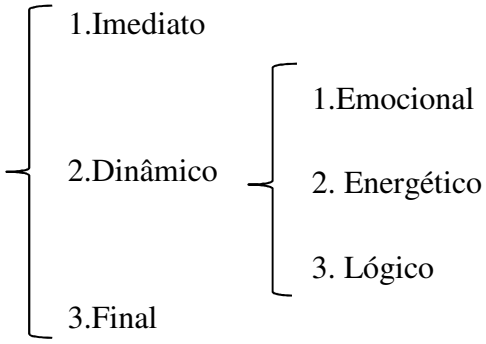
São três os tipos de interpretantes: imediato, dinâmico e final, que estabelecem relações específicas entre eles. Nas palavras de Santaella (1995, p. 102):

> Fica evidente, (...) a natureza social e coletiva, mais do que isso, lógica do interpretante no seu sentido geral. Uma interpretação particular, psicológica (interpretante dinâmico) é sempre uma atualização necessária, mas relativa e, portanto, sujeita à correção e à crítica. Essa correção só é possível devido a uma relação dialética entre o interpretante imediato (potencial inscrito no signo) e o interpretante final para o qual, a partir desse potencial, as atualizações singulares tendem a se dirigir.

O interpretante imediato e final são abstratos, enquanto os dinâmicos são os que se atualizam e podem ser classificados em: emocional, energético e lógico, tal como podemos observar no diagrama (Fig. 5). "O interpretante imediato consiste naquilo que o signo está apto a produzir numa mente interpretadora qualquer." (SANTAELLLA, 1983, p. 60).

> O interpretante imediato é uma possibilidade inerente ao signo que lhe dá o potencial para significar, enquanto o dinâmico está vinculado a resultados factuais para entendimento do signo. Os interpretantes dinâmicos tendem, como já mencionamos, com a continuidade do processo interpretativo, para o interpretante final de um signo, interpretante *in abstracto*. (DRIGO; SOUZA, 2013, p. 52).

Figura 5 - Diagrama para os interpretantes



Fonte: Drigo e Souza (2013, p.68)

O interpretante dinâmico, por sua vez, corresponde àquilo que o signo efetivamente produz numa mente particular.

> O interpretante dinâmico é o efeito produzido pelo signo num ato interpretativo singular. Por sua vez, é uma realização particular do significado do signo. Está vinculado à checagem com o real, à vivência de experiências, o que realimenta a ação do signo. Nessas checagens há embates, choques e, desta maneira, novas qualidades de sentimentos podem permear o processo, o lhe dará maior efervescência. Trata-se do interpretante que funciona diretamente num processo comunicativo. (DRIGO; SOUZA, 2013, p. 52).

O interpretante dinâmico emocional corresponde à primeira propriedade significativa de um signo, o sentimento. O interpretante dinâmico energético corresponde "[...] a uma ação física ou mental, quer dizer, o interpretante exige um dispêndio de energia de alguma espécie." (SANTAELLA, 2005, p. 25). "O interpretante lógico de natureza condicional, se amolda a forma lógica "se...então" – e deve ser um geral nas suas possibilidades de referência." (PEIRCE, CP 5.475)

Segundo Drigo e Souza (2013, p. 52), "[...] o interpretante final é o resultado interpretativo ao qual qualquer intérprete pode atingir se o signo for levado em conta de modo suficiente. No entanto, esse final deve ser entendido como um limite ideal, logo inatingível."

Vejamos, a seguir, uma classificação dos signos, envolvendo as três principais tricotomias, a classificação do signo na relação com o seu fundamento, com o objeto dinâmico e na relação com o interpretante.

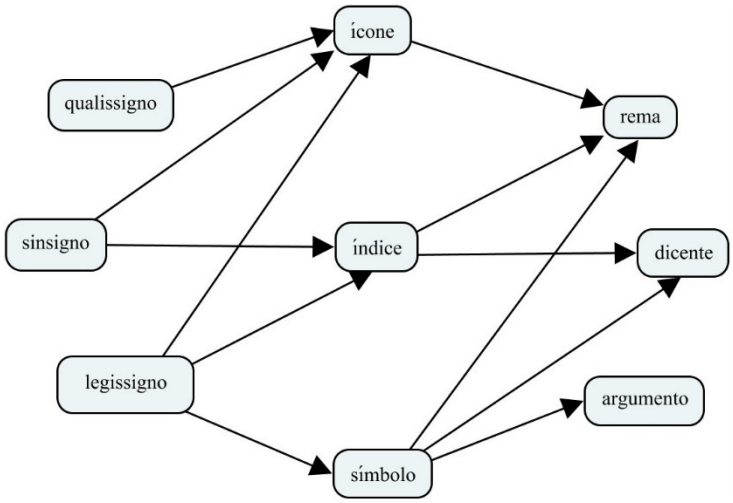
3.2.3 As três principais tricotomias para a classificação dos signos

As três tricotomias para uma primeira classificação dos signos, pode ser observada no diagrama (Fig. 6). Vejamos cada uma delas.

De acordo com Peirce (2003, p. 51):

> Os signos são divisíveis conforme três tricotomias, a primeira, conforme o signo em si mesmo for uma mera qualidade, um existente concreto ou uma lei geral; a segunda, conforme a relação do signo para com seu objeto consistir no fato de o signo ter algum caráter em si mesmo, ou manter uma relação existencial com esse objeto ou em sua relação com um interpretante; a terceira, conforme seu interpretante representá-lo como um signo de possibilidade ou como um signo de fato ou como um signo de razão.

Figura 6 – Diagrama para dez classes de signos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Drigo e Souza (2013, p 64)

O primeiro componente a que o signo se refere está ligado ao fundamento, ou seja, "[...] às propriedades que habilitam um signo a funcionar como tal. São seus fundamentos: "uma qualidade, o caráter de ser existente, e algo que apresente o aspecto da lei." (DRIGO; SOUZA, 2013, p. 60). Em relação ao fundamento, denominam-se, respectivamente, qualissignos, sinsignos e legissignos. Vejamos um exemplo de qualissigno, conforme Santaella (2005, p. 12):

> Tomemos, por exemplo, uma cor, qualquer cor, um azul-claro, sem considerar onde essa cor está corporificada, sem considerar que é uma cor existente e sem considerar seu contexto. Tomemos apenas a cor, nela mesma, só cor, pura cor. (...) Por que e como uma simples cor pode funcionar como signo? Ora, uma simples cor, como azul-claro, imediatamente produz uma cadeia associativa que nos faz lembra céu, roupa de bebê etc.; por isso mesmo, esse tom de azul costuma ser chamado de azul-celeste ou azul-bebê. A mera cor não é o céu, não é a roupa de um bebê, mas lembra, sugere isso. Esse poder de sugestão que a mera qualidade apresenta lhe dá capacidade para funcionar como quase-signo do céu. O mesmo tipo de situação também se cria com quaisquer outras qualidades, como o cheiro, o som, os volumes, as texturas etc.

O segundo fundamento é o fato de ser um existente, algo singular. “Um sinsigno (onde a silaba sin é considerada em seu significado de ‘uma única vez’, como em singular, simples, no latim *semel*, etc.) é uma coisa ou evento existente e real que é um signo.” (PEIRCE, 2003, p. 52). Um sinsigno só se manifesta através de suas qualidades, de tal modo que envolve um ou vários qualissignos.

Assim, no contexto da nossa pesquisa, Educomunicação é um legissigno. A fotografia de uma casa, por sua vez, pode prevalecer como sinsigno.

Segundo Peirce (2003), o terceiro fundamento é a lei e quando a lei atua como signo este denomina-se legissigno e, por sua vez, todo legissigno significa através de um caso de sua aplicação, que pode ser denominada réplica, um sinsigno.

Drigo e Souza (2013) lembram que a segunda tricotomia dos signos se refere à relação do signo com o objeto dinâmico e que dependendo de sua natureza ou de seu fundamento, o signo se classifica como ícone, índice ou símbolo. Assim, “[...] sendo o fundamento um qualissigno, o signo será um ícone; se um sinsigno, será um índice; sendo um legissigno, o signo será um símbolo” (DRIGO; SOUZA, 2013, p. 60).

Um ícone para Peirce é um signo que se refere ao objeto que denota em virtude dos caracteres que ele possui quer o tal Objeto exista ou não, mas para atuar como signo é necessário que realmente exista tal objeto. Peirce enfatiza que: “Qualquer coisa, seja uma qualidade, um existente individual, ou uma lei, é ícone de qualquer coisa, na medida em que for semelhante a essa coisa e utilizado como um seu signo. (PEIRCE, 2003, p.52).

Um índice é um signo que se refere ao objeto que denota em virtude de ser realmente afetado por esse objeto. Peirce (2003) diz que o índice envolve uma espécie de ícone, um ícone que ele chama de especial, pois a relação não é por mera semelhança com seu objeto, mas sim por sua efetiva modificação pelo objeto. Drigo e Souza (2013) comentam que um índice mantém com o objeto dinâmico uma conexão de fato: ele é parte do objeto. A fotografia é um exemplo de um signo que pode preponderar como índice.

> Uma câmera captura um existente do mundo real – objeto dinâmico. Ela capta esse objeto de certa maneira, sob certo ponto de vista, que envolve o enquadramento, o ângulo, a proximidade, enfim. Esse modo de recortar o objeto fotográfico é o objeto imediato. O índice traz encapsulado o ícone – no caso, a semelhança do signo com o objeto-; contudo, o que o faz funcionar como tal é sua capacidade de se conectar ao objeto. (DRIGO; SOUZA, 2013, p. 60-1).

O símbolo encerra, nesta segunda tricotomia, a relação signo/objeto. Segundo Peirce (2003), um símbolo é um signo que se refere ao objeto que denota em virtude de uma lei, “[...]

normalmente uma associação de ideias gerais que opera no sentido de fazer com que o símbolo seja interpretado como se referindo àquele objeto. Assim, é, em si mesmo, uma lei ou tipo geral, ou seja, um legissigno. Como tal, atua através de uma réplica." (PEIRCE, 2003, p.52-53). Para Drigo e Souza (2013), se o ícone sugere o objeto e o índice aponta para ele, o símbolo o representa. As autoras ao tratar do fundamento do símbolo como um legissigno comentam que seu modo de operar é fazer com que o singular se amolde à generalidade, à lei. "Assim, todas as vezes em que um carro (singular) passar em velocidade superior à definida em certo trecho por um radar, ele será, certamente multado. Nesse instante ocorre a atualização de uma lei." (DRIGO; SOUZA, 2013, p. 62).

Por fim, a terceira tricotomia, que se estabelece em virtude da relação do signo com o interpretante: rema, dicente e argumento. Peirce (2003) explica que um rema é um signo que, para seu interpretante, é um signo de possibilidade qualitativa; um dicente é um signo que, para seu interpretante, é um signo de existência real e um argumento é um signo que, para seu interpretante, é signo de lei.

> Podemos dizer que um rema é um signo que é entendido como representando seu objeto apenas em seus caracteres; que um dicissigno é um signo que é entendido como representando seu objeto com respeito a existência real; e que um argumento é um signo que é entendido como representando seu objeto em seu caráter de signo, (PEIRCE, 2003, p. 53)

Quando uma qualidade é tomada como signo, "[...] a relação com o objeto se dará no processo de associação de ideias, o objeto será sugerido, ícone portanto, e produzirá numa mente um efeito que se traduz em mera hipótese ou conjectura ou, em termos lógicos, em um termo: "Que lindo!" (DRIGO; SOUZA, 2013, p. 63).

No caso do signo ter a natureza de um existente envolve constatação. O interpretante dicente, do ponto de vista lógico, é uma proposição do tipo: A é B. Quando se trata de legissigno, não há hipótese, ou conjetura, mas há sequências lógicas, racionais que caracterizam o argumento, por exemplo, "[...] quando se diz: "Se chover então faz frio." - do ponto de vista lógico, é uma proposição do tipo A implica em B (Se A então B)" (DRIGO; SOUZA, 2013, p. 63).

Vale ressaltar que as classificações do signo na relação com o fundamento, ou com o objeto dinâmico, ou com o interpretante gerado, devem ser vistas nos signos em ação, no movimento dos signos, na linguagem em movimento. Elas não devem funcionar para colocar as coisas do mundo, que são signos, em compartimentos separados. As classificações, ou as denominações vêm com o movimento dos signos em uma mente interpretadora. Nesse aspecto,

a semiótica ou lógica de Peirce não faz uma simples classificação, mas permite vislumbrar os modos de operar dos signos, das linguagens em geral.

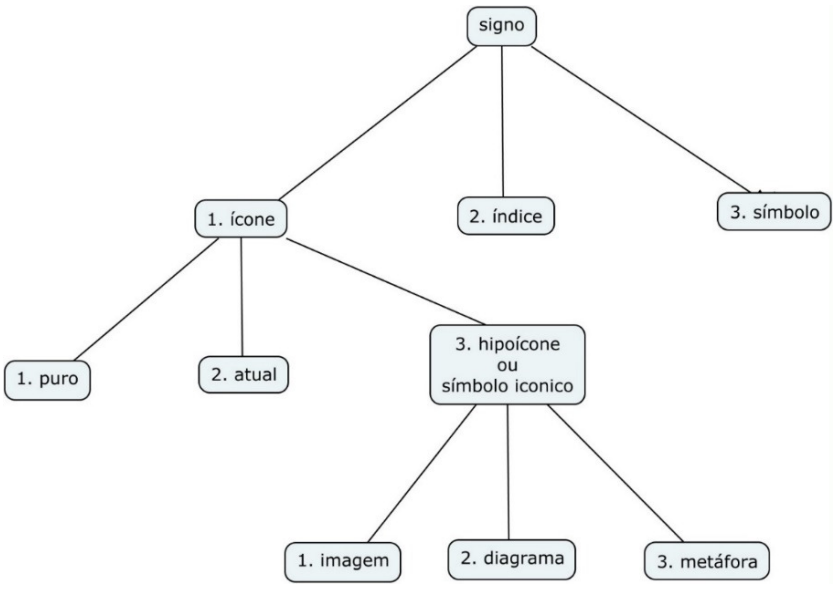
Mostramos que, dependendo da propriedade do signo que está sendo considerada, ou seja, dependendo de suas características, o signo representará o seu objeto de forma distinta. "Como são três os tipos de propriedades – qualidade, existente ou lei -, são também três os tipos de relação que o signo pode ter com o objeto a que se aplica ou que denota." (SANTAELLA, 2005, p. 14). Na relação com o objeto dinâmico, o signo, conforme a mesma autora, pode ser um ícone – se sugere o objeto por semelhança -; um índice – se estabelece uma conexão com o objeto, apontando para ele – e, por fim, um símbolo – se representa uma classe de coisas. Na relação com o interpretante, ou em relação aos efeitos do signo, ele pode ser classificado em rema, dicente e argumento.

Adentrando o ícone encontramos outras especificidades que se mostram pertinentes para guiar a nossa a nossa proposta de sugerir novos formatos para o conteúdo de disciplinas escolares. Vejamos as divisões dos hipoícones.

3.2.4 Hipoícone: o diagrama em foco

A classificação do signo, na relação com o objeto, pode ser observada no diagrama (Fig. 7). Esse diagrama também apresenta a divisão do ícone em ícone puro, atual e signo icônico ou hipoícone, que por sua vez, divide-se em: imagem, diagrama e metáfora.

Figura 7 - Diagrama para a classificação dos signos na relação com o objeto



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Drigo e Souza (2013, p. 95)

O ícone puro, conforme Santaella e Nöth (2001, p. 60), "[...] é uma simples qualidade de sentimento indivisível e inanalisável. Só pode ter uma natureza mental, mas como possibilidade ainda irrealizada não é nem mesmo comparável a uma ideia, apenas um *flash* de incandescência mental...". O segundo nível de iconicidade, "[...] que diz respeito à sua atualidade, refere-se às diferentes funções que o ícone adquire nos processos de percepção." (SANTAELLA; NÖTH, 2001, p. 60). Há dois subníveis para o ícone atual: o passivo e o ativo. "Considerando-se o percepto como tudo aquilo que se apresenta à percepção, o aspecto ativo corresponde à ação do percepto sobre a mente ou ao lado passivo da mente, em estado de disponibilidade não reativa" (SANTAELLA; NÖTH, 2001, p. 60-1). "O segundo subnível corresponde à reação da mente ao percepto, portanto à instância ativa da mente" (SANTAELLA; NÖTH, 2001, p. 61)

Os signos icônicos ou hipoícones, conforme Drigo (2014, p. 82), são regidos por relações de comparação. Tais signos sugerem o objeto por relações de similaridade na aparência, ou por relações internas do objeto, ou por relações entre significados, de onde vêm as três modalidades: 1. imagem; 2. diagrama e 3. metáfora.

> Os hipoícones, *grosso modo,* podem ser divididos de acordo com o modo de Primeiridade de que participem. Os que participam das qualidades simples, ou primeira Primeiridade, são imagens; os que representam as relações, principalmente as diádicas, ou as que são assim consideradas, das partes de uma coisa através de relações análogas em suas próprias partes, são diagramas; os que representam o caráter representativo de um representâmen através da representação de um paralelismo com alguma outra coisa, são metáforas. (PEIRCE, 2013, p. 64).

Segundo Drigo e Souza (2013), a imagem é mera aparência. Nelas, as qualidades como formas, cores, texturas, movimento ou combinação desses aspectos se oferecem ao olhar do intérprete e entram em relação de semelhança e comparação, sugerindo os objetos do signo. Os diagramas não são regidos pela semelhança na aparência, mas pelo desenho das relações internas entre as partes do objeto. Os diagramas, conforme Santaella e Nöth (2001, p. 62), "[...] representam as relações – principalmente relações diádicas ou relações assim consideradas – das partes de uma coisa, utilizando-se de relações análogas em suas próprias partes. Assim, os diagramas representam por similaridade nas relações internas entre signo e objeto". Gráficos, mapas, fórmulas matemáticas são exemplos de diagramas.

Por fim, a metáfora, terceira faceta do hipoícone, "[...] caracteriza-se pela similaridade de significados. As metáforas constroem novos significados ao associar o caráter representativo do signo com o de um possível objeto." (DRIGO; SOUZA, 2013, p. 97).

A importância do ícone e, em particular, do diagrama, para a cognição – signos em ação ou semiose – pode ser enfatizada se considerarmos que:

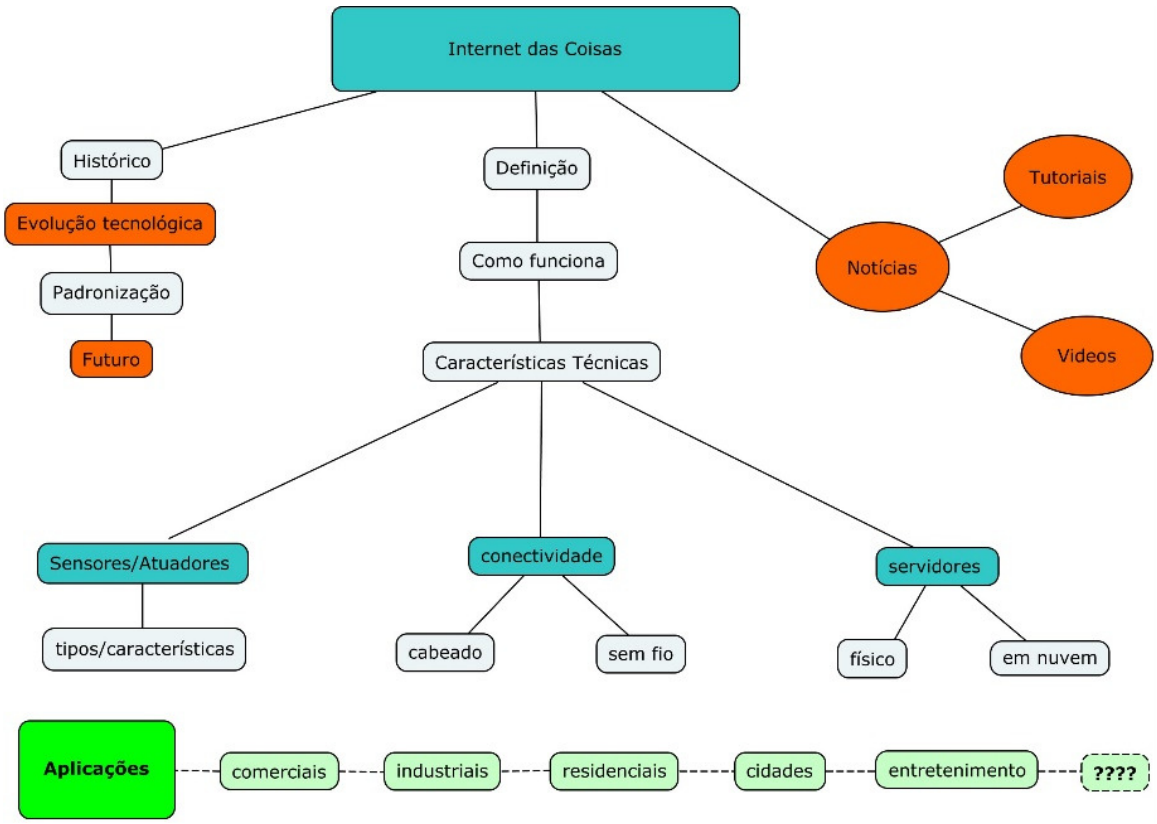
> A única maneira de comunicar diretamente uma ideia é por meio de um ícone; e cada método indireto de comunicar uma ideia deve depender de seu estabelecimento mediante a utilização de um ícone. Assim, cada afirmação deve conter um ícone ou conjunto de ícones, ou então deve conter signos cujo significado só é explicável por ícones. (PEIRCE CP 2.278 apud DRIGO, 2014, p.82).

Retomando o diagrama, vale enfatizar, segundo Drigo (2014), que ao percorrer um diagrama, em busca de explicações, ele parece um tanto lacônico, suscetível de maior desenvolvimento, uma vez que encontramos somente elos entre partes. Assim, em termos lógicos, o diagrama coloca a mente do intérprete ao sabor de associações e como num enigma, pode incitar a busca por respostas e promover, portanto, descobertas.

> Ele tanto mostra que o seu produtor caminha por todos os elos sugeridos, ou seja, que a sua elaboração requer conhecimento do assunto, do conceito, como pode ser fruto de ideias que anseiam por conexões. Ela tanto vem de um estado posterior ao conhecimento do assunto ou de um conceito como pode ser fruto da abdução, modalidade de raciocínio em que se adivinham possíveis elos entre as partes do todo ou entre ideias e conceitos, ou possíveis soluções de problemas – hipóteses-, mas que ainda precisam ser comprovadas. Constata-se, portanto, num primeiro momento, que dois tipos de síntese: (...) síntese de insight – fruto de conexões pressentidas ou adivinhadas – e síntese de recognição. (DRIGO, 2014, p. 84).

Tomamos como exemplo o diagrama (Fig. 8), um tipo especial de diagrama, no caso, um mapa conceitual sobre uma nova tecnologia, onde tem-se a pretensão de explicar os conceitos principais e encorajar seu intérprete a buscar novas associações como se pode ver, principalmente nas linhas pontilhadas e nos pontos de interrogação na parte inferior. Este mesmo diagrama será motivo de análises posteriormente no capítulo quatro dessa obra.

Figura 8 - Mapa conceitual para o assunto: Internet das coisas



Fonte: Elaborado pelo autor

Vejamos algumas conexões sugeridas pelo diagrama. Vale enfatizar que embora a representação venha num plano, estática, até porque posto aqui, como uma representação visual, ela não permite conexões com a internet, por exemplo. Mas, mesmo assim, ele não é estático, pois sugere movimento entre as suas diversas partes (dados pelas linhas que ligam os termos), tanto vertical como horizontalmente. As linhas também mostram as possibilidades do intérprete selecionar um caminho e na sequência que considerar mais pertinente. Neste sentido, o mapa conceitual, como uma modalidade de diagrama, é um modo de representação por similaridade, mas similaridade entre partes internas, entre conceitos ou termos que compõem o conteúdo a ser desenvolvido.

O fato de que a representação visual está sob o olhar do intérprete, exibindo possíveis relações, de modo persistente e em silêncio, contribui que a "imagem" permaneça na mente e possa ser retomada pelo intérprete, em outros momentos. O esquema – formado linhas, horizontais e verticais e pelos pontos de encontros (regiões retangulares coloridas) – corresponde a um fluxo de ideias em estado latente.

O intérprete pode interessar-se, inicialmente, por aspectos históricos da Internet das coisas; ou pode se interessar pela definição e por aspectos técnicos; ou ainda, ir diretamente

para as aplicações. De certo modo, pode também buscar informações e notícias recentes relativas ao assunto.

As possibilidades dadas pelo diagrama, signo que, portanto, deve ser entendido no movimento do pensamento do intérprete, que assim explicita a lógica nele engendrada, dão autonomia, liberdade para o aluno, intérprete de um signo, buscar o caminho mais pertinente e mais prazeroso para o entendimento do tema em questão, que não é independente do seu repertório. Neste aspecto, o diagrama leva em consideração a experiência, a vivência do aluno com o tema e permite que ele adentre o assunto considerando o que ele já aprendeu, em outros ambientes de aprendizagem, bem como permite que o aluno adentre o tema satisfazendo o seu desejo de aprender um ou outro aspecto relativo ao tema em questão.

Ainda segundo Drigo (2014), o diagrama comunica com brevidade e concisão, mostra precisão, exatidão e apuro. A autora, fundamentando-se em Merleau-Ponty (1994), compara um diagrama com um texto (linguagem escrita).

> O papel, as letras sob o papel, meus olhos e meu corpo estão presentes como o mínimo de teatralização necessária para uma operação invisível. A expressão se apaga diante do expresso, e o porquê de seu papel mediador pode passar despercebido, é por isso que Descartes não o menciona em lugar nenhum. Descartes, e com mais razão seu leitor, começam a meditar num universo já falante. Esta certeza que nós temos de alcançar, para além da expressão, uma verdade que pode ser separada dela e da qual a expressão é apenas a roupagem ou a manifestação contingente, é justamente o que a linguagem instalou em nós. (MERLEAU-PONTY, 1994, p. 458 apud DRIGO, 2014, p. 85-6)

A maravilha da linguagem está no fato de que ela provoca o esquecimento, pois o intérprete abandona muito rapidamente a forma, o som da palavra – parte de sua iconicidade – e caminha para os significados, toma a palavra como símbolo. “Neste sentido, o diagrama pode prender a atenção do leitor aos vínculos possíveis entre as partes de um todo, entre os elos que constroem os significados, antes de ir para a significação.” (DRIGO, 2014, p.85). Embora o diagrama comunique um conceito, uma ideia, e, no caso do mapa conceitual, apresente uma rede de conceitos, de modo breve, “[...] ele requer um olhar demorado, pode suscitar o interesse pela inteligibilidade.” (DRIGO, 2014, p. 85)

No próximo capítulo, apresentamos o movimento da pesquisa, com a coleta de dados e as primeiras análises, tratamos de aspectos metodológicos envolvidos na elaboração de um novo formato para conteúdo de ensino, da descrição e apresentação deste novo formato e, em seguida, da descrição de dados coletados com alunos quando da aplicação, bem como uma análise destes dados. Por meio da voz dos alunos, postas em textos transcritos na dissertação, permitimos que o potencial do diagrama viesse à tona.

4 SOBRE OS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DE UM NOVO FORMATO DE CONTEÚDO DE ENSINO

Neste capítulo, com o objetivo de apresentar o formato diagramático para conteúdo de ensino e avaliar o seu potencial por meio das reflexões dos alunos envolvidos em atividades com a aplicação de tal formato, tratamos de mapa conceitual, conforme Moreira (2010), e enquanto diagrama; em seguida, apresentamos análises de dados sistematizados, vindos dos questionários aplicados para os alunos, quando do desenvolvimento de duas atividades envolvendo o formato diagramático para conteúdo de ensino.

4.1 Para a elaboração do novo formato de conteúdo de disciplinas escolares

Mapas conceituais são mapas de conceitos, ou seja, "[...] são diagramas indicando relações entre conceitos, ou entre palavras que usamos para representar conceitos." (MOREIRA, 2010, p. 11). O mapa conceitual é uma técnica criada por Novak[1], que o apresenta como estratégia, método e recurso esquemático, fundamentada, no que se reporta à cognição, na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. Para Peña (2005), o mapa conceitual é uma técnica cognitiva fundamentada em Novak, Gowin, Hanesian e Ausubel.

Segundo Peña (et al.) (2005), a construção do conhecimento se dá a partir da aprendizagem significativa, conceito proposto por Ausubel[2]. A aprendizagem significativa fundamenta o conceito de mapas conceituais, enquanto estratégia e técnica cognitiva.

> A formação e o desenvolvimento da estrutura cognitiva dependem do modo como uma pessoa percebe os aspectos psicológicos do mundo pessoal, físico e social. As motivações, então dependem da "estrutura cognitiva", e a mudança de motivação implica uma mudança de estrutura cognitiva. Por meio de aprendizagem, produzem-se as mudanças de *insights* ou compreensão interna da situação e seu significado. As mudanças produzidas na estrutura cognitiva derivam da mudança nessa mesma estrutura e da força que têm no "aqui e agora" as necessidades, as motivações, os desejos, as tensões, as aspirações (PEÑA (et al.), 2005, p. 16).

Peña (et al.) (2005) explicam que a estrutura cognitiva de uma pessoa é o fator que decide a respeito da aquisição, retenção e significação de um novo conceito ou de uma nova ideia. Isto porque, são os conceitos prévios, que sustentam uma estrutura cognitiva, que permitem a aprendizagem, ao tornarem-se âncoras para os novos. "O material tem potencial de

[1] Joseph Donald Novak nasceu, em 1932, e é conhecido pelo desenvolvimento da teoria de mapa conceitual, na década de 1970.
[2] David Paul Ausubel (1918-2008), pesquisador norte-americano que desenvolveu a teoria da aprendizagem significativa, na contramão das teorias behavioristas.

significatividade psicológica quando pode se conectar com algum conhecimento do aluno, ou seja, com sua estrutura cognitiva." (PEÑA (et al.), 2005, p.23).

Para Moreira (2010), a estreita relação entre mapas conceituais e aprendizagem significativa está no alto potencial para facilitar a negociação, construção e aquisição de significados. Nas suas palavras:

> A aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, isto é, em conceitos ideias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação. Esses aspectos relevantes da estrutura cognitiva que servem de ancoradouro para a nova informação são chamados "subsunçores". O termo ancorar, no entanto, apesar de útil como uma primeira ideia do que é aprendizagem significativa não dá uma imagem dinâmica do processo. Na aprendizagem significativa há uma interação entre o novo conhecimento e o já existente, na qual ambos se modificam. (MOREIRA, 2010, p. 18).

A estrutura cognitiva, conforme Moreira (2010, p. 18), "[...] está constantemente se reestruturando durante a aprendizagem significativa. O processo é dinâmico: o conhecimento vai sendo construído."

Sob a perspectiva de Moreira (2010), os mapas conceituais são instrumentos que podem levar a profundas mudanças na maneira de ensinar, de avaliar e de aprender, pois entram em choque com as técnicas voltadas para a aprendizagem mecânica e procuram promover a aprendizagem significativa. O mapeamento conceitual é uma estratégia metacognitiva, logo, "[...] é preciso ter sempre presente que o importante é o processo de fazer o mapa conceitual, não o produto final. Ao fazer e refazer um mapa conceitual o aprendiz frequentemente reflete sobre seus processos cognitivos." (MOREIRA, 2010, p. 26)

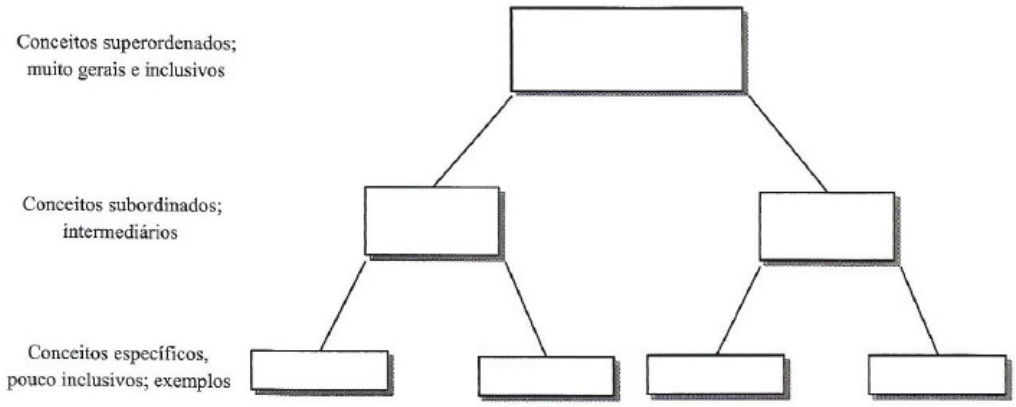
Os mapas conceituais também podem ser pensados como ferramentas para negociar significados, pois são representações explícitas, abertas de conceitos e proposições. O uso desta estratégia de aprendizagem, ou deste modo de representação de assuntos de uma disciplina escolar, destaca a importância da construção de conceitos para a construção do conhecimento. Moreira (2010) destaca que para Stephen Toulin (19977), os conceitos estão na base da compreensão humana; que Jerry Fodor (1999) considera os conceitos como átomos do pensamento e que Gérard Vergnaud (1990) enfatiza a conceitualização como o núcleo do desenvolvimento cognitivo. O conceito pode ser definido por três conjuntos:

> um conjunto de situações que lhe dão sentido e que constituem o seu referente; um conjunto de invariantes (categorias de pensamento consideradas pertinentes; proposições consideradas verdadeiras sobre a realidade; relações) sobre os quais

> repousa a operacionalidade do conceito e que lhe dão significado; e um conjunto de representações simbólicas, que formam seu significante. Há uma relação dialética entre conceitos e situações. São elas que dão sentido aos conceitos, mas para dar conta delas são necessários conceitos. Quanto mais situações o aprendiz domina mais ele conceitualiza, mas conceitualizando ele vai se tornando capaz de dominar situações cada vez mais complexas. (MOREIRA, 2010, p. 73)

Mas, vejamos como configuram-se estes conjuntos por meio de exemplos. Iniciemos com um modelo para mapeamento conceitual (Fig. 9).

Figura 9 - Um modelo para mapeamento conceitual, segundo a teoria de Ausubel.



Fonte: MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e diagramas V. Instituto de Física Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2006. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Livro_Mapas_conceituais_e_Diagramas_V_COMPLETO.pdf> Acesso em: 21 maio 2015.

Com Moreira (2006), podemos explicar como os conceitos se apresentam e se conectam no mapa conceitual (Fig. 9). Os conceitos mais gerais estão na parte superior e, de cima para baixo, seguem outros conceitos de menor nível de generalidade e menos inclusivos, enquanto na parte inferior estão os mais específicos. As linhas de conexão entre os conceitos sugerem que há relações entre eles. Conceitos que estão num mesmo nível guardam o mesmo nível de generalidade. Há conceitos que são dispostos com maior distância de uma linha vertical ou horizontal, o que sugere uma menor aproximação entre eles e uma menor dependência entre os que o rodeiam.

Nos mapas conceituais, segundo Pena Peña (et al.) (2005), nos pontos de confluência, alocados em regiões quadrangulares ou circulares, são inseridos os termos conceituais; os conceitos relacionados unem-se por uma linha e o sentido da relação se esclarece com palavras de ligação, inseridas junto às linhas de união e, ainda, dois conceitos junto às palavras de ligação formam uma proposição.

Conforme Peña et al. (2005), há três características dos mapas conceituais que os diferenciam dos demais recursos gráficos, ou estratégias, ou técnicas cognitivas: hierarquização de conceitos, seleção e impacto visual. No mapa conceitual os conceitos são apresentados por ordem de importância ou inclusão. A seleção se faz porque os mapas conceituais constituem uma síntese e, sendo assim, devem incorporar os aspectos mais significativos de um conceito, ou formar uma rede de conceitos. O impacto visual vem com a apresentação da rede de relações de modo atraente à visão também.

No caso de mapas conceituais para um conteúdo de ensino, caso do exemplo que apresentamos (Fig. 10), as características mencionadas tornam-se evidentes. Para a noção de conteúdo e de conteúdo conceitual, buscamos as ideias de Peña et al. (2005, p. 101):

> Os conteúdos são os meios através dos quais se pretende alcançar os objetivos ou intencionalidades educativas. Em cada etapa ou ciclo educativo os conteúdos devem ter dupla significatividade. A significatividade lógica de um conteúdo pode ser avaliada pela constatação da facilidade com que o aluno estabelece a rede semântica e o mapa conceitual do que foi aprendido. Nas propostas curriculares, entende-se como conteúdo tanto os do tipo conceitual como outros mais ausentes nos antigos planos de estudo: conteúdos relativos a procedimentos, atitudes, valores e normas.

Os conteúdos conceituais, conforme Peña et al. (2005, p. 101), "[...] estão relacionados com a temática da unidade didática, são eles que apresentam conceitos, fatos e princípios". Os conceitos, neste contexto, "[...] são regularidades percebidas em acontecimentos ou objetos. Também são conceitos os símbolos e signos compartilhados socialmente que indicam regularidades nos acontecimentos ou objetos" (NOVAK, 1988, p. 21 apud PEÑA (et al.), 2005, p. 103).

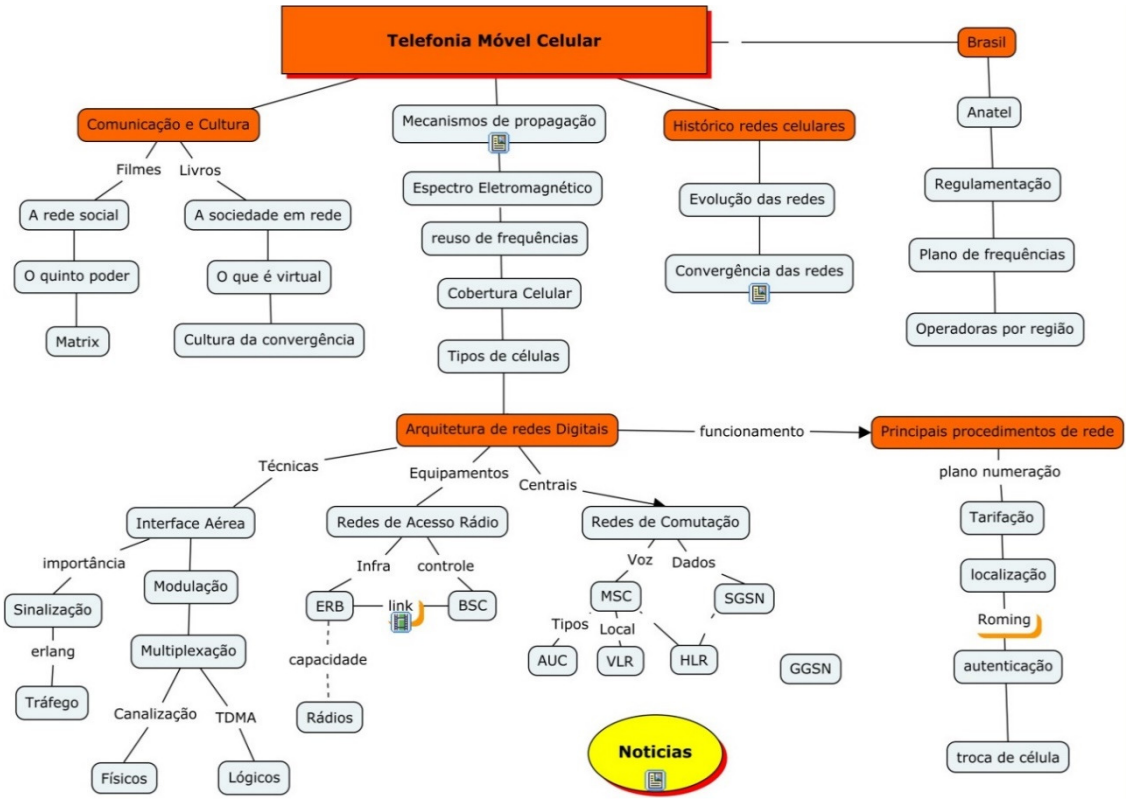
Vejamos o mapa conceitual (Fig. 10), desenvolvido para tratar do assunto Telefonia Móvel Celular, parte integrante das disciplinas: Telefonia e Sistemas e Tecnologias das Comunicações, em nível universitário. O mapa foi elaborado e utilizado pelo professor, nesta etapa da pesquisa, para verificar o movimento do pensamento dos alunos na elaboração de mapas conceituais referentes ao tema. O mapa conceitual (Fig. 10) foi apresentado em algumas aulas, para mostrar para os alunos como os temas e subtemas referentes ao assunto foram desenvolvidos nas aulas. Retomamos o mapa conceitual e o percorremos detalhadamente na aula final.

Neste caso, tomamos como referência a proposta de Moreira (2006), ou seja, a utilização do mapa como instrumento didático para mostrar as relações hierárquicas entre os conceitos de determinado tema que compõem uma disciplina escolar, bem como para destacar e explicitar

relações de subordinação e superordenação que possivelmente estão presentes na aprendizagem desses conceitos.

No mapa conceitual (Fig. 10), são apresentados os itens fundamentais que compõem o tema Telefonia Móvel Celular, sendo que na posição horizontal, encontram-se os que se aproximam em generalidade e inclusividade, enquanto, na posição vertical, eles vêm hierarquizados.

Figura 10 - Mapa conceitual para o tema Telefonia Móvel Celular



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando modelo Cmap. Disponível em:< http://cmap.ihmc.us>. Acesso em: 01 Maio 2015.

A presentidade das relações está dada pelos inúmeros caminhos traçados entre as regiões, enquanto as coloridas, em destaque, propiciam conexões diferenciadas entre os assuntos. Na região alaranjada Comunicação e Cultura, por exemplo, o intérprete pode acessar livros e filmes relacionados às tecnologias. Na região amarelada, na base, estão as notícias que podem ser acessadas por hiperlinks para os mais diversos meios de comunicação (jornais, revistas, internet e outros). Esta modalidade de representação também pode ser disponibilizada online, tanto para o ensino presencial ou online.

A aprendizagem significativa envolve atribuição de significados idiossincráticos, o que permite considerar que na prática educativa, os mapas conceituais elaborados por alunos e pelo professor são diferentes, pois "[...] neles está projetado o princípio de que a aprendizagem é 'pessoal e idiossincrática' e que, portanto, não existem dois mapas iguais e tampouco definitivos." (PEÑA (et al.), 2005, p. 79). O mapa conceitual pode exibir o movimento do pensamento, os modos de conexão de fragmentos de conceitos envolvidos, bem como sua evolução.

Embora os autores mencionados tratem da importância do mapa conceitual para a cognição, com consistência e pertinência, fundamentando-se em Ausubel e Novak, principalmente, a nossa proposta é lançar para esta modalidade de representação um olhar diferenciado, olhar que considera o mapa conceitual, como uma modalidade de diagrama, na perspectiva da semiótica, o que já empreendemos, em parte, no capítulo anterior. Ainda nesse capítulo, tratamos de explicitar como o diagrama é percebido e pensado pelos alunos.

Neste caso, os alunos utilizaram uma ferramenta disponibilizada on-line e também poderiam envolver em suas atividades informações disponíveis online.

4.2 Sobre a coleta e os dados obtidos

Durante o ano letivo de 2015, valendo-se do método da observação participativa, desenvolvemos aulas em disciplinas do Curso de Engenharia Elétrica, de uma instituição de ensino superior da cidade de Sorocaba, aplicando um novo formato de conteúdo, envolvendo mapas conceituais.

Utilizamos duas formas de aplicação dos mapas conceituais. Na primeira, denominada Atividade 1: Elaboração de mapas conceituais, os alunos elaboraram dois mapas conceituais, um no início das aulas da disciplina, tomando como referência o plano de ensino convencional. No início do semestre letivo, apresentamos aos alunos os principais conceitos de mapa conceitual, alguns exemplos e dois softwares utilizados para criação dos mapas.

Na segunda, Atividade 2: Construção de conhecimentos via mapa conceitual, no encerramento das aulas da disciplina, o professor elaborou e apresentou um mapa para servir de orientação no estudo de uma nova tecnologia. Ao final do semestre, os alunos foram convidados a responder dois instrumentos de avaliação: um questionário com questões fechadas e abertas; outro, na forma de dissertação, na qual o aluno relatava a sua experiência de aprendizagem na disciplina, com o uso de mapas conceituais. Vejamos aspectos do desenvolvimento e dos resultados obtidos com as duas atividades.

4.2.1 Atividade 1: Elaboração de mapas conceituais

Esta atividade foi desenvolvida com alunos da disciplina Sistemas de Comunicações II, no segundo semestre de 2015. A disciplina trata da abordagem dos conceitos, características e aplicações de fibras ópticas, transmissão via satélite, meios de propagação e transmissão via rádio. (Ver Conteúdo Programático – Anexo A).

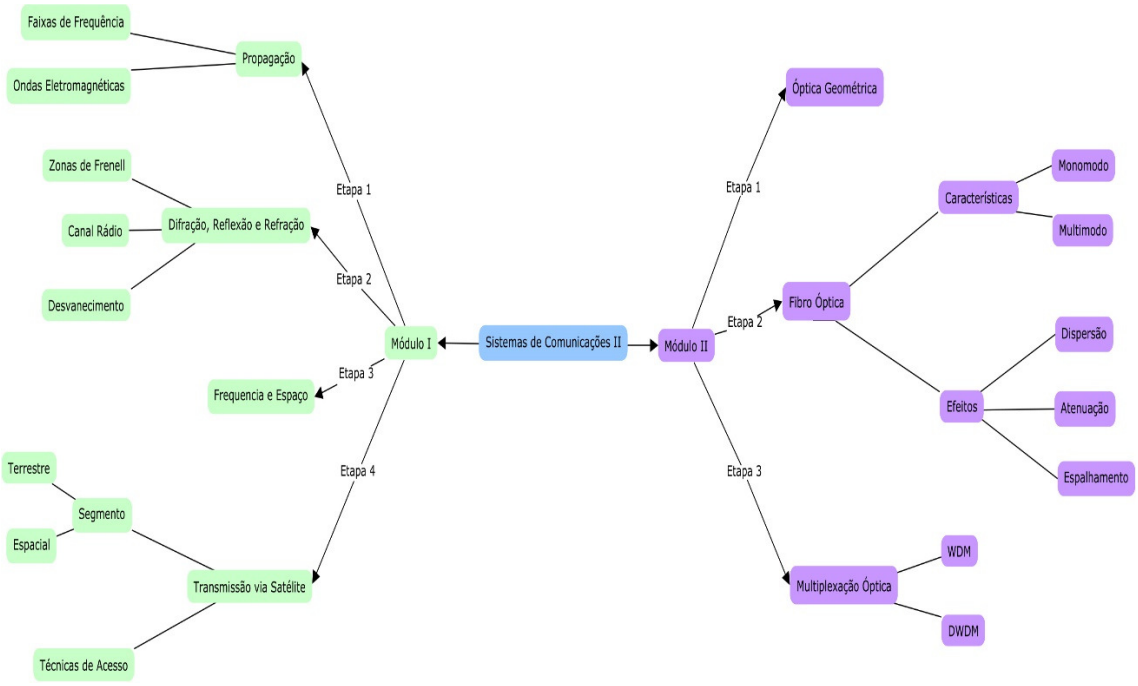
Em um primeiro momento, apresentamos conceitos teóricos sobre os mapas conceituais e vários exemplos. Em seguida, após as explicações relativas ao desenvolvimento da disciplina, solicitamos a elaboração de um mapa conceitual, a partir do conteúdo programático da disciplina.

Após explicações sobre os objetivos da disciplina, os critérios de avaliação, carga horária, metodologia de trabalho e comentários sobre os itens do conteúdo programático, os alunos iniciaram o processo de construção de vínculos entre os itens do assunto. Nas palavras de Peña (et al.), 2005, p. 31):

> A aprendizagem significativa é facilitada com a utilização dos organizadores prévios, definidos como conceitos ou ideias iniciais, apresentados como marcos de referência dos novos conceitos e novas relações. Dessa maneira os organizadores prévios convertem-se em pontes cognitivas entre os novos conteúdos e a estrutura cognitiva do aluno que permitem uma aprendizagem mais eficaz.

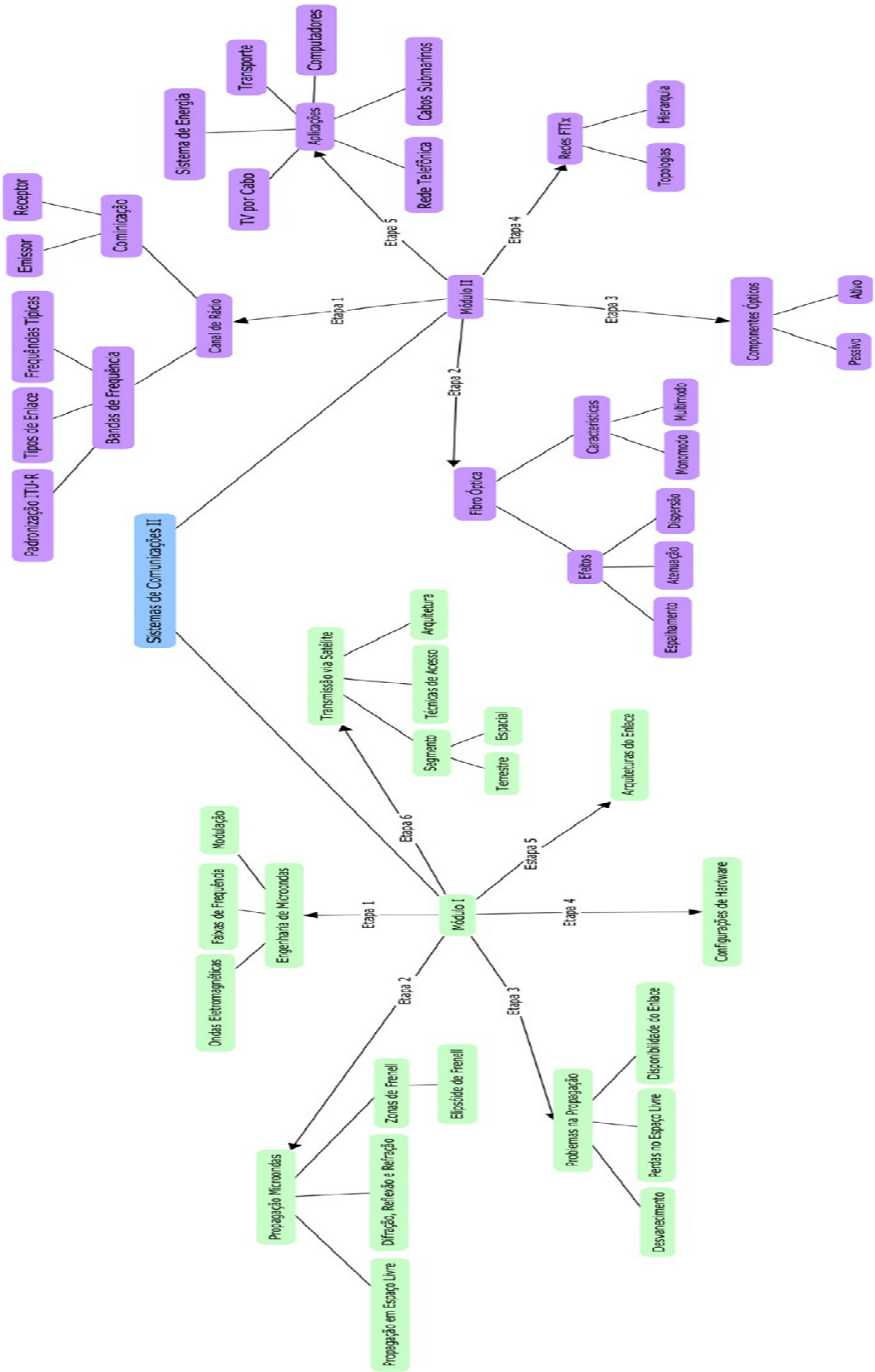
O primeiro mapa construído pelos alunos foi utilizado no transcorrer das aulas e, ao final do semestre, todos construíram um novo mapa conceitual. Os alunos foram orientados a buscar novas informações que considerassem adequadas para compor o novo mapa conceitual. Sugerimos a utilização do aplicativo Cmap, disponível em:<http://cmap.ihmc.us/>, porém o aplicativo freemind, disponível em:< http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page>, foi utilizado de forma espontânea, por alguns alunos, por considerá-lo mais fácil. A seguir, os mapas conceituais elaborados por três alunos.

Figura 11– Mapa conceitual elaborado pelo Aluno A, no início das aulas



Fonte: Reprodução do mapa conceitual elaborado pelo aluno A.

Figura 12 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno A, no término da disciplina

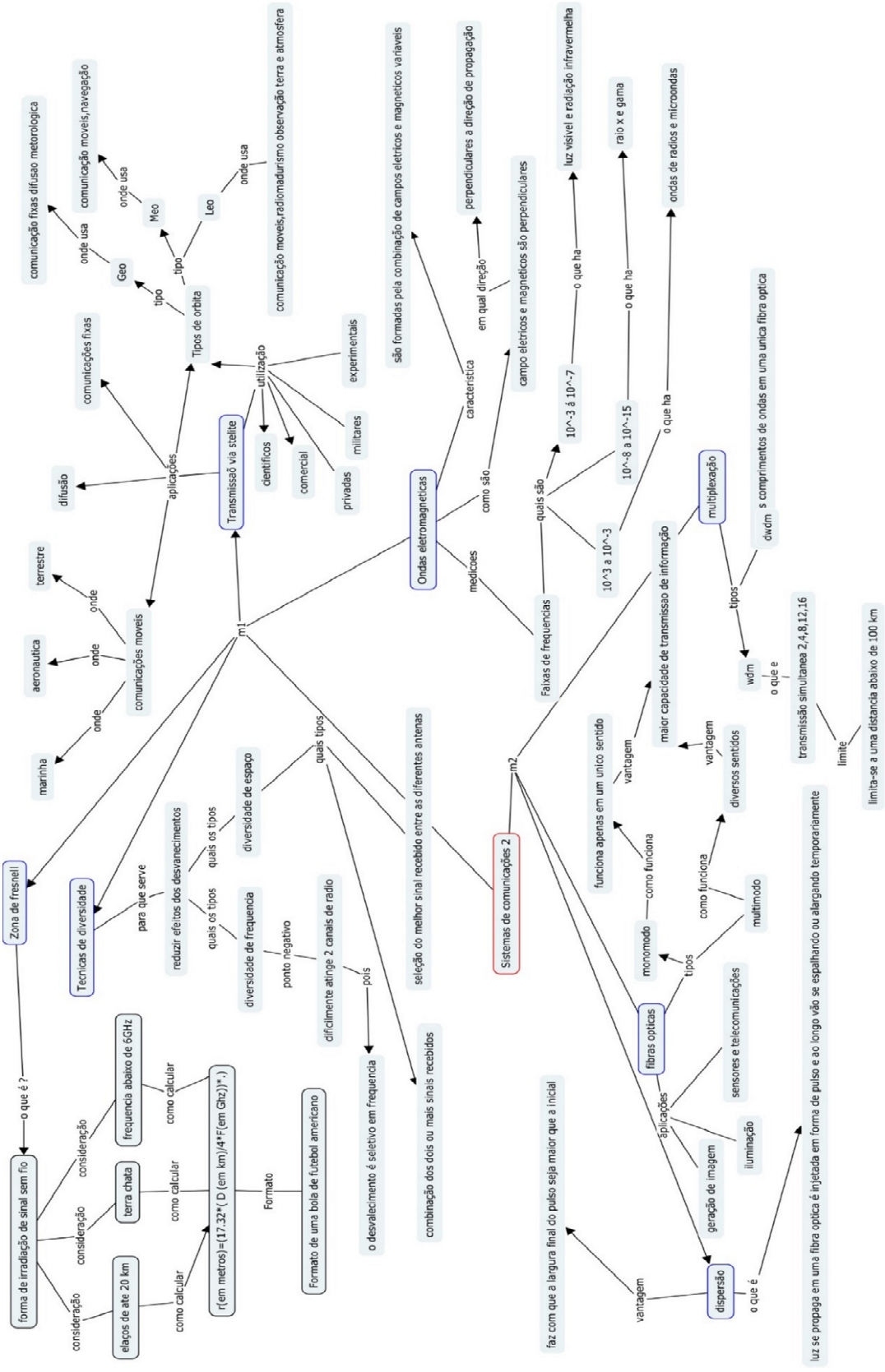


Fonte: Reprodução do mapa conceitual elaborado pelo aluno A.

De imediato, as cores - verde e roxa - distinguem assuntos diferentes: comunicações ópticas e comunicações rádio. Do primeiro para o segundo, o aluno manteve as cores e alterou a disposição dos itens. No primeiro, eles estão distribuídos em forma de leque, do centro para fora e, no segundo, estão distribuídos radialmente em torno dos dois pontos centrais. Observa-se uma quantidade maior de itens no segundo mapa em comparação com o primeiro, que apresentava somente os itens do conteúdo programático. Nos dois mapas, o uso de palavras de ligação entre os conceitos consolida conexões entre itens, ou conceitos, no entanto, é maior no segundo mapa.

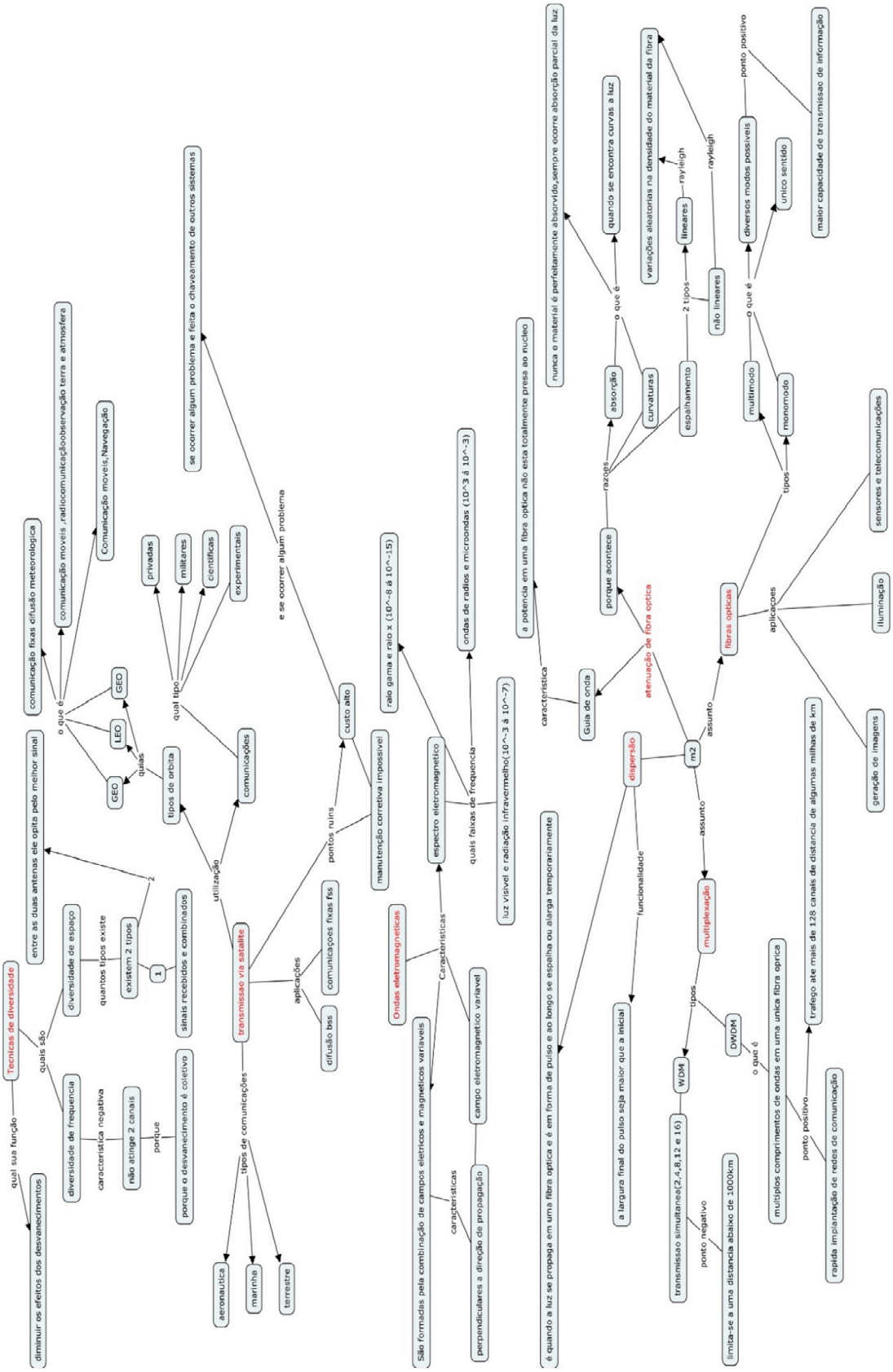
Em relação aos mapas conceituais apresentados pelo aluno B (Fig. 13 e Fig. 14), constatamos que os dois têm formato de constelação, onde os pontos de encontro e os elos entre fragmentos ou itens do assunto distribuem-se, com movimentos irregulares, por todo o plano do mapa. Há setas entre algumas regiões retangulares reforçando a direção do movimento (do pensamento). A utilização das setas em alguns casos também pode ser útil para a definição de uma sequência de estudo. A cor vermelha, presente no segundo mapa, sugere a primazia de alguns itens. Em linhas gerais, podemos dizer que, embora seja mantida a forma do mapa conceitual, ou o movimento das conexões entre os itens ou fragmentos do assunto, apresentados em regiões retangulares, há maior organização na distribuição destes em comparação com a distribuição no primeiro mapa. O arredondamento dos cantos da forma geométrica sugere maior fluidez entre as conexões.

Figura 13 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno B, no início das aulas



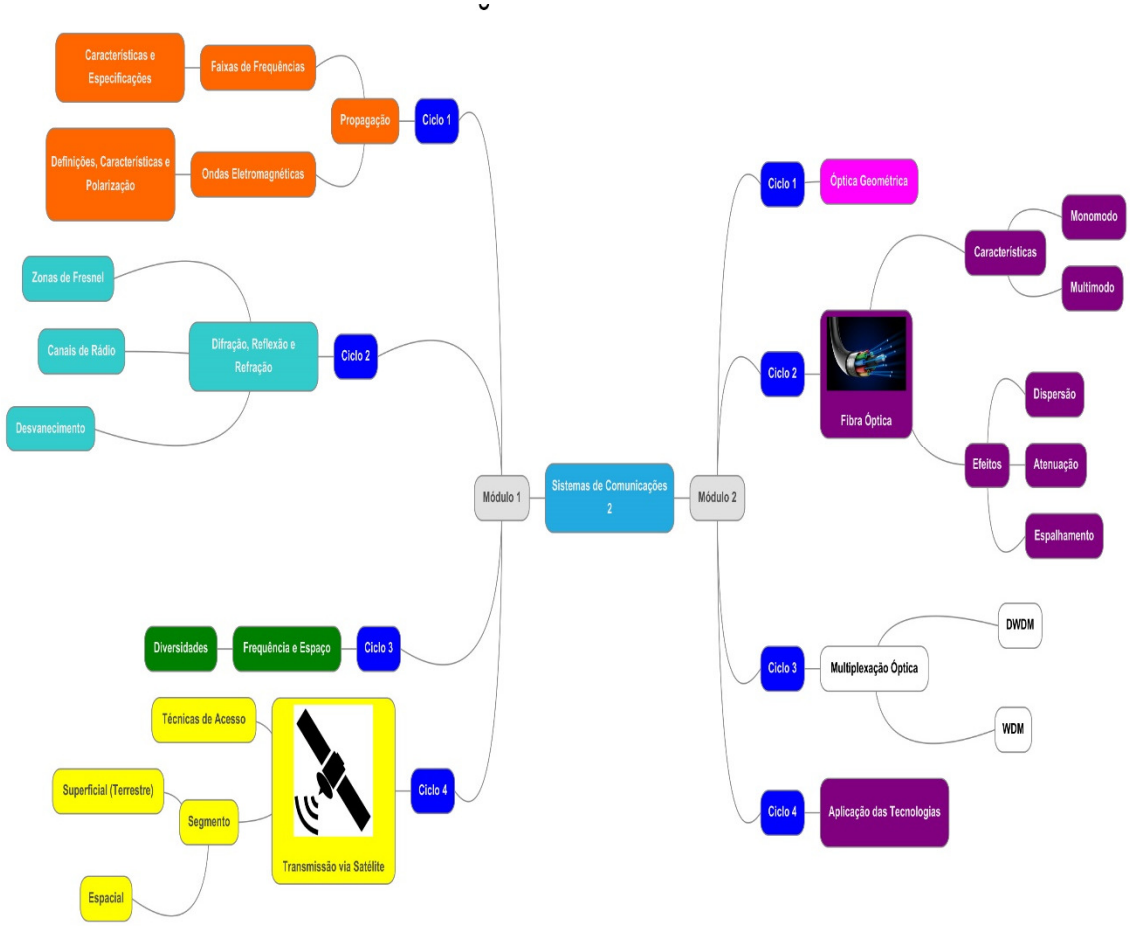
Fonte: Reprodução do mapa conceitual elaborado pelo aluno B.

Figura 14 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno B, no término da disciplina



Fonte: Reprodução do mapa conceitual elaborado pelo aluno B.

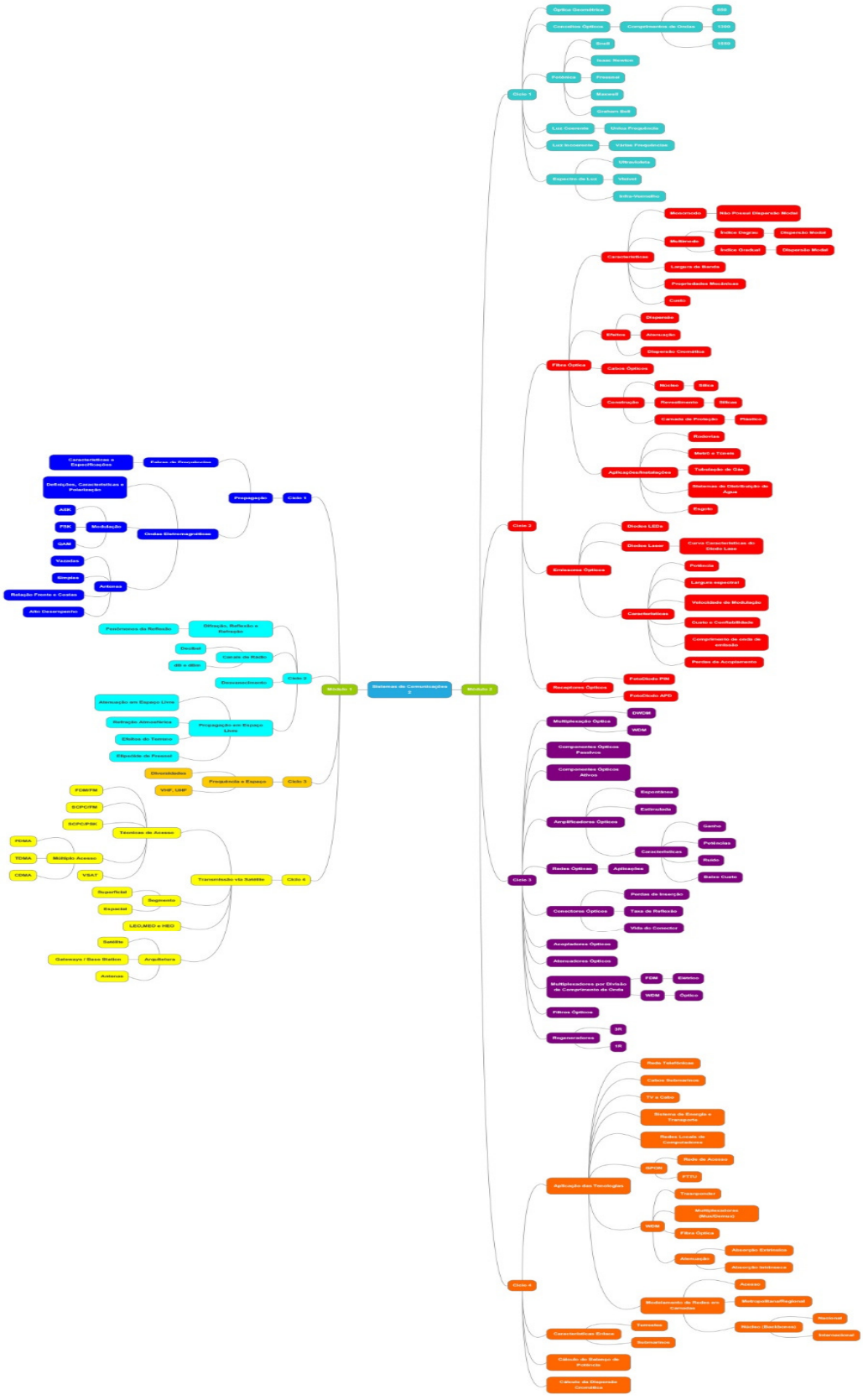
Figura 15 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno C, no início das aulas



Fonte: Reprodução do mapa conceitual elaborado pelo aluno C.

Vamos a outros mapas conceituais. Seguem os elaborados pelo aluno C (Fig. 15 e Fig. 16). A forma de estruturar o pensamento deste aluno foi muito parecida com o que vimos no exemplo do aluno A. destacamos o uso de cores para destacar e diferenciar os itens do assunto e a variedade de formas geométricas para alocar os itens ou fragmentos do assunto. A disposição dos conceitos é expandida do centro para fora, modelo este que foi seguido no segundo mapa. Observa-se também uma quantidade maior de itens ou fragmentos no segundo mapa em comparação com o primeiro mapa conceitual, no qual o aluno apresentou somente os itens do conteúdo do plano de ensino. Não foram usadas as palavras de ligação entre os itens ou fragmentos do conceito, em nenhum dos dois mapas, no entanto, as linhas que criam as conexões, são finas e curvas, sugerindo movimento e fluidez.

Figura 16 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno C, no término da disciplina



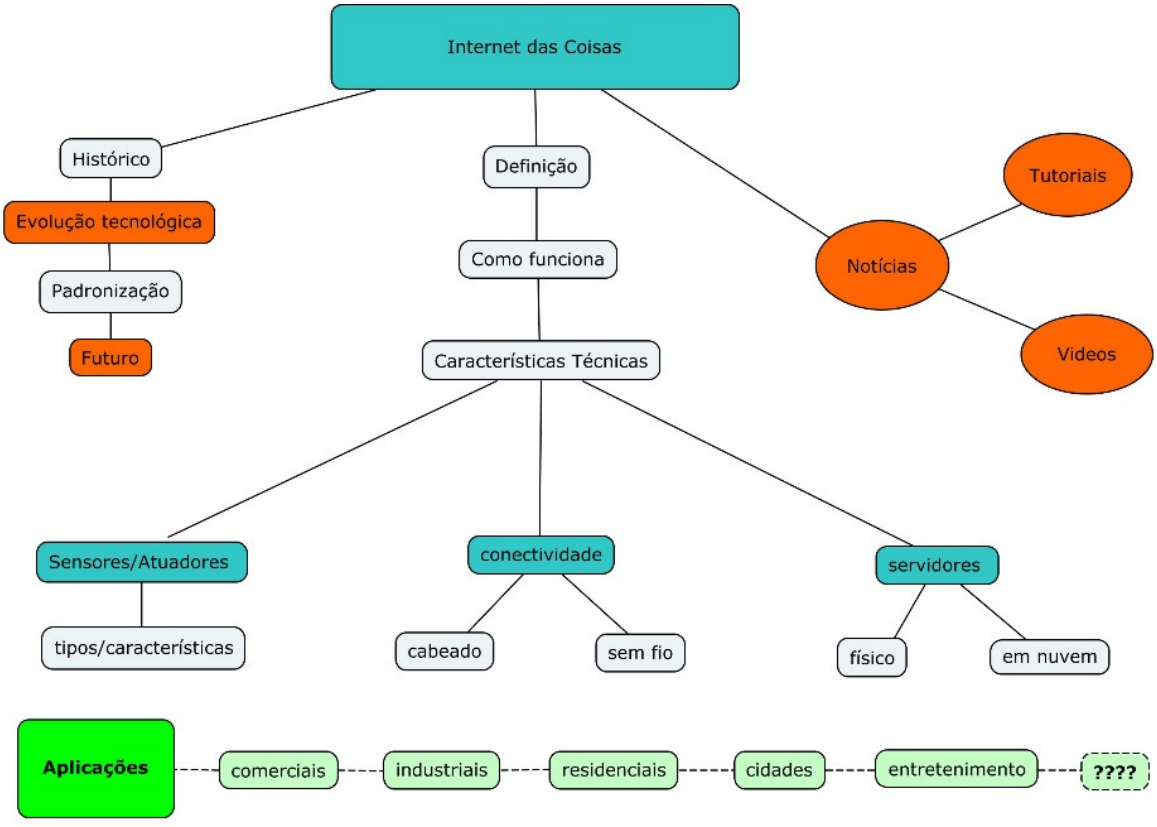
Fonte: Reprodução do mapa conceitual elaborado pelo aluno C.

4.2.2 Atividade 2: Construindo conhecimentos, via formato diagramático

A atividade 2: Construindo conhecimentos, via formato diagramático foi desenvolvida com alunos da disciplina Tecnologias de Comunicações, no segundo semestre de 2015. A disciplina aborda conceitos, características e aplicações de tecnologias emergentes no universo das telecomunicações.

Elaboramos um mapa conceitual e apresentamos aos alunos (Fig. 8). A partir do mapa apresentado, com informações básicas sobre o assunto e, em seguida, com a orientação do professor, os alunos desenvolveram o assunto. Tratamos da terceira geração da internet, a internet das coisas (a primeira foi a grande rede de computadores; a segunda, a internet das pessoas, com as redes sociais). Durante o desenvolvimento da pesquisa, os alunos retomavam o mapa conceitual e acrescentavam novas conexões.

Figura 8- Mapa conceitual para o assunto: Internet das coisas



Fonte: Reprodução do mapa conceitual elaborado pelo professor e apresentado para os alunos no início do desenvolvimento da Atividade 2.

Segundo Moreira (2006, p. 17), "[...] o professor ao elaborar mapas conceituais para usá-los como recurso instrucional, deve ter sempre em mente um compromisso entre clareza e completeza. Ou seja, nem todas as possíveis linhas que indicam relações entre conceitos devem ser traçadas a fim de manter a clareza do mapa." O mesmo autor comenta que os mapas não dispensam explicações do professor, ou seja, o professor deve guiar os alunos pelas conexões sugeridas.

Organização e divulgação de um evento para a comunidade acadêmica, com o propósito de divulgar os resultados de projetos desenvolvidos na disciplina; elaboração de imagens e vídeos para divulgação na TV coorporativa do campus da faculdade e, ao final do semestre, elaboração do relato da experiência de aprendizagem via mapas conceituais foram as atividades propostas e realizadas no transcorrer do semestre letivo, na disciplina mencionada.

Durante o evento intitulado 1ª Semana de IoT (IoT é a sigla, em inglês, que significa *Internet of Things*), os alunos participaram de palestras com especialistas no assunto, apresentaram seus projetos e os resultados, utilizando diversos recursos midiáticos como filmes, vídeos e cartazes, conforme sugestões dadas no mapa conceitual apresentado.

A importância do uso de imagens é enfatizada por Ferrés (2006, p. 21-2):

> A palavra escrita, no entanto exige um esforço de penetração. Para que uma imagem seja gratificante basta a sua contemplação e, no máximo um esforço de compreensão e interpretação de símbolos. A leitura supõe, então, uma atitude de concentração. Para os meios eletrônicos, ao contrário, basta uma atitude de abertura.

As notícias, todas elas relacionadas ao tema Internet das Coisas, foram construídas pelos alunos, com a orientação do professor e de um profissional da área de comunicação. Neste contexto, as ideias de Ferrés (1996) foram importantes para a elaboração dos cartazes, uma vez que, segundo o autor, existe uma diferença radical entre as letras e a imagens no que se refere ao tempo de processamento.

> A decodificação da imagem é quase automática, instantânea, enquanto que a decodificação dos símbolos escritos exige complexas operações analíticas e racionais. A informação conceitual deve passar por múltiplos controles de análise e compreensão antes de se tornar parte do acervo mental. O leitor deve identificar símbolos abstratos e convencionais, deve interpretá-los em seu contexto gramatical e memorizar o seu significado. (FERRÉS, 1996, p. 21).

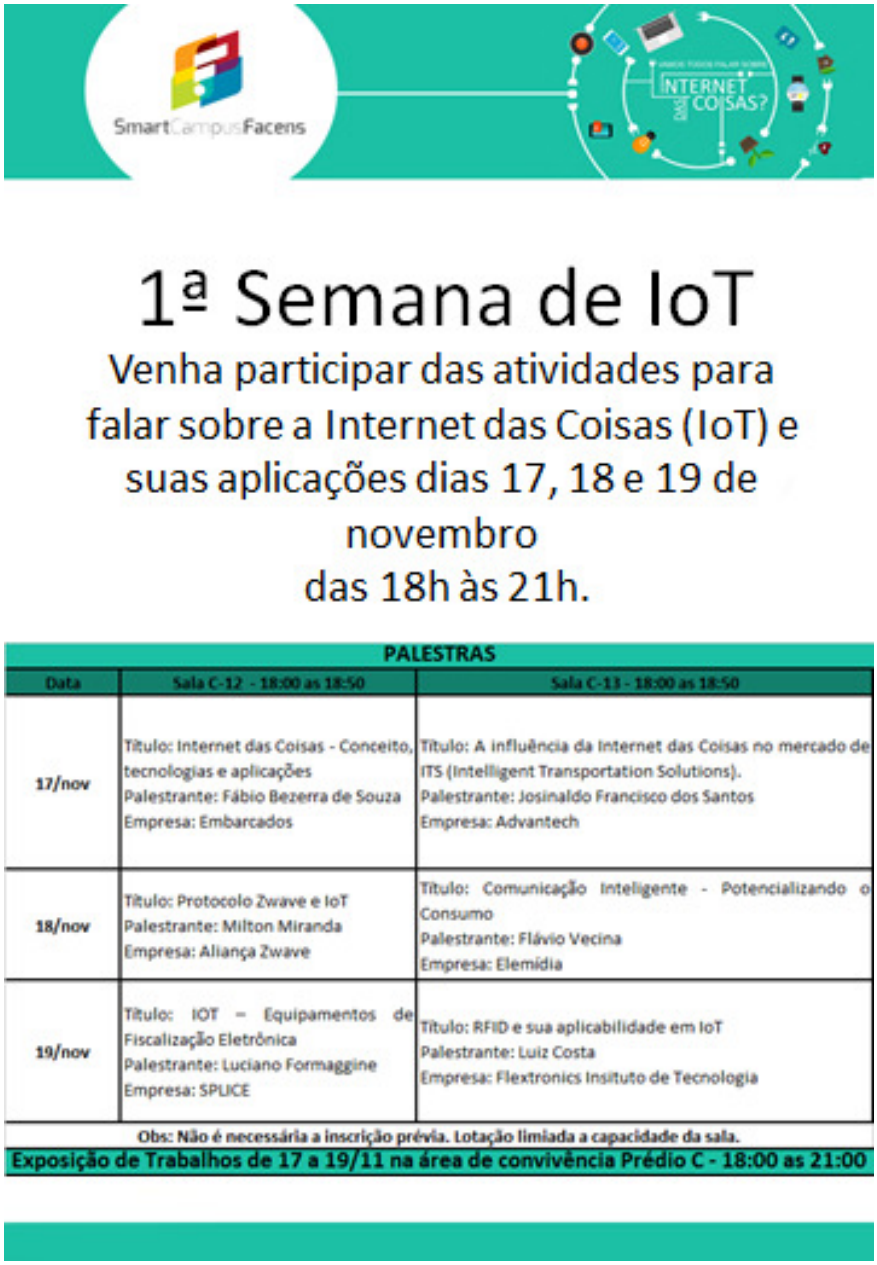
A informação posta por imagem – que o autor denomina de informação icônica – "[...] infiltra-se sem mediações. A leitura potencializa a capacidade de pensamento lógico, linear, sequencial. A imagem potencializa o pensamento visual, intuitivo e global. A leitura favorece

a capacidade de distanciar-se dos símbolos. A imagem favorece o envolvimento emocional com os símbolos." (FERRÉS, 1996, p. 21).

Vamos retomar a discussão destes aspectos no próximo capítulo, no qual lançamos um novo olhar para o mapa conceitual.

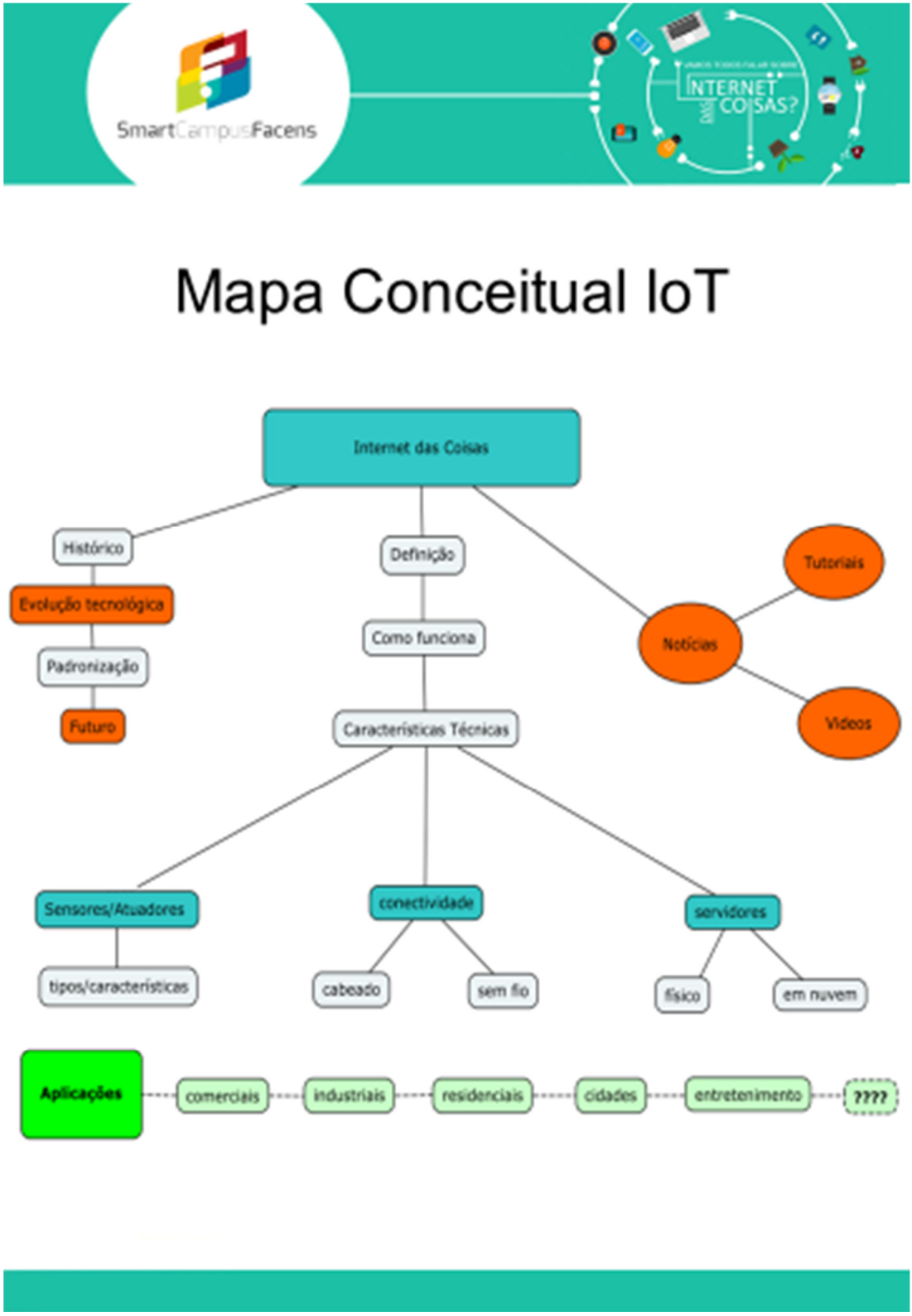
A seguir, o cartaz do evento (Fig. 17), cartazes com notícias sobre o assunto (Fig. 18, Fig. 19, Fig. 20) e outros apresentando o projeto dos alunos desenvolvidos na disciplina (Fig. 21, Fig. 22).

Figura 17 – Cartaz do evento



Fonte: Reprodução de Cartazes elaborados pelos alunos para a 1ª. Semana de IoT.

Figura 18 – Cartazes sobre Internet das coisas



Fonte: Reprodução de cartazes elaborados pelos alunos para divulgação de notícias sobre IoT.

Figura 19 – Cartazes sobre Internet das coisas

Fonte: Reprodução de cartazes elaborados pelos alunos para divulgação de notícias sobre IoT.

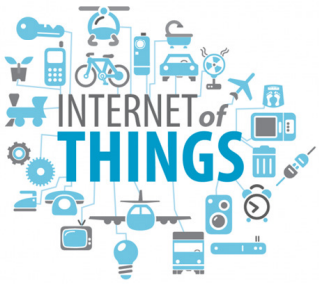
Figura 20 – Cartazes sobre Internet das coisas

Fonte: Reprodução de cartazes elaborados pelos alunos para divulgação de notícias sobre IoT.

Figura 21 – Cartazes sobre Internet das coisas

Kit Didático IoT

A Internet das Coisas já esta presente no nosso dia-a-dia e precisamos entender as tecnologias que serão utilizadas no futuro.
O kit tem como objetivo a capacitação dos alunos em IoT com foco em automação residencial.
Adquirir e implementar kit didático para desenvolvimento de experimentos voltados a IoT.



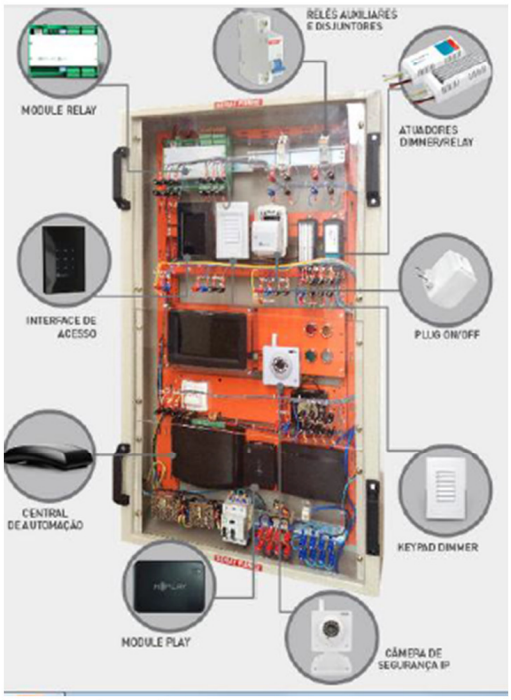


Ilustração do Protótipo

- Plataformas cabeadas e wireless;
- Controle de acesso com tranca;
- Acionamento de cortinas;
- Controle de áudio e vídeo por IR;
- Controle de iluminação;
- CFTV
- Alarme de Incêndio;
- Interface para tablets e smartphones (Android e iOS);

Fonte: Reprodução de Cartazes elaborados pelos alunos para divulgação de projetos desenvolvidos na disciplina.

Figura 22 – Cartazes sobre Internet das coisas

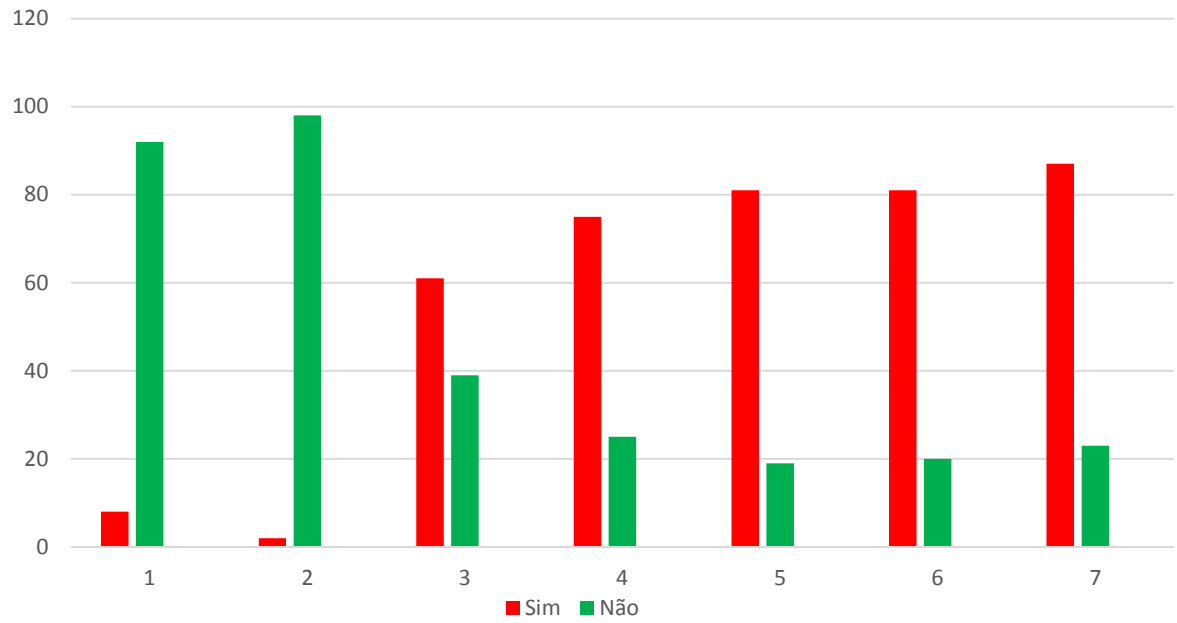
Fonte: Reprodução de Cartazes elaborados pelos alunos para divulgação de projetos desenvolvidos na disciplina.

Como mencionamos, ao final do semestre letivo, solicitamos aos alunos que descrevessem suas experiências de aprendizagem envolvendo o uso de mapas conceituais. Depoimentos dos alunos estão presentes nas análises dos dados que vêm a seguir.

4.3 Resultados: um primeiro olhar para os dados

Ao final do ano letivo foi solicitado que os alunos respondessem um questionário sobre o uso do mapa conceitual no processo de aprendizagem de um novo conteúdo. O questionário foi aplicado durante o final do mês de novembro de 2015. Criado e enviado pelo Google Formulários, o questionário encontra-se anexo a esta dissertação (anexo B). Para efeitos de sistematização dos dados a ordem de algumas questões, em relação a dada no questionário, foi alterada.

Gráfico 1 - Sobre mapas conceituais



Legenda para o eixo horizontal

1 - Você já conhecia o uso de mapas conceituais no ensino formal?
2 - Você já havia utilizado mapas conceituais como método de ensino/aprendizagem antes de 2015?
3 - Você utilizou o mapa conceitual para estudar?
4- Os mapas conceituais utilizados estimularam você a estabelecer novas conexões entre os conceitos apresentados?
5 - Você recomendaria o uso de mapas conceituais como novo formato de conteúdo de ensino?
6 - Você considera a possibilidade de utilizar novamente os mapas conceituais para propósitos educacionais?
7 - Você considera a possibilidade de utilizar novamente os mapas conceituais para propósitos profissionais.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador a partir de dados coletados com a aplicação de questionário para os alunos (Anexo B)

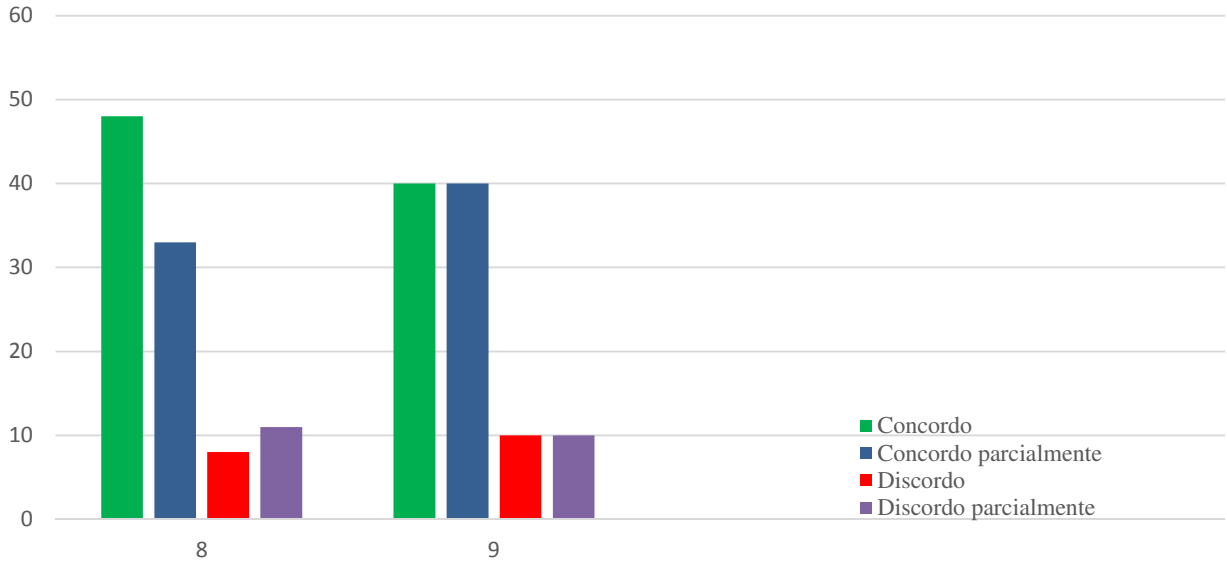
As perguntas iniciais do questionário visam saber se os alunos já tinham alguma experiência anterior com os mapas conceituais. Conforme consta no gráfico 1 podemos observar que a grande maioria não conhecia os mapas conceituais e somente um dos alunos respondeu afirmativamente que já havia utilizado anteriormente como método de ensino/aprendizagem.

Com relação a pergunta 3 tivemos 60% dos alunos afirmando ter utilizado o mapa conceitual para estudar. Uma hipótese a ser considerada seria a interpretação dos alunos de que a pergunta se refere ao uso do mapa para estudar para as avaliações e não como parte do processo de ensino/aprendizagem. A fundamentação para esta hipótese é o aumento considerável de afirmações na questão seguinte, onde uma proporção maior de alunos (75%) considera que o uso dos mapas conceituais serviu para estimular eles a estabelecer novas conexões entre os conceitos, o que não deixa de ser uma forma de aprendizagem. Desta forma podemos considerar que esta questão específica merece uma reflexão maior e por que não dizer, ser repensada e reformulada para evitar análises equivocadas.

Nas questões finais podemos observar de forma bastante positiva a recepção dos alunos para o uso dos mapas como novo formato de conteúdo para propósitos educacionais, pois 81% deles recomendam e confirmam a possibilidade de utilizarem novamente. Fato interessante é que 87% consideram o uso dos mapas conceituais para propósitos profissionais de forma que possam levar o conhecimento adquirido na escola para aplicação no seu dia a dia. Observa-se, portanto, que esta diferença para maior de 6 pontos percentuais refere-se a uma quantidade de alunos que acredita mais no potencial dos mapas conceituais para uso profissional do que para o uso educacional.

Adicionalmente, foram abordadas duas questões para extrair a opinião e percepção dos entrevistados sobre a contribuição da utilização dos mapas conceituais como método de ensino/aprendizagem. A questão 8 objetiva verificar se a aplicação do método contribuiu para um melhor aprendizado do assunto abordado no semestre letivo. Os resultados mostram que 48% dos alunos concordam e que 33% dos alunos concordam parcialmente com uma melhora do aprendizado com este método. Na questão 9 a pergunta era para verificar se o uso de mapas conceituais motivou o aluno a buscar informações adicionais sobre o assunto estudado. Para esta questão as respostas foram 40% para os que concordam e 40% para os que concordam parcialmente.

Gráfico 2 - Mapas conceituais e aspectos do processo de ensino/ aprendizagem



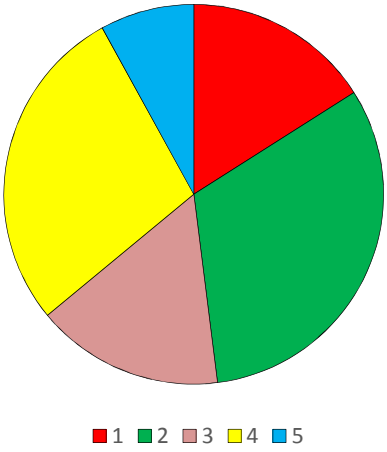
Legenda para o eixo horizontal
8 - A utilização de mapas conceituais como método de ensino/aprendizagem aplicado neste semestre letivo contribuiu para um melhor aprendizado do conteúdo proposto?
9 - O uso de mapas conceituais motivou você a buscar informações adicionais sobre o assunto estudado?

Fonte: Elaborado pelo pesquisador a partir de dados coletados com a aplicação de questionário para os alunos (Anexo B)

Consideramos então que a maioria dos alunos considera os aspectos acima positivos, uma vez que 80% deles se beneficiaram totalmente ou parcialmente com o método. Uma pequena porcentagem dos alunos respondeu negativamente.

Ao final do questionário, em questão aberta, solicitava que o aluno fizesse comentários e sugestões sobre o uso de mapa conceitual na organização de novos formatos de conteúdo, para o ensino formal. Cerca de 48% deles (25 alunos, em 52) teceram algum comentário. Organizamos as respostas em cinco categorias, conforme a ênfase dada a uma ou outra especificidade do mapa conceitual: 1. aspectos visuais; 2. aspectos que guiam o pensamento; 3. modos de utilização do mapa conceitual; 4. aspectos gerais da metodologia de ensino desenvolvida pelo professor com o uso de mapa conceitual e 5. não se adequa às categorias estabelecidas. Os comentários, distribuídos pelas quatro categorias, constam no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Classificação dos comentários sobre o uso de mapa conceitual na organização de formato de conteúdo, para o ensino formal



Legenda

1. ênfase nos aspectos visuais
2. ênfase no modo como o mapa conceitual guia o pensamento
3. modos de utilização do mapa conceitual enquanto recurso didático
4. comentários de aspectos gerais da metodologia de ensino desenvolvida pelo professor com o uso de mapa conceitual
5. comentário que não se adequa às categorias estabelecidas.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador a partir de dados coletados com a aplicação de questionário para os alunos (Anexo 2)

Inicialmente destacamos comentários de alunos sobre os aspectos visuais do mapa conceitual (ver Anexo C). Um dos alunos comenta que o entendimento do assunto abordado fica mais fácil, pois o mapa conceitual "[...] usa figuras e conseguimos associar os tópicos através das ligações dos blocos" (Comentário 9). Outro aluno explica que o mapa conceitual "[...] ajuda na visualização do conteúdo que tentamos entender, agrupando informações" (Comentário 6). Sobre a possibilidade de guiar o pensamento, um aluno comenta que com o mapa "[...] é possível saber por onde começar e por onde terminar" e também que o mapa conceitual "[...] mostra a melhor maneira de pesquisar e com ele é possível "[...] saber se o que se está pesquisando está correto" (Comentário 4). Em relação aos comentários que, em certa medida, enfatizam que o mapa conceitual constitui-se como um guia para o pensamento, vale destacar que um dos alunos, alude à possibilidade do aluno conduzir o seu processo/aprendizagem indo além dos conteúdos apresentados à primeira vista. Ele explica que os mapas mostram "[...] os passos para entender o assunto com ganho significativo de tempo nos dando a possibilidade de pesquisar mais conteúdo do que o esperado" (Comentário 8).

Consideramos importante mencionar que os alunos percebem a idiossincrasia que reina no processo ensino/aprendizagem, ou que pelo menos que assim acredita-se que seja, quando ele relativiza a eficácia deste instrumento ou recurso didático pedagógico, ou ainda, deste modo de apresentar/representar um tema de uma disciplina escolar. Nas suas palavras:

> *Acredito que o mapa conceitual é uma ferramenta alternativa para o aprendizado, porém a maneira de estudar um conteúdo é algo bem pessoal e a ferramenta pode servir muito bem para alguns, mas para outros não. A ideia de utilizá-lo é interessante, mas acho que usá-lo como novo formato de conteúdo de ensino não seria bom. Em minha opinião, pode-se mostrar ao aluno sua finalidade e aplicação, mas como uma opção a mais para poder estudar um conteúdo de maneira diferente*. (Comentário 18).

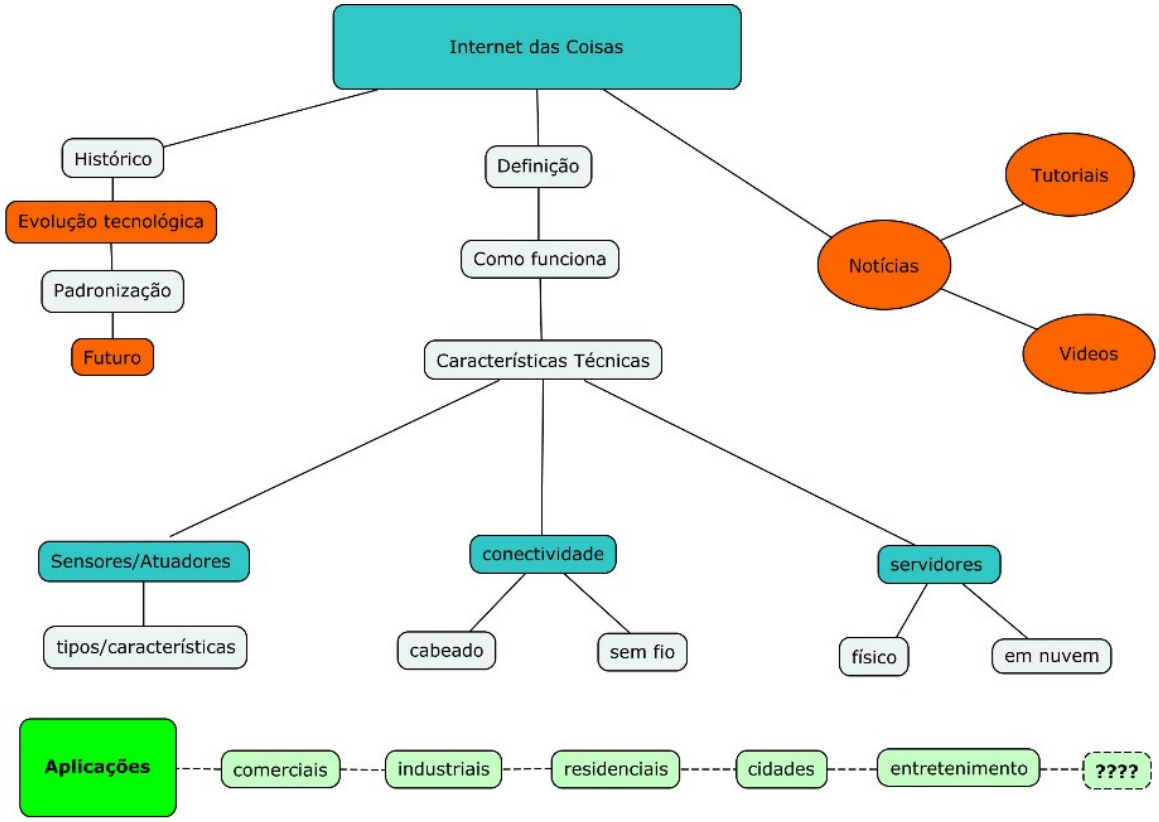
Após este primeiro olhar para os dados, seguem as "falas" dos alunos em relação ao envolvimento deles com a aprendizagem via formato apresentado. Tais "falas" são testemunhos dos modos de operar do mapa conceitual enquanto diagrama, na perspectiva da semiótica peirciana.

4.4 Um novo olhar: como os alunos pensam...

Retomemos o formato diagramático (mapa conceitual) para Internet das coisas (Fig. 8). Apresentamos, a seguir, uma análise com as reflexões dos alunos sobre tal formato de conteúdo de ensino, permeada por trechos das explicações elaboradas pelos alunos.

Entre as explicações dos alunos, destacamos as de sete deles, que nomeamos com letras latinas maiúsculas de A a G. As outras foram descartadas, pois não apresentavam nenhum aspecto diferente dos que constam nas selecionadas. As explicações dos alunos, de modo geral, enfatizam os aspectos visuais do formato diagramático, ou destacam a relação do recurso didático vinculado às tecnologias, ou tratam dos modos como se dá o pensamento quando guiado pelo formato, ou ainda descrevem como estabelecer relações entre diversos itens do assunto contemplado no mapa conceitual.

Figura 8 - Mapa conceitual para o assunto: Internet das coisas



Fonte: Elaborado pelo pesquisador e docente da disciplina tecnologias de comunicações – conteúdo: Internet das coisas, considerando-se o programa para o 2° semestre de 2015.

Vejamos trechos das reflexões dos alunos. Iniciamos com a leitura elaborada pelo Aluno F. Nas suas palavras:

> *Mapas conceituais, como já se sabe, são uma forma gráfica e simplificada de detalhamento de um assunto ou tópicos em outros assuntos e subtópicos relacionados. As relações entre os tópicos são representadas por linhas que unem blocos diferentes, representando as conexões mentais dos conteúdos realizadas por seu criador. Levando-se os fatos acima em conta é possível interpretar o mapa conceitual dado, o qual foi construído ao redor do tema IoT - Internet das Coisas (IoT - Internet of Things). Para início dos estudos sobre internet das coisas, é necessário definir um caminho inicial, e no mapa conceitual fornecido três fontes de pesquisa iniciais: uma envolve o histórico dessa tecnologia, uma a sua definição e a outra, notícias e vídeos relacionados. Em qualquer um dos caminhos seguidos é possível a obtenção da ideia básica por trás da Internet das Coisas, que consiste basicamente na intercomunicação (geralmente por meio da internet) e tomada de decisões de máquinas sem a necessidade da intervenção humana. Esta ideia pode ser obtida por diversos meios seguindo as diferentes conexões do mapa conceitual, e ao analisar as outras conexões posteriormente os conceitos sobre IoT serão expandidos. Cada um dos três caminhos principais apresenta suas próprias subdivisões, as quais ilustram os principais aspectos do caminho seguido, sejam estes características técnicas, equipamentos utilizados, padronização, etc. Vale a pena ressaltar que somente a análise de todos os ramos permitirá uma compreensão mais completa sobre o tema, sua aplicação no mundo atual, o modo de funcionamento e as novas tendências para esta tecnologia.*

O mesmo aluno ressalta como a construção de conhecimento se dá tanto para o criador do mapa, como para um usuário. Nas suas palavras:

> *Como já mencionado, este mapa ilustra a visão de seu criador sobre o tema e, apesar de permitir com que seja possível ao leitor realizar o primeiro passo no entendimento da nova tecnologia, pode ser expandido ou totalmente alterado por quem o analisa. Novas conexões podem ser aplicadas pelo leitor e uma visão mais ampla sobre o tema pode ser obtida, de uma forma personalizada e de mais fácil entendimento pelo seu criador. Esta ferramenta é muito interessante, e pode ser utilizada em futuros trabalhos acadêmicos e no ambiente de trabalho.*

Por fim, o Aluno E também enfatiza que o criador pode se interessar mais pelo tema ao elaborar esse formato, enquanto o aluno F enfatiza que ele poderá ser utilizado tanto em trabalhos acadêmicos futuros como no ambiente de trabalho.

O Aluno E explica que, no mapa conceitual, os conceitos aparecem nas caixas de texto, ou regiões circulares, e as relações entre eles são dadas pelas linhas que as unem. O mesmo aluno destaca que "[...] a aprendizagem nas escolas é essencialmente receptiva, os alunos decoram definições, mas falham na hora de se manifestar quanto ao verdadeiro significado dos conceitos" e que "o mapa conceitual, por sua vez, gera uma aprendizagem ativa, pois com ele é possível organizar as ideias."

No sentido peirciano, a possibilidade de organizar as ideias pode ser considerada pertinente, pois o diagrama exibe relações entre os conceitos mais amplos e os mais específicos que compõem o conteúdo de ensino, no caso. O diagrama desenha, põe em esquema, a relação entre os itens, ou partes, ou entre os conceitos do conteúdo. Daí o aluno constatar que assim fica mais fácil organizar as ideias.

Os alunos enfatizam o aspecto visual do formato diagramático. Explicam que o fato de que há palavras, inseridas em regiões retangulares ou circulares, de algum modo com um lugar demarcado; linhas, que podem ser retas ou curvas, contínuas ou pontilhadas, bem como coloridas, estabelecem ligações entre essas regiões, fazem com que esse esquema se fixe na mente. Os alunos mencionam que, uma vez visto ou observado, esse esquema retorna quando se faz menção ao tema. No caso do mapa apresentado, ele "[...] instiga aos alunos o que procurar para se aprofundar sobre a Internet das Coisas, e acredito que numa visão geral a longo prazo os mapas conceituais auxiliam a relembrar sobre o assunto mais facilmente" (Aluno D).

O modo de apresentação do conteúdo, ou o aspecto visual, foi enfatizado também pelo Aluno A ao mencionar que "[...] a forma como o mapa é apresentado, no caso uma imagem, deixa o assunto mais atraente do que você ler ou escrever várias páginas sobre esse assunto." Também o Aluno C explica que "[...] pode-se utilizar cores diferentes nos "balões" para mostrar

que aquele tópico é de extrema importância para um total entendimento dos conceitos". O Aluno D também destaca aspectos visuais. Nas suas palavras:

> *O mapa conceitual tem um grande impacto visual e por experiência própria de aprendizado, eu preciso relacionar tópicos e seus subtópicos de forma que nenhuma informação fique solta. Assim, partindo de um conceito geral, consigo facilmente conectar e me aprofundar nesse conceito em específico (...).É interessante notar que neste mapa conceitual em específico, além das conexões hierárquicas sobre o IoT, tem-se a cor laranja dos balões que chama a atenção sobre algo muito importante e totalmente relacionado ao tema IoT, que é estar conectado às notícias e à evolução tecnológica... E estes balões laranjas evidenciam não apenas estar conectado ao mundo e suas inovações, como também mostram que o IoT está em constante evolução.*

O aluno D mencionou a possibilidade de constatar que o conhecimento sobre IoT está em "constante evolução". Neste sentido, embora o diagrama não apresente todo o conhecimento sobre o tema, ele permite ao intérprete a constatação de que o conhecimento está em movimento e em evolução.

Um dos alunos explica a importância de percorrer todas as conexões estabelecidas no diagrama para assim tomar conhecimento do conteúdo, no caso do diagrama sobre IoT. Nesse sentido, o formato diagramático em questão é um guia, um condutor do pensamento do intérprete. Mas, esse pensamento pode ir além dos limites da representação em diagrama, estabelecendo vínculos com outras fontes, que não necessariamente as potencialmente presentes no diagrama.

O vínculo com a internet, por exemplo, foi enfatizado por um dos alunos, quando ele menciona que um dos fatores positivos do mapa conceitual apresentado é a "[...] interface dinâmica (...) com recursos de adição de imagens e links com sites. Em uma era digital e conectada, ela promove maior interação entre o aluno e a disciplina" (Aluno B). O Aluno G explica que o mapa orienta na busca de notícias e vídeos. Assim, há conexões em potencial no diagrama com outras fontes de conhecimento ou informação. Isto vai ao encontro do pensamento de vários pesquisadores de objetos que situam-se na interface comunicação/educação, tal como tratamos no capítulo um. Retomamos aqui a afirmação de que a escola não pode menosprezar as tecnologias e também deve transformar-se num local onde de reconhecimento e articulação de múltiplos conhecimentos e informações que circulam no nosso contexto atual onde as práticas sociais não se dão sem vínculos com as mídias.

As conexões sugeridas no formato diagramático levam o intérprete a fazer conjeturas, elaborar hipóteses para tentar explicar as relações sugeridas. O poder de sugerir, de levar o intérprete a fazer conjeturas, de levar o intérprete a descobertas corresponde ao poder do diagrama de incitar o raciocínio abdutivo.

Na abdução não damos conta do modo como os elementos de uma hipótese – seus fragmentos – fluem pela mente antes deles serem juntados ou associados. O resultado deste juntamento é a hipótese. Peirce enfatiza a importância da abdução quando compara os três tipos de raciocínio. Em (CP 5. 171), explica que:

> a abdução é o processo de criação de uma hipótese explicativa. É a única operação lógica que apresenta uma ideia nova(...). A Dedução prova que algo deve ser; a Indução mostra que alguma coisa é realmente operativa; a Abdução simplesmente sugere que alguma coisa pode ser.

A abdução pode ser vista como a faculdade do homem de adivinhar os caminhos da natureza. Nas palavras de Peirce (CP 5.173):

> a formulação mais clara que podemos fazer a respeito da situação lógica --- a mais livre de toda a mescla questionável de elementos --- consiste em dizer que o homem tem um certo *Insight*, (...) de elementos gerais, da Natureza. (...) embora esteja mais frequentemente errado do que certo, a frequência relativa com que está certo é, no conjunto, a coisa mais maravilhosa de nossa constituição.

Os três tipos de raciocínio presentes no fazer das ciências, não são praticados somente pelos investigadores destas áreas, mas por seres humanos no seu cotidiano. Por exemplo, há dias em que uma pessoa, ao despertar e olhar pela janela diz: "Vai chover!" O cheiro diferente...a cor do céu... pode leva-lo a pressentir que vai chover. Tais conjecturas nem sempre se confirmam, mas exercem influência na maneira como nos organizarmos no nosso cotidiano. Tal raciocínio, denominado abdutivo, nos leva a adivinhar, a pressentir os caminhos da natureza.

Na vida cotidiana também nos valemos do raciocínio indutivo. Segundo Costa (1993, p. 21-2), ele é imprescindível para a nossa sobrevivência. Ele está presente quando concluímos, após algumas experiências positivas, que o pão – o alimento nosso de todos os dias e que está na padaria próxima de nossa casa -, nos faz bem ou que a bebida alcoólica pode causar, por exemplo, dor de cabeça. Também deduzimos no nosso dia-a-dia. A dedução é um tipo de raciocínio que se destina a fazer com que possamos "concluir bem". É um raciocínio logicamente válido.

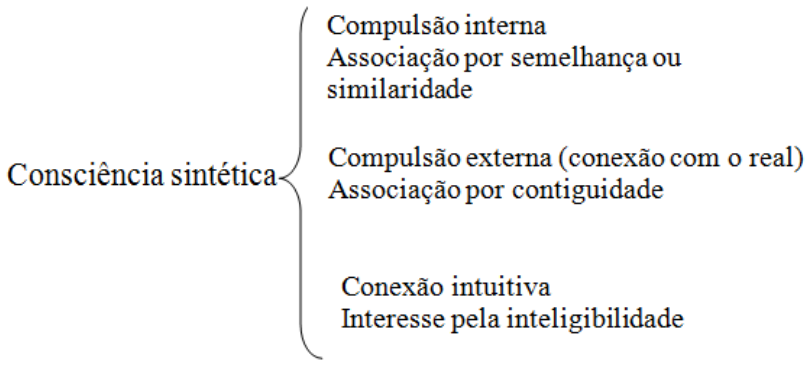
Mas, os aspectos qualitativos vinculados ao arranjo das formas, das linhas, das cores e da tipografia utilizada não desencadeariam o interesse do estudante em acompanhar o diagrama e assim trazer à tona o seu potencial. Ele, por força desses aspectos também, que no conjunto constitui uma forma, pode persistir... fixando-se na mente do intérprete. Assim, pode ser retomado... revisto.

O que guiaria o intérprete (o estudante, no caso), além das possibilidades de descoberta, seria o interesse pela inteligibilidade. Para explicar essa questão, retomamos Peirce. As categorias fenomenológicas estão presentes, ou têm correlatos, na consciência.

> As categorias da consciência são três: primeira, sentimento, a consciência que pode ser incluída em um instante de tempo, consciência passiva de qualidade, sem recognição ou análises: segundo, consciência de uma interrupção no campo da consciência, sentido de resistência, de um fato externo; terceiro, consciência sintética, ocorrendo no tempo, sentido de aprendizagem, pensamento (CP 1.377).

A consciência sintética, ou consciência de aprendizagem, de acordo com Peirce (CP 1.383), nos seus três níveis, é guiada pelo sentido de similaridade ou semelhança; de conexão real e pelo sentido de aprendizagem. Os níveis de consciência podem ser observados no diagrama (Fig. 23).

Figura 23 - Diagrama para os níveis de consciência sintética



Fonte: Drigo e Souza (2013, p. 85)

O nível maior de síntese não se dá por *feeling*, ou pela necessidade de conexão com o real, mas pelo interesse por inteligibilidade, que corresponde a uma conexão que a mente elabora com a semiose, por força de intuição, para dar forma ao abstrato. Neste sentido, o diagrama vai ao encontro desse potencial de conexão intuitiva, pois ele apresenta uma ideia, ou um conceito, como forma, vista aqui como um desenho de relações.

Em um texto (verbal), por exemplo, no transcorrer da leitura e guiado pelo interesse pela inteligibilidade, o interprete constrói uma forma para o texto, ou um esquema de relações para tentar compreendê-lo. Assim, dado o formato diagramático, o a aprendizagem se dá pelo diagrama, uma forma, o que é gentil para a mente, pois contribui com o desencadear da semiose.

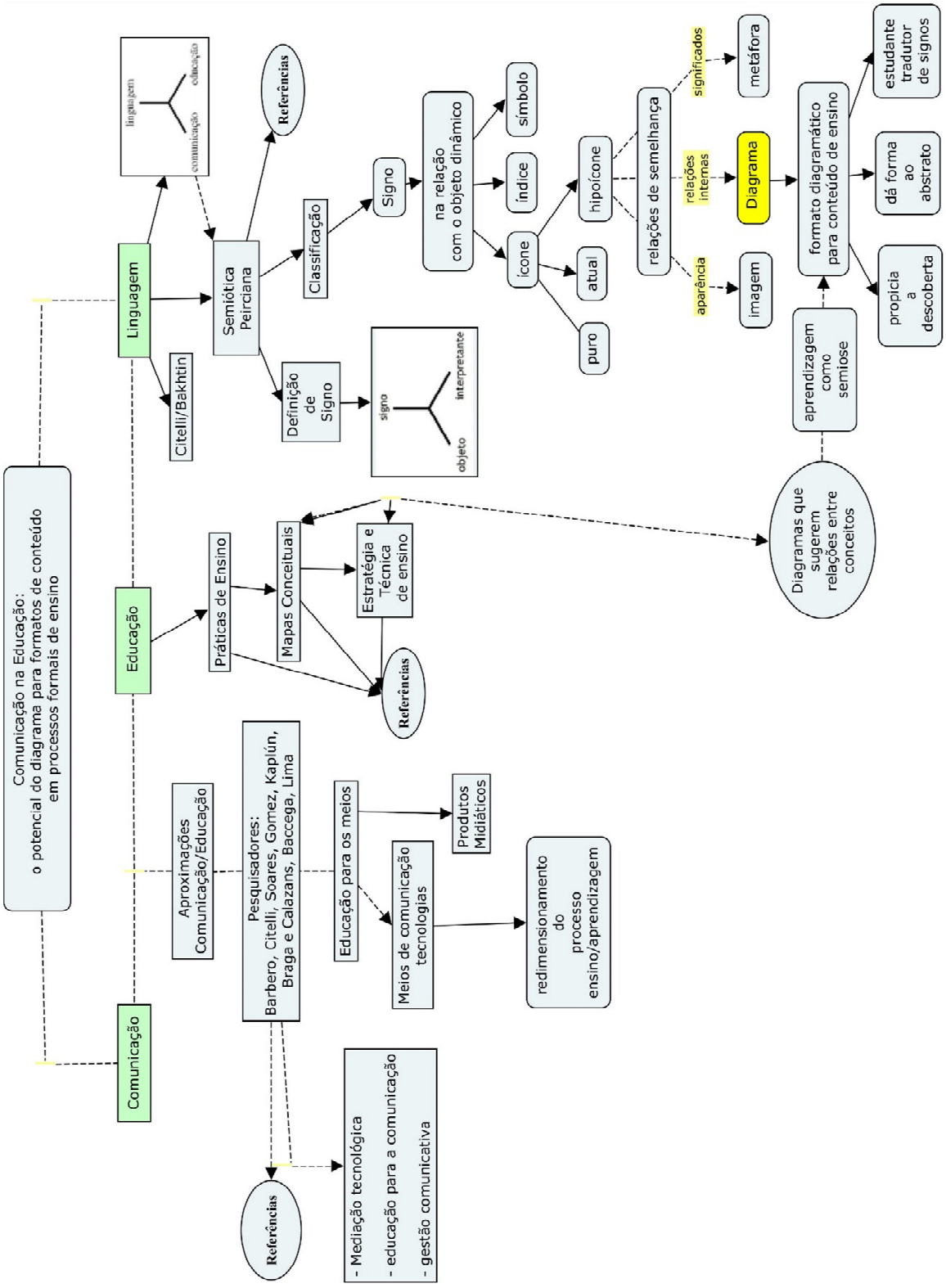
A síntese, por sua vez, expressa em diagrama, acata a uma forma de comunicação que comporta a brevidade, a concisão, no entanto, é densa e com potencial para desencadear um processo intelectivo que gera conhecimento novo ou propicia o crescimento de ideias, a fixação de conceitos.

Pelas palavras dos alunos, podemos verificar qual é a lógica engendrada nessa modalidade de apresentação de conteúdo para o ensino formal. Assim, pelo potencial de levar à descoberta e pelo fato de contribuir para que a consciência sintética, no seu nível mais apurado se concretize e, também, por transformar o estudante em aprendiz emancipado, no sentido que tratamos a partir de Ranciére, bem como pelo potencial de se valer de novas tecnologias e de informações e conhecimentos que circulam no contexto atual, consideramos que essa modalidade de formato é bem-vinda para consolidar a tríade comunicação, educação e linguagem.

Resta observar que as atividades foram aplicadas para um grupo de alunos, de uma determinada disciplina escolar. Para generalizarmos os resultados obtidos, afirmando que o formato diagramático utilizado propicia a descoberta, ou faz com que o conhecimento novo (para o aprendiz, no caso de uma disciplina escolar) venha à tona; propicia também o desencadear da semiose, ou a ação dos signos, ou a aprendizagem enquanto pensamento, ou fluxo de signos, pois exibe ideias, conceitos, sob uma forma concreta, que insistem e persistem diante dos olhos do aprendiz (intérprete), precisaríamos de outros experimentos. Somente a experiência continuada e expandida poderia validar essas afirmações. No entanto, à luz da semiótica peirciana, temos a crença de que ela se confirmará!

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Figura 24 - Diagrama da Dissertação



Fonte: Elaborado pelo autor

6 REFERÊNCIAS

BECKER, Howard. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Hucitec, 1999.

BACCEGA, Maria Aparecida. Comunicação/educação e a construção de nova variável histórica. In: CITELLI, Adilson Odair; COSTA, Maria Cristina Castilho. (Orgs.). **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento.** São Paulo. Paulinas, 2011. p. 31 a 41.

BRAGA, José Luiz; CALAZANS, Regina. **Comunicação e educação: questões delicadas na interface**. São Paulo. Hacker Editores, 2001.

BUCKINGHAM, David. Precisamos realmente de educação para os meios? In: **Revista Comunicação & Educação**, São Paulo, Ano XVII, número 2, p. 41 a 60, jul/dez 2012 Disponível em:< http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/73536/77235>. Acesso: 25 maio. 2016.

CITELLI, Adilson Odair. **Comunicação e educação: A linguagem em movimento.** São Paulo: Editora SENAC, 2000.

CITELLI, Adilson Odair; COSTA, Maria Cristina Castilho. (Orgs.). **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento.** São Paulo. Paulinas, 2011.

CITELLI, Adilson Odair. Comunicação e educação: implicações contemporâneas. In: CITELLI, Adilson Odair; COSTA, Maria Cristina Castilho. (Orgs.). **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento**. São Paulo. Paulinas, 2011. p. 59 a 76.

CITELLI, Adilson Odair. **Educomunicação: em torno da técnica e da cultura.** Trabalho apresentado no GP Comunicação e Educação do XIV Encontro dos Grupos de Pesquisa em Comunicação, evento componente do XXXVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Foz de Iguaçu, 2014. Disponível em:<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2014/resumos/R9-1863-1.pdf >. Acesso em: 25 de Maio. 2016.

DRIGO, Maria Ogécia. Na confluência da publicidade e da semiótica peirceana: reflexões sobre cognição na sociedade da sensação. In: **O sistema publicitário e a semiose ilimitada**: V Pró-Pesq PP - Encontro Nacional de Pesquisadores em Publicidade e Propaganda Eneus Trindade e Clotilde Perez (organizadores). São Paulo: INMOD / ABP2 / PPGCOM-ECA-USP, 2014, p. 74-88. Disponível em:<http://www2.eca.usp.br/propesq/downloads/ebook_V_Propesq_pp.pdf>. Acesso em: 12 de jul. 2015.

DRIGO, Maria Ogécia; SOUZA, Luciana C. P. de. Educação do olhar: as representações visuais em foco. In: # **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v.1, n.1, 2012. Disponível em: < http://seer.canoas.ifrs.edu.br/seer/index.php/tear/article/view/10/6>. Acesso em: 15 maio 2016.

DRIGO, Maria Ogécia; SOUZA, Luciana. C. P. de. **Aulas de semiótica peirciana**. São Paulo: Annablume, 2013.

FERRÉS, Joan. La competencia en comunicación audiovisual: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. In: **Quaderns del CAC. La educación en comunicación audiovisual**, n. 25, mayo/agosto 2006, p. 9-18, Barcelona.

_____. **Televisão e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

_____. **Entrevista**. Revista Contrapontos, Itajaí, v. 8, n. 2, p. 309-315, maio/ago. 2008. Disponível em: <http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/955/811>. Acesso: 01 jun. 2015.

HANNA, Soraya Jamilah. **A Comunicação Conectada ao Uso das Novas Mídias no contexto Educacional**. Dissertação de Mestrado da Universidade Municipal de São Caetano do Sul. São Caetano do Sul. Orientador Prof. Dr. Arquimedes Pessoni, 2013.

KAPLÚN, Mário. Processos educativos e canais de comunicação. In: CITELLI, Adilson Odair; COSTA, Maria Cristina Castilho. (Orgs.). **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento**. São Paulo. Paulinas, 2011. P. 175 a 186.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1991.

LIMA, Solange Martins Couceiro de. Comunicação & Educação: um olhar para a diversidade. In: CITELLI, Adilson Odair, COSTA; Maria Cristina Castilho. (Orgs.). **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento.** São Paulo. Paulinas, 2011. p. 53 a 58.

MIGUEL, Douglas Gregório. **Objetos de Aprendizagem: Ferramentas Tecnológicas na Educação Executiva.** Dissertação de mestrado da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo. São Paulo, Orientadora Lucilene Cury, 2012.

MARTÍN-BARBERO, Jésus. **A comunicação na educação**. São Paulo: Contexto, 2014.

MARTÍN-BARBERO, Jésus. Desafios culturais: da comunicação à educomunicação. In: CITELLI, Adilson Odair, COSTA; Maria Cristina Castilho. (Orgs.). **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento**. São Paulo. Paulinas, 2011. p. 121 a 134.

MOREIRA, Marco Antonio, **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

_____. **Mapas conceituais e diagramas V**. Instituto de Física Universidade Federal do Rio Grande do Sul 2006.
Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Livro_Mapas_conceituais_e_Diagramas_V_COMPLETO.pdf>. Acesso em: 21 maio 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: Pesquisa Qualitativa em Saúde. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2010.

OCKE, Marcos Antonio de Moraes. **Configurações Hipermidiáticas do Ambiente Instrucional: Um Estudo da Usabilidade de Linguagens na Interface.** Dissertação de mestrado da Universidade Paulista - UNIP. São Paulo, Orientadora Solanje Wajnman, 2010.

OLIVEIRA, André Rosa de. **Análise de processos comunicacionais assíncronos para colaboração em um ambiente virtual de aprendizagem aberto**. Dissertação de Mestrado da Faculdade Cásper Líbero. São Paulo, Orientador Walter Teixeira Lima Jr., 2011.

OROZCO-GÓMEZ, Guilherme. Comunicação, educação e novas tecnologias: tríade do século XXI. In: CITELLI, Adilson Odair, COSTA; Maria Cristina Castilho. (Orgs.). **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento**. São Paulo. Paulinas, 2011. p. 159 a 174.

PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica**. São Paulo, Editora Perspectiva, 2003.

PEÑA, Antônio Ontoria. et al. **Mapas Conceituais: Uma técnica para aprender**. São Paulo: Edições Loyola 2005.

PONTES, Aldo Nascimento. **A Educação Baseada no Ciberespaço: Um estudo de caso de um ambiente para EAD.** Dissertação de mestrado da Faculdade de Educação – UNICAMP. Campinas, Orientador Sergio Ferreira do Amaral, 2004.

RANCIÈRE, Jacques. **O espectador emancipado**. São Paulo: Martins fontes, 2014.

ROESLER, Jucimara. **Comunicação, Socialidade e Educação On-line.** Dissertação de Doutorado da Faculdade de Comunicação Social da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. Porto Alegre, Orientador: Dr. Carlos Gerbase, Co-orientadora: Dra. Agnes Vayreda Duran, 2008.

SANTAELLA, Lúcia. **O que é semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 1983.

_____. **A percepção: uma teoria semiótica**. 2. ed. São Paulo: Experimento, 1998.

_____. **Semiótica Aplicada**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2005.

SANTAELLA, Lúcia; NÖTH, Winfried. **Imagem: cognição, semiótica, mídia**. São Paulo: Iluminuras, 2001

SOARES, Ismar de Oliveira. **Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma do Ensino Médio**. Ed. Paulinas, 2011.

SOARES, Ismar de Oliveira. Educomunicação: um campo de mediações. In: CITELLI, Adilson Odair, COSTA; Maria Cristina Castilho. (Orgs.). **Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento**. São Paulo. Paulinas, 2011. p. 14 a 29.

SOUZA, Luciana Coutinho Pagliarini de. Descentramento do livro e da escola como eixos do saber. In **Revista de Estudos Universitários – REU** -, Sorocaba, SP, v. 41, n. 1, p. 127 -129, jun. 2015. Disponível em: < http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php?journal=reu&page=article&op=view&path%5B%5D=2297&path%5B%5D=1990>. Acesso em: 24 jan. 2016.

VEDANA, Dario de Barros. **Comunicação e Processos de educação: limites e avanços da educação mediada pelas tecnologias**. Dissertação de Mestrado da Faculdade Cásper Líbero. São Paulo, Orientador: Antonio Roberto Chiachiri Filho, 2015.

ANEXO A: Conteúdo Programático

Conteúdo Programático Disciplina Sistemas de Comunicações II

Módulo 1 – Propagação Rádio comunicação

Conceitos básicos de propagação.
Faixas de frequências.
Ondas eletromagnéticas: definições, características, polarização.
Tipos de ondas eletromagnéticas.
Tipos de reflexões, refrações em ondas.
Zonas de Fresnell.
Calculo de Zona de Fresnell.
Canal Rádio,
Desvanecimento em comunicações via rádio.
Diversidade em frequência.
Diversidade em espaço.
Ruído térmico.
Relação sinal/ruído.
Efeito Doppler
Lista de Exercícios.
Avaliação do Módulo II.
Correção da avaliação em sala de aula.

Módulo 2 – Enlaces rádio micro-ondas / Satélites

Conceitos básicos, introdução, características de transmissão via satélites.
Segmento terrestre, segmento espacial, técnicas de acesso em transmissão via satélite.
Lista de exercícios.
Avaliação do Módulo II.
Correção da avaliação em sala de aula.

ANEXO B: Questionário

Mapas conceituais

Utilização de mapas conceituais no ensino formal

*Obrigatório

1. Nome Completo

2. Você já conhecia o uso de mapas conceituais no ensino formal? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

3. Você já havia utilizado Mapas Conceituais como método de ensino antes de 2015?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

4. A utilização de Mapas Conceituais como método de aprendizagem aplicado neste semestre letivo contribuiu para um melhor aprendizado do conteúdo proposto? *

Marcar apenas uma oval.

Concordo

Concordo parcialmente

Discordo Parcialmente

Discordo

5. Você utilizou o Mapa Conceitual para estudar?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

6. Os Mapas Conceituais utilizados estimularam você a estabelecer novas conexões entre os conceitos apresentados?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

7. O uso de Mapas Conceituais motivou você a buscar informações adicionais sobre o assunto estudado?

Marcar apenas uma oval.

Concordo

Concordo Parcialmente

Discordo Parcialmente

Discordo

8. Você recomendaria o uso de Mapas Conceituais como novo formato de conteúdo de ensino?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

9. Você considera a possibilidade de utilizar novamente os Mapas Conceituais para propósitos educacionais?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

10. Você considera a possibilidade de utilizar novamente os Mapas Conceituais para propósitos profissionais?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

11. Fique a vontade para registrar algum comentário a respeito do uso de Mapas Conceituais como novo formato de conteúdo no ensino formal.

ANEXO C: Comentários referentes à questão 11 do questionário

1- Metodologia interessante e inovadora pois te mostra um panorama geram de fácil vizualização antes e depois do aprendizado.

2- Trabalhar com Mapas conceituais é uma forma simples e clara de se apresentar os conceitos de um conteúdo.

3- Nada a acrescentar

4- o mapa conceitual é uma formar de guiar o estudo, saber por onde começar e por onde terminar, também mostra a melhor maneira de pesquisar e saber o que está pesquisando está correto, gostei do formato e facilitou muito pra fazer o trabalho

5- Para matérias com conteúdo conceitual o mapa se aplica de maneira positiva.

6- Ajuda na visualização do conteúdo que está tentando entender, agrupando as informações.

7- A ferramenta apresenta recursos satisfatório com direcionamento e raciocínio lógico, te dando os parâmetros a ser seguido.

8- O uso dos mapas conceituais como forma de nos dar um "norte" aos estudos foi algo muito bom para o direcionamento de pesquisas, pois, nos mostrou os passos para entender o assunto com ganho significativo de tempo nos dando a possibilidade de pesquisar mais conteúdo do que o esperado.

9- MÉTODO MUITO EFICIENTE PARA APRESENTAÇÕES E ESTUDO, ENTENDIMENTO MAIS FÁCIL DO ASSUNTO ABORDADO POIS USA FIGURAS E CONSEGUIMOS ASSOCIAR OS TÓPICOS ATRAVÉS DAS LIGAÇÕES DOS BLOCOS.

10- A ideia é boa porém precisa ser melhor elaborada e cobrada mais dos alunos. Talvez ir gerando o mapa e desenvolvendo o mesmo a cada aula gerando tópicos.

11- Gostei da abordagem e da visão 360° que este modelo proporcionou. Porém não sei se seria um modelo a todas as matérias. Acho que merece testes tambem em outras áeas para poder avaliar como um modelo abrangente.

12- Seria válido o uso de um Mapa Mental disponibilizado pelo professor de forma totalmente detalhada e que os assuntos apresentados no Mapa sejam apresentados em aula. O fato de um aluno fazer um mapa e estudar em base dele pode ser prejudicial, podendo o aluno não abordar assunto importante para o estudo.

13- O mapa conceitual ajuda-nos a organizar as ideias e se programar em relação aos tópicos principais a serem estudados.

14- Mapa tem q ser dinâmico, não cada um faz o seu em uma folha e entrega para o professor...

15- Muito dinâmico e ótimo para usar no ambiente fabril

16- É uma maneira dinâmica e objetiva de organizar o conhecimento por camadas, muito interessante.

17- Ótimo método para estudar uma nova tecnologia

18- Acredito que o mapa conceitual é uma ferramenta alternativa para o aprendizado, porém a maneira de estudar um conteúdo é algo bem pessoal e a ferramenta pode servir muito bem para alguns, mas para outros não. A ideia de utilizá-lo é interessante, mas acho que usá-lo como novo formato de conteúdo de ensino não seria bom. Em minha opinião, pode-se mostrar ao aluno sua finalidade e aplicação, mas como uma opção a mais para poder estudar um conteúdo de maneira diferente.
19- o Mapa Mental é apenas opcional

20- Talvez se tivesse um contato anterior com esse método, meu desempenho teria sido melhor. Me ajudou a me direcionar em relação aos assuntos abordados na Disciplina.

21- O Mapa Mental é apenas um método opcional, não necessário

22- Facilita a informação e o entendimento das matérias

23- Gostaria de agradecer ao professor Henry por inserir o mapa conceitual no conteúdo do curso

24- Acredito que seja útil a utilização em projeto e distribuição de tarefas, pois com seu formato estilo um fluxograma facilita a compreensão de cada atividade

25- Maneira muito prática e direta de entendermos assuntos, especialmente assuntos complexos, já que este método tem uma maneira organizada de exibição