



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

CAMILA FERNANDES DE LIMA

**OS MAPAS CONCEITUAIS NA AUTOAVALIAÇÃO DA  
APRENDIZAGEM**

---

Londrina  
2014



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

**CENTRO DE EDUCAÇÃO COMUNICAÇÃO E ARTE**

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

MESTRADO DE EDUCAÇÃO



---

Londrina  
2014

CAMILA FERNANDES DE LIMA

**MAPAS CONCEITUAIS NA AUTOAVALIAÇÃO DA  
APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sandra Aparecida Pires Franco

Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Nadia Aparecida de Souza

Londrina  
2014

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da  
Universidade Estadual de Londrina**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

L732m Lima, Camila Fernandes de.  
Os mapas conceituais na autoavaliação da aprendizagem / Camila  
Fernandes de Lima. – Londrina, 2014.  
100 f. : il.

Orientador: Sandra Aparecida Pires Franco.  
Coorientador: Nadia Aparecida de Souza.  
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de  
Londrina, Centro de Educação, Comunicação e Artes, Programa de Pós-  
Graduação em Educação, 2014.  
Inclui bibliografia.

1. Aprendizagem – Avaliação – Teses. 2. Mapa conceitual  
(Educação) – Teses. 3. Autoavaliação – Teses. 4. Professores – Formação  
– Teses. I. Franco, Sandra Aparecida Pires. II. Souza, Nadia Aparecida de. III.  
Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação, Comunicação e  
Artes. Programa de Pós-Graduação em Educação. IV. Título.

CDU 371.26

CAMILA FERNANDES DE LIMA

**OS MAPAS CONCEITUAIS NA AUTOAVALIAÇÃO DA  
APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sandra Aparecida  
Pires Franco  
Universidade Estadual de Londrina - PR

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nadia Aparecida de  
Souza  
Universidade Estadual de Londrina – PR

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Evelise Maria Labatut  
Portilho  
Pontifícia Universidade Católica - PR

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Paula Mariza Zedu  
Alliprandini  
Universidade Estadual de Londrina - PR

Londrina, 25 de Abril de 2014.

## **DEDICO**

Às minhas filhas, por elas me enchi de  
coragem para prosseguir.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, em primeiro lugar, por conceder força para esta conquista.

Aos meus familiares, esposo e filhas por serem força e expiração em todos os  
momentos.

À professora doutora Sandra Aparecida Pires Franco pelo apoio e confiança.

À Professora doutora Nadia Aparecida de Souza, com carinho, de forma especial,  
pelos ensinamentos, zelo, dedicação e compromisso na coorientação desse estudo.

Ao Programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Londrina.

Às professoras doutoras Evelise Maria Labatut Portilho e Paula Mariza Zedu  
Alliprandini, pela presença na banca de qualificação, dispondo de seu tempo para  
conferir suas contribuições ao trabalho.

À direção e coordenação da IES, por ter aberto as portas para a realização da  
pesquisa.

Aos estudantes, do primeiro ano de Pedagogia de 2012, da IES pesquisada, pela  
colaboração na consecução da pesquisa.

LIMA, C. F. **Os mapas conceituais na autoavaliação da aprendizagem.** 2014. 100f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

## RESUMO

No desencadear de uma avaliação que favoreça ao estudante a apropriação de novos conceitos e a continuidade do processo de aprendizagem, procedeu-se à introdução de uma atividade avaliativa no decurso do trabalho em sala de aula – o mapa conceitual. Se os professores precisam estar cientes do desenrolar do processo de aprendizagem, para procederem intervenções criticamente informadas, os estudantes, igualmente, precisam identificar e deter-se reflexivamente ante às conquistas e obstáculos, autoavaliando os próprios percursos. Destarte, impõe-se o problema: como os estudantes utilizam-se das informações advindas dos mapas conceituais que elaboram para se autoavaliarem, prosseguindo no processo de aprendizagem? Intentando resolvê-lo, estabeleceu-se como objetivo geral: analisar repercussões da utilização dos mapas conceituais, no ensino superior – um curso de Licenciatura em Pedagogia –, como tarefa avaliativa, na autoavaliação das aprendizagens. Tendo por fundamentação a teoria da aprendizagem significativa e princípios do cognitivismo, a pesquisa, de abordagem qualitativa, na modalidade estudo de caso, contou com a participação de 18 estudantes, que integravam uma turma de primeiro ano do curso de Licenciatura em Pedagogia, de instituição privada de ensino superior, localizada na região norte do Estado do Paraná. Os dados coletados, por meio de observação, mapas conceituais produzidos pelos estudantes e entrevistas, foram submetidos à análise de conteúdo temática. Os resultados revelaram que o uso dos mapas conceituais favoreceu aos estudantes autoavaliarem-se, identificando, no decorrer do processo de elaboração dos mapas conceituais, os obstáculos que se interpunham ao processo de aprendizagem, como: identificação do conceito-chave, hierarquização e inter-relação dos conceitos, construção de estruturas proposicionais, por exemplo. Os resultados evidenciaram, também, que os estudantes superaram algumas de suas dificuldades e alcançaram relevante alteração conceitual no concernente à temática sob foco.

**Palavras-chave:** Avaliação da aprendizagem. Avaliação formativa. Mapa conceitual. Autoavaliação. Formação de professores.

LIMA, C. F. **Concept maps in self-assessment of learning**. 2014. 100p. Dissertation (Master's degree in Education) – State University of Londrina, Londrina, 2014.

## **ABSTRACT**

In triggering an assessment that encourages students to new concepts of ownership and continuity of the learning process, we proceeded to the introduction of an evaluative activity in the course of work in the classroom - a concept map. If teachers need to be aware of the progress of the learning process, to conduct critically informed interventions, students also need to identify and stop reflexively compared to the achievements and obstacles, autoavaliando own paths. Thus, we need now the problem: how students are used in deriving the conceptual maps that draw up to autoavaliarem information, continuing the learning process? Attempting to solve it, it was established as a general objective: to analyze implications of the use of concept mapping in higher education - a course of Bachelor of Education - as evaluative task in self-assessment of learning. Having a foundation of meaningful learning theory and principles of cognitivism, the research, a qualitative approach, the case study method, with the participation of 18 students, who were part of a group of first year of the Bachelor's Degree in Education, the institution private higher education, located in the northern region of Paraná State. The data collected through observation, concept maps produced by students and interviews were analyzed for thematic content. The results revealed that the use of concept maps favored students autoavaliarem-up, identifying the obstacles interposed to the learning process, as in the course of the process of concept mapping process: identifying the key concept hierarchy and inter- relative concepts, structures propositional building, for example. The results showed also that some students overcome their difficulties and achieved significant conceptual change with regard to the topic under focus.

**Keywords:** Assessment of learning. Formative assessment. Conceptual map. Self-assessment. Training of teachers.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Exemplo de hierarquização conceitual.....	33
<b>Figura 2</b> – Modelo elaborado pela pesquisadora para representar o mapa conceitual unidimensional.....	49
<b>Figura 3</b> – Modelo elaborado relativo à temática Tecnologia, elaborado pelo estudante 6.....	62
<b>Figura 4</b> – Mapa conceitual evidenciando a hierarquização e relação conceitual.....	65
<b>Figura 5</b> – Primeiro mapa conceitual apresentando o processo de inclusão, hierarquização e inter-relação de conceitos .....	68
<b>Figura 6</b> – Mapa conceitual unidimensional, produzido em situação de primeira elaboração .....	69
<b>Figura 7</b> – Mapa conceitual unidimensional, produzido em situação de primeira elaboração, caracterizando a inserção de descritores .....	72
<b>Figura 8</b> – Primeiro mapa conceitual elaborado pelo grupo 1 .....	76
<b>Figura 9</b> – Segundo mapa conceitual elaborado pelo grupo 1 .....	79
<b>Figura 10</b> – Terceiro mapa conceitual elaborado pelo grupo 2 .....	80

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Composição dos grupos de estudantes.....	28
<b>Quadro 2</b> – Relação de eixos de análise, categorias e unidades temáticas.....	41

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2</b>	<b>PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	21
2.1	O CENÁRIO.....	23
2.2	Os ATORES .....	25
2.3	O PROCESSO DE TRABALHO EM SALA DE AULA .....	26
2.4	Os PROCEDIMENTOS DE COLETA DE INFORMAÇÕES.....	30
2.4.1	Observação e Registro .....	31
2.4.2	Documentos ou Mapas Conceituais Elaborados Pelos Estudantes .....	33
2.4.3	Entrevista.....	35
2.5	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE .....	38
<b>3</b>	<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: POSSIBILIDADES DE UM INSTRUMENTO</b> .....	42
3.1	MAPA CONCEITUAL NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	47
3.1.1	As Dificuldades de Elaboração Revelando Dificuldades de Aprendizagem.....	52
3.1.2	As Dificuldades de Elaboração dos Mapas Conceituais Anunciando Espaços de Superação .....	58
3.1.3	Alterações Conceituais Decorrentes do Trabalho com Mapas Conceituais.....	73
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	84
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	89
	<b>APÊNDICES</b> .....	97
	APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido .....	98
	APÊNDICE B – Protocolo de Observação .....	99
	APÊNDICE C – Roteiro de entrevista semiestruturada .....	100

## 1 INTRODUÇÃO

*Válido é o impossível gravado nos olhos por detrás do suor. E mesmo assim, válida é a humildade do renascer sem limites. E por isso, válido é o pão que transforma o trabalho em força orgânica. Válido é o corpo que trabalha e come. Válido é o ardor do corpo que come e que trabalha. E válido é o espaço que esse corpo habita com entusiasmo, trabalho e pão.*

PECCI (1984)

A atuação profissional, em diferentes níveis de escolaridade – básica e superior – despertou, no decorrer do tempo, algumas inquietações que foram compartilhadas com outros professores que exerciam o magistério nos mesmos espaços. Apesar da diversidade dos problemas vivenciados cotidianamente, aqueles relacionados ao processo avaliativo eram os que mais suscitavam desassossego. Leituras realizadas contribuíram para a ampliação das preocupações relativas à temática, bem como possibilitaram a melhor compreensão de alguns conceitos e a mais ampla visualização de um cenário que solicita mudanças.

Ao avaliar a aprendizagem, o foco pode incidir no resultado, em desconsideração aos processos de construção do conhecimento, ou, por outro lado, pode valorizá-los, sem desconsiderar os frutos gerados. Classificação e/ou formação são compromissos prováveis no balizamento do trabalho docente. Classificação e/ou formação são escolhas possíveis e, como qualquer escolha, desencadeiam consequências distintas para aqueles que vivenciam o processo avaliativo.

Avaliar a aprendizagem não é simples. Para Luckesi (1995, p. 69), a avaliação pode ser definida como “[...] um juízo de qualidade, sobre dados relevantes, tendo em vista uma tomada de decisão”. Subjacente, permanece a preocupação com a identificação, análise e tratamento do processo de aprendizagem, revelado nas respostas anunciadas e nas resoluções desencadeadas pelo estudante.

Para a coleta de informações a respeito do conteúdo e forma da aprendizagem, o professor precisa valer-se de instrumental adequado. Ao definir os instrumentos a serem utilizados é fundamental considerar o tipo de informação que

deles pode advir, pois a relevância pressupõe respeito aos objetivos firmados. Conforme Depresbiteris e Tavares (2009, p. 16), é importante diversificar os instrumentos avaliativos, de maneira “[...] que se analise a aprendizagem do estudante sob diferentes ângulos e dimensões”. Todavia, esse cuidado não é suficiente, pois há necessidade de observar as intenções almejadas e as ações levadas a termo. Resta tomar uma decisão frente aos dados relevantes que foram coletados.

Duas são as decisões possíveis: uma implica no registro do escore e continuidade na apresentação do conteúdo; a outra demanda compreender a natureza das peculiaridades do processo de aprendizagem, para, em consequência, introduzir alterações nas formas de ensinar, pretendendo o alcance de um novo patamar de aprendizagem. Registrar ou regular são decisões e ações docentes que repercutirão na consecução de uma avaliação mais centrada na classificação ou mais compromissada com a formação e progressão.

A avaliação da aprendizagem, quando limitada ao registro do resultado, é, geralmente, denominada classificatória. Essa tipologia de avaliação é definida por Luckesi (1992, p. 488) como “[...] meio de atribuir notas aos alunos e proceder à sua promoção de uma série de escolaridade para a outra [...]”. Com base nos resultados, consignados sob o formato de escores, aprovações e reprovações são decorrências quase “naturais”. A avaliação da aprendizagem, sob égide exclusivamente classificatória, apresenta características variadas e algumas são facilmente reconhecíveis nas salas de aula: (a) pontual, pois acontece em dia e horário previamente determinados; (b) terminal, ao ter por finalidade fornecer uma retrospectiva em termos de domínio dos conteúdos ministrados ao longo de um determinado período de tempo; (c) controle de comportamento, por disciplinar corpos e mentes na tentativa de obtenção de pontos a mais pela realização de exercícios, chegada pontual, manutenção de atenção, respeito ao professor e colega, dentre outros aspectos; (d) quantificadora, uma vez que resulta na produção de escores, que são hierarquizados de maneira a assegurar a visibilidade das “hierarquias de excelências” (PERRENOUD, 1999, p. 29); (e) seletiva e excludente, ao fixar patamares quantitativos e pontos de corte, determinantes nas decisões de aprovação e reprovação, a marcarem – as vezes, duramente – a vida de tantos que permanecem ou evadem das escolas (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2002; ESTEBAN, 2001; FERNANDES, 2009; HADJI, 2001; HOFFMANN, 2001, 2003; LUCKESI, 1995, 2011;

NASCIMENTO, 2012; PERRENOUD, 1999; TEIXEIRA; NUNES, 2008; VASCONCELLOS, 1998).

Em contrapartida, a avaliação que objetiva ajudar o estudante a aprender e a evoluir no processo de aprendizagem é, geralmente, denominada formativa. Essa tipologia de avaliação preocupa-se em ir além dos resultados, apesar de não os desconsiderar, pois “[...] o seu objetivo não consiste em atribuir nota ou certificado para o aluno, mas ajudar tanto o professor como o aluno a se deter na aprendizagem [...]” (BLOOM; HASTINGS; MADDAUS, 1983, p. 67). Assim, o foco principal incide sobre os processos de aprendizagem e a organização do trabalho pedagógico.

Perrenoud (1999, p. 50) define avaliação formativa como “[...] toda avaliação que auxilia o aluno aprender e a se desenvolver, ou seja, que colabore para a regulação das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo”. Avaliar formativamente é analisar o processo de apropriação de conhecimento pelo estudante, diagnosticar as suas particularidades, propor e realizar “intervenções criticamente informadas” (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2002, p. 78), ou seja, é um processo que permite repensar a ação pedagógica para mudá-la, ajustando-a às necessidades de aprendizagem. Professor e estudantes podem compartilhar dessa responsabilidade. Ambos podem repensar o realizado para tracejar e cumprir superações aos limites indicados nas atividades avaliativas propostas.

Ao professor, face as aprendizagens evidenciadas por seus estudantes, cumpre recompor o trabalho pedagógico, intervindo no sentido de promover o domínio dos conteúdos estabelecidos. Assim procedendo, estará regulando, tanto quanto possível, o ensino. A regulação é definida, por Hadji (2001, p. 32), como “[...] todo ato intencional que, agindo sobre os mecanismos de aprendizagem, contribua diretamente para a progressão ou para o redirecionamento dessa aprendizagem”. O compromisso com a regulação implica na assunção de outro: a introdução de variabilidade didática, que nada mais é que a alteração das ações docentes, a modificação do “[...] dispositivo pedagógico, com o objetivo de obter melhores efeitos [...]” (HADJI, 2001, p. 21), em termos de alcance das aprendizagens previstas.

O estudante, por sua vez, também tem possibilidade de mobilizar suas forças para aprender, afinal, ele é corresponsável pela gestão dos esforços a

serem empreendidos no prosseguimento do processo de aprendizagem, demandando capacidade de autoavaliar a atenção e os esforços no empreendimento de esforços que lhe permitam aperfeiçoar e/ou modificar os caminhos do próprio desempenho. Ao se apropriarem das informações fornecidas pela atividade avaliativa, os estudantes passam a dispor da faculdade de “[...] esclarecer e guiar o trabalho de aprendizagem [...]” (HADJI, 2001, p. 87).

Inserir o processo avaliativo no âmago do processo de ensino/aprendizagem amplia os espaços para o exercício de uma avaliação formativa. Diversificar as atividades de ensino, reduzindo a transmissão de conteúdos e ampliando os tempos de discussão e trabalho coletivo também aumenta as possibilidades para o seu exercício. Introduzir alternativa didática – o mapa conceitual – que promova a integração ensino/aprendizagem/avaliação dilata as chances para que os estudantes se situem em permanente superação. Mas, antes era preciso analisar estudos relativos ao tema: os mapas conceituais contribuindo para a recomposição da aprendizagem, buscando resumos constantes no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, bem como artigos divulgados em periódicos qualificados. As palavras-chave utilizadas para a busca foram: avaliação da aprendizagem, mapa conceitual, autoavaliação ou autorregulação.

Um dos estudos constantes no banco de teses e dissertações da CAPES, realizado por Corrêa (2009), foi o uso do mapa conceitual no Ensino Fundamental II, com o objetivo de compreender se a sua utilização, na perspectiva da avaliação formativa, favorece a adoção de estratégias da aprendizagem. O estudo constatou a ampliação da capacidade de aprender a aprender por parte dos alunos, pois lhes favoreceu “[...] perceberem as dificuldades e gerou um ‘cenário’ que os motivou na elaboração de estratégias de superação” (CORRÊA, 2009, p. 6, destaque da autora), bem como a adoção e utilização de variadas e relevantes estratégias de aprendizagem.

Um segundo estudo, desenvolvido por Magalhães (2009, p. 10), por sua vez, pretendeu delinear e analisar a mobilização e utilização de estratégias cognitivas, em decorrência da inserção de mapas conceituais digitais. Os resultados evidenciaram que “[...] a metacognição é utilizada nos momentos de criação de um mapa conceitual, e que, as características reflexivas e regulatórias que as estratégias metacognitivas proporcionam ao estudante podem influenciar

positivamente no processo de aprendizagem”.

Artigos divulgados em periódicos nacionais, nos últimos dez anos, têm contemplado a utilização do mapa conceitual na avaliação da aprendizagem. Alguns se dedicam ao delineamento dos percursos para efetivação de aprendizagem significativa, superando a singela retenção memorística das informações, sem, entretanto, deterem-se frente ao processo de avaliação da aprendizagem (ALMEIDA; FONTANINI, 2010; BAFFA et al., 2010, OLIVEIRA; FROTA, 2012; OLIVEIRA; FROTA; MARTINS, s/d; ROCHA; COSTA JÚNIOR; FAVERO, 2005; RORATTO; NOGUEIRA; KATO, 2011; TAVARES, 2007; dentre outros).

Diversos artigos abordam as possibilidades oferecidas pelos mapas conceituais na integração de diferentes conteúdos e/ou áreas de conhecimento (CORREIA; DONNER JÚNIOR; INFANTE-MALACHIAS, 2008; MOREIRA; SOARES; PAULO, 2008; dentre outros). Alguns têm por foco a ampliação das ferramentas de intermediação de diálogo entre professores e estudantes no ensino à distância (CARVALHO; BARONE; ZARO, 2011; COSTA; PINTO, 2009; LEITE, 2009; OLIVEIRA; SILVA, 2006; PIMENTEL; FRANÇA; NORONHA, 2003; PIMENTEL; COSTA, 2010; SANTOS; SILVA, 2009; TORRES; AMARAL, 2011; dentre outros).

O uso dos mapas conceituais na avaliação da aprendizagem dos estudantes é amplo. Entretanto, dois vieses configuram-se mais claramente: o primeiro, dedicado às possibilidades de mensurar os resultados evidenciados, em termos de aprendizagem, nos mapas elaborados ao final do processo de ensino e aprendizagem (CICUTO; CORREIA, 2012; CORREIA; SILVA; ROMANO JUNIOR, 2010; dentre outros); o segundo, aborda as possibilidades oferecidas pelos mapas para o acompanhamento dos processos de construção do conhecimento (KRUMMENAUER, 2012; NASCIMENTO; SILVA JÚNIOR; CORDEIRO, 2009; PACHECO; DAMASIO, 2009; RUIZ-MORENO et al., 2007; SILVA et al., 2009; SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010a, 2010b, 2010c; são alguns exemplos).

Sob o primeiro viés, Cicuto e Correia (2012) promovem uma análise metódica dos mapas conceituais, valendo-se de procedimento intitulado “análise de vizinhança” para determinar as aprendizagens evidenciadas nas proposições elaboradas no entrelaçamento conceito-descritor-conceito. Entrementes, o interesse é identificar padrões favoráveis à mensuração da quantidade e pertinência das ligações proposicionadas, e não acompanhar as aprendizagens em curso. Os

resultados evidenciaram a complexidade de efetivar a avaliação da aprendizagem utilizando mapas conceituais.

Correia, Silva e Romano Júnior (2010), ainda sob o primeiro viés, desenvolveram pesquisa que constatou a maior complexidade de utilizar os mapas como procedimento avaliativo, em comparação com a correção de testes de múltipla escolha ou de questões dissertativas. Destacaram, entretanto, a possibilidade de maior envolvimento/engajamento dos alunos, quando eles são incluídos na consecução do processo avaliativo, podendo dele participar mais ativamente por estarem cientes dos objetivos a serem alcançados.

Privilegiando o segundo viés, mais centrado no acompanhamento do processo de aprendizagem, Krummenauer (2012, p. 138) valeu-se dos mapas conceituais para avaliar a aprendizagem em disciplina de física. As dificuldades inicialmente enfrentadas na elaboração dos mapas foram progressivamente superadas, conforme os conceitos eram melhor apropriados e as inter-relações, ou conexões – acompanhadas de descritores – delineavam-se com mais clareza, pelo “[...] estabelecimento correto das relações e hierarquias”.

Nascimento, Silva Júnior e Cordeiro (2009) divulgaram resultados de estudo que pretendeu determinar a pertinência de utilizar mapas conceituais para a avaliação da aprendizagem no ensino de ciências. A pesquisa desenvolvida junto a alunos do ensino fundamental, de escolas públicas, evidenciou a ampliação de expectativas, do nível de motivação e do grau de interesse dos alunos quando submetidos a esse instrumental avaliativo, bem como, favoreceu uma maior compreensão em relação às formas de apropriação do conhecimento.

Pacheco e Damásio (2009, p. 191) associam os mapas conceituais e os diagramas V no intuito de ampliar as aprendizagens dos alunos de um curso de nível médio. Os resultados anunciaram forte potencial das ferramentas utilizadas para “[...] promover e evidenciar a aprendizagem significativa em curso”, para reduzir a fragmentação dos conteúdos, de maneira a favorecer uma maior compreensão da realidade, para ampliar os espaços de interdisciplinaridade e para promover um desenvolvimento gradual e progressivo na estrutura cognitiva no relativo aos temas abordados.

Ruiz-Moreno e colaboradores (2007, p. 453) destacam a importância dos mapas conceituais no acompanhamento da aprendizagem dos estudantes. Centrando-se na configuração de “critérios de análise” de cunho mais qualitativo e

informativa, os resultados evidenciaram que durante o seu processo de construção, os estudantes estabelecem inter-relações entre os conhecimentos novos e os prévios, bem como, os professores dispõem de elementos que lhes elucidam os processos de aprendizagem vivenciados pelos estudantes.

Pacheco e Damasio (2009, p. 166) valem-se dos mapas conceituais como “[...] organizadores de conhecimento e para a avaliação da aprendizagem [...]”. Utilizados na promoção da aprendizagem, balizaram o processo avaliativo ao oferecerem informações relativas aos conceitos apropriados. A análise dos resultados evidenciou que os estudantes apresentaram evolução em sua estrutura cognitiva, “[...] aproximando-se da aprendizagem significativa dos temas discutidos”.

Silva e colaboradores (2009, p. 4003) têm por objetivo “[...] discutir as possibilidades de trabalho com os mapas conceituais [...], como meio de avaliação mediada/mediadora, a partir dos aportes da teoria de Vygotsky”. A análise dos dados permitiu algumas considerações: os mapas favorecem o estabelecimento de diálogo entre professores e estudantes, assim como contribuem para o desenvolvimento dos processos psicológicos internos, evidenciando a forma de apropriação dos conceitos científicos trabalhos.

Souza e Boruchovitch (2010a; 2010b; 2010c) divulgaram resultados de estudos pautados na utilização dos mapas conceituais na avaliação da aprendizagem. Um constitui ensaio que tem por objetivo promover reflexão abrangendo as potencialidades do uso do mapa conceitual nas situações de ensino, aprendizagem e avaliação, tanto sob a perspectiva daquele que ensina, quanto daquele que aprende. Na tessitura do texto, as conclusões anunciam que, para além de alguns problemas, os ganhos se manifestam nos esforços do aluno pela busca da compreensão dos conceitos; pela efetivação de processamento profundo da informação, pelo desenvolvimento e ampliação da autorregulação, da metacognição e do aprender a aprender (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010a).

Um segundo estudo desenvolvido por Souza e Boruchovitch (2010b) foi realizado com alunos de um curso de Licenciatura em Pedagogia. O interesse era, ainda, evidenciar as vantagens e as limitações do mapa conceitual como instrumento avaliativo. Os dados analisados revelaram que, enquanto instrumento avaliativo, o emprego dos mapas confere maior visibilidade “[...] aos processos cognitivos e metacognitivos empreendidos pelo aluno para a apropriação dos conceitos; [...] fornece informações para alunos e professores, permitindo-lhes

correções e adaptações essenciais à aprendizagem e ao desenvolvimento” (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010b, p. 173). Também, o estudo constata uma relativização das preocupações pertinentes aos aspectos quantitativos pela assunção de maior compromisso com a realização de devolutivas criticamente informadas aos alunos.

Em um terceiro estudo divulgado por Souza e Boruchovitch (2010c, p. 795), o mapa conceitual é analisado como ferramenta particularmente relevante à avaliação desencadeada em uma perspectiva formativa, “[...] porque favorável à regulação do ensino e à autorregulação da aprendizagem e pertinente enquanto estratégia de ensino/aprendizagem”. As considerações tecidas registraram a relevância de:

(a) contemplar a utilidade do mapa conceitual – empreendido enquanto estratégia de ensino e/ou avaliação – sob diferentes perspectivas, como a daquele que ensina/avalia e, ainda, como a daquele que aprende/é avaliado; (b) aquilatar o quanto se valer dos mapas conceituais é criar alternativas para a organização do conhecimento, pela promoção de experiências educativas que incitem não somente a reflexão, a busca de compreensão e o processamento profundo da informação, mas também, o desenvolvimento da autorregulação, da metacognição e do aprender a aprender; (c) repensar a importância dos meios utilizados para avaliar a aprendizagem, que não podem ser quaisquer meios, mas aqueles que favoreçam uma percepção clara das aprendizagens edificadas e daquelas em curso, orientando e viabilizando ações de superação; e, (d) conferir novo sentido à tarefa de ensinar a aprender, compreendida como auxílio permanente na elaboração do saber, pelo desvelamento das razões que subjazem às dificuldades de aprendizagem. (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010c, p. 795).

Os mapas conceituais têm se configurado objeto de numerosos estudos. Sua utilização no processo de avaliação da aprendizagem pode ser constatada em vários deles, mas são poucos aqueles que têm por força motriz o interesse de valer-se dos mapas conceituais como desencadeador/promotor de autoavaliação dos próprios percursos de aprendizagem pelo estudante, principalmente quando o contexto sob foco é o ensino superior – um curso de Licenciatura em Pedagogia.

O número reduzido de estudos que relacionam mapas conceituais e autoavaliação da aprendizagem, somado ao interesse e ampliar as possibilidade de envolvimento discente no curso da própria aprendizagem, em parceria com o educador, fez emergirem algumas questões: (a) Os mapas conceituais possibilitam aos estudantes autoavaliarem as próprias aprendizagens?; (b) Como eles oferecem, aos estudantes, indicadores acerca da própria aprendizagem?; (c) No processo de elaboração dos mapas conceituais, como se efetivam – se elas se efetivarem – as

mudanças conceituais, em termos de aprendizagem dos conteúdos de ensino?

Essas questões foram reunidas de maneira a serem traduzidas no problema: como os estudantes utilizam-se das informações advindas dos mapas conceituais que elaboram para se autoavaliarem, prosseguindo no processo de aprendizagem? Intentando resolvê-lo, estabeleceu-se como objetivo geral: analisar a utilização dos mapas conceituais, no ensino superior – um curso de Licenciatura em Pedagogia –, como tarefa avaliativa, na autoavaliação dos próprios percursos e na continuidade do processo de aprendizagem.

A fim de alcançar o objetivo geral desta pesquisa, tornou-se importante estabelecer objetivos específicos. São eles:

1. Mapear as situações e ações que evidenciem o processo de autoavaliação da aprendizagem no decorrer da elaboração dos mapas conceituais.
2. Analisar as dificuldades de aprendizagem identificadas pelos estudantes, no decorrer do processo de elaboração dos mapas conceituais, situando seus esforços para prosseguir aprendendo.
3. Elucidar caminhos possíveis de serem trilhados na implementação do mapa conceitual como tarefa avaliativa favorável à alteração conceitual.

A busca por concretizar o estudo e encontrar respostas para o problema proposto e conferir concreticidade aos objetivos traçados – gerais e específicos –, direcionou a opção pela ABORDAGEM QUALITATIVA, que focaliza o processo e “[...] busca a interpretação no lugar da mensuração, a descoberta em lugar da constatação, valoriza a indução e assume que fatos e valores estão intimamente relacionados [...]” (ANDRÉ, 2004, p. 17), permitindo, assim, uma compreensão mais ampla e clara em relação ao objeto de investigação.

A tipologia de pesquisa escolhida foi o ESTUDO DE CASO. Esta opção baseia-se na compreensão detalhada de uma situação particular, de um objeto, de um indivíduo ou de um contexto e “[...] permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real” (YIN, 2005, p. 20). Por ser uma modalidade preocupada com o entendimento do objeto pesquisado como único e singular, o estudo de caso se configurou como a melhor opção.

O estudo foi efetivado com um os dezoito estudantes que integram a

turma de primeiro ano do curso de Licenciatura em Pedagogia, em uma instituição privada de ensino superior, localizada no norte do Estado do Paraná, especificamente, situada na cidade de Londrina. A sua escolha decorreu do critério “[...] conveniência, que se refere à seleção daqueles casos mais fáceis de serem acessados em determinadas situações” (FLICK, 2004, p. 83).

Para obter as informações necessárias ao desvelamento e compreensão do objeto de estudo, bem como para assegurar a triangulação – pela diversificação dos dados –, a sua coleta deu-se por diferentes instrumentos: mapas conceituais produzidos pelos estudantes, observação e entrevistas. Os dados coletados foram submetidos à análise de conteúdo temática, pois esta favorece a “[...] reconstrução de significados que apresentam uma compreensão mais aprofundada da interpretação de realidade do grupo estudado” (SILVA; GOBBI; SIMÃO, 2005, p. 71). Por isso, numerosas leituras foram realizadas, intentando buscar convergências e aproximações, pretendendo a identificação das unidades temáticas e a configuração das categorias de análise.

A apresentação do estudo demandou o desencadeamento de uma sequência textual. Assim, inicialmente, no segundo capítulo, o percurso metodológico foi descrito. Foram situadas as razões em relação à escolha da abordagem e tipologia da pesquisa, ao delineamento do cenário e à determinação dos participantes no estudo, as ações levadas a termo no interior da sala de aula, bem como, à opção por procedimentos utilizados para coleta e análise dos dados. Todavia, é preciso destacar que ao adentrar no campo, as surpresas ocasionam mudanças e adaptações – não pensadas previamente, mas necessárias para prosseguir no estudo.

O terceiro capítulo apresenta o significado da avaliação da aprendizagem, principalmente quando o seu exercício é balizado pelo compromisso formativo. O mapa conceitual é apresentado como uma possibilidade avaliativa, que permite aos estudantes melhor compreenderem e analisarem o seu processo de aprendizagem, bem como desenharem e implementarem estratégias que lhes permitam continuar aprendendo e superando-se. No entretecer de alguns fragmentos de cenas registradas no protocolo de observação, de excertos dos depoimentos concedidos em entrevistas, de documentos – mapas produzidos pelos estudantes – recolhidos no decorrer do estudo, aos fundamentos teóricos, análises foram elaboradas e compreensões foram formadas.

Finalmente, nas considerações finais, dados e análises são revisitados, mas sob um novo prisma: pretendeu-se destacar aspectos que traduzem aprendizagens edificadas e respostas traçadas, mesmo que provisórias, pois na construção do conhecimento, muito se altera no prosseguir do percurso.

## 2 PERCURSO METODOLÓGICO

*Revelar a riqueza escondida sob a aparente pobreza do cotidiano, descobrir a profundidade sob a trivialidade, atingir o extraordinário do ordinário, esse é o desafio.*

Henri LEFEBVRE, 1991.

Analisar repercussões da utilização dos mapas conceituais, no ensino superior, como tarefa avaliativa, na identificação – pelos estudantes – das dificuldades de aprendizagem e subsequente autogestão de seus percursos na apropriação do conhecimento, tornou necessária a inserção em um contexto específico: um grupo integrado por 18 estudantes de um curso de Licenciatura em Pedagogia, para nele permanecer por um tempo, recolhendo informações mais detalhadas, que permitissem maior aprofundamento do objeto de estudo. A opção foi, em decorrência, promover abordagem qualitativa da realidade.

Bogdan e Biklen (1994) anunciam cinco características que particularizam a abordagem qualitativa. Algumas delas se aplicam a este estudo. Ao privilegiar a coleta de informações pela utilização de observação, entrevista e documentos produzidos pelos estudantes, valorizou-se o ambiente natural como fonte direta de dados e a ação do pesquisador como o meio de sua obtenção, até porque, “[...] na investigação qualitativa a fonte direta dos dados é o ambiente natural constituindo os investigados o instrumento principal” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47).

Outra característica acatada foi a descrição detalhada da realidade, afinal as informações foram recolhidas e registradas sob o formato de palavras e imagens. No decorrer da coleta, as cenas observadas foram descritas nos protocolos previamente elaborados, bem como as entrevistas foram transcritas com cuidado e rigor, sempre pretendendo assegurar que momentos e vivências relevantes, não fossem prejudicados pela fragilidade da memória, pois “[...] os resultados escritos da investigação contêm citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 48).

A análise indutiva dos dados foi outra das características da abordagem qualitativa, respeitada no desenvolvimento deste estudo. Apesar de

algumas suposições haverem sido traçadas, mesmo que de maneira subliminar, pois elas se configuravam mais como uma desconfiança insólita. Ao reunir informações e analisá-las, não se pretendeu obter confirmações de certezas prévias, mas empreender um caminho compreensivo. Assim, as informações coletadas e sistematizadas foram decompostas em suas partes, examinadas com minúcia e submetidas à crítica teoricamente fundamentada. A partir dos elementos menores – as unidades temáticas –, as categorias de análise foram sendo delineadas e passaram a direcionar a composição do relatório de pesquisa.

Uma última característica da abordagem qualitativa foi obedecida: o respeito às perspectivas dos participantes, pois, ao apreendê-las, “[...] a investigação qualitativa faz luz sobre a dinâmica interna das situações [...]” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 51). Destarte, tentando melhor apreender “[...] aquilo que eles experimentam, o modo como eles interpretam as suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem” (PSATHAS, 1973 apud BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 51), foram selecionados procedimentos de coleta favoráveis ao posicionamento dos participantes, ao registro de suas vozes revelando percepções e aprendizagens.

Estar em sala de aula não somente como professora, mas também e principalmente – no concernente ao objeto de estudo – como pesquisadora, exigiu cuidado para com os estudantes que se permitiram participar, sendo observados, analisados, entrevistados, ou seja, esquadrihados. Numerosas vezes, foi impossível – e talvez não fosse mesmo desejável – distinguir a professora da pesquisadora ou a pesquisadora da professora, mas em todos os momentos lutou-se para respeitar o que faziam e diziam os estudantes.

A circunscrição do campo pesquisado, concomitantemente à especificidade do objeto de estudo, conduziram para a escolha do ESTUDO DE CASO como método de pesquisa, pois “os estudos de caso representam a estratégia preferida quando [...] o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real” (YIN, 2005, p. 19). Ainda, nos estudos de casos a pretensão reside na compreensão intensa de uma singularidade, de um lugar específico, de uma situação particular e de uma situação única, caracterizando-se como “[...] uma investigação profunda e exaustiva de algo específico, complexo e em funcionamento” (STAKE, 1998, p. 23).

Estudo de caso é definido por Creswell (1994, p. 12) como a exploração “[...] de uma simples entidade ou fenômeno limitado pelo tempo e atividade (um programa, evento, processo, instituição ou grupo social) e recolha detalhada de informações utilizando uma variedade de procedimentos de coleta de dados durante um período definido”. Assim, o caso se configura porque a pesquisa foi realizada junto aos 18 estudantes que integravam uma turma de Licenciatura em Pedagogia, que cursavam uma disciplina e concederam, firmando Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), serem submetidos à experiência de utilização de mapas conceituais como tarefa avaliativa.

Gil (2009, p. 7) destaca a importância de respeitar as características que particularizam o estudo de caso, quando de sua definição como tipologia de pesquisa. Algumas delas se destacam: (a) “preservar o caráter unitário do fenômeno pesquisado [...]”, ao se limitar a um grupo de indivíduos que vivenciam um processo único; (b) “investigar um fenômeno contemporâneo [...]”, ao se restringir ao tempo de realização da pesquisa, apesar de não desconsiderar os numerosos condicionamentos históricos que marcam as temáticas envolvidas e os participantes; (c) “não separar o fenômeno do seu contexto [...]”, ao não desconsiderar a imersão da pesquisadora e dos estudantes em uma realidade mais restrita – a sala de aula –, ou mais ampliada, a prolongar-se da instituição particular de ensino superior à contextura social, desempenhando diferentes papéis delineados ao longo do tempo; (d) “ser um estudo em profundidade” e, ainda, (e) “requerer a utilização de múltiplos procedimentos de coleta de dados”, cuidado revelado na escolha de observação, entrevistas e angareamento dos mapas conceituais produzidos pelos estudantes, para obtenção de informações relevantes ao desvelamento do objeto de estudo.

## 2.1 O CENÁRIO

A pesquisa foi realizada em uma instituição privada de ensino superior, localizada no norte do Estado do Paraná, situada na cidade de Londrina, que oferece bacharelados em Administração e Direito e Licenciatura em Pedagogia. O quadro docente, em seu todo, é composto por professores especialistas, mestres e doutores. Fundada em março de 2002, disponibiliza para seus estudantes amplo espaço físico, composto por: 34 salas de aula, um laboratório de ensino e um de

informática, uma biblioteca, uma brinquedoteca, um auditório e uma escola de aplicação.

O estudo foi limitado ao curso Licenciatura Plena em Pedagogia, habilitação em Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio – Modalidade Normal e Gestão Pedagógica, criado em 2006, mas que teve por origem o Curso Normal Superior antes ofertado. A proposta do novo curso atendeu ao disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2006) e prevê tempo mínimo de quatro anos e máximo de seis anos e um semestre para conclusão. Os estudantes devem cumprir uma carga horária de 3490 horas, sendo 2940 horas em aulas teóricas, 400 horas de estágio obrigatório supervisionado e 150 horas de atividades acadêmicas complementares (IES, 2010).

O projeto pedagógico do curso especifica a formação de um profissional capacitado para a atividade docente, articulador da organização do trabalho pedagógico e da gestão educacional em seus variados níveis e modalidades (IES, 2010). Elegendo como eixos articuladores a gestão e a docência, bem como congregando teoria e prática, o perfil delineado estabelece como fundamental

- (a) Participar de processo de elaboração e implementação de projetos pedagógicos;
- (b) Ministrando saberes nos campos da Matemática, Ciências, Língua Portuguesa, História, Geografia, Artes e Educação Física;
- (c) Dominar técnico e epistemologicamente instrumentos necessários à ação docente;
- (d) Entender a educação nos vários contextos sociais;
- (e) Reconhecer e respeitar as diversidades (IES, 2010, p. 125).

O curso de Licenciatura Plena em Pedagogia, da instituição pesquisada, assume como compromisso essencial, como missão maior, a formação de educadores e gestores, em condições de atuar na educação formal e não formal, articulando conhecimentos científicos e realidade social (IES, 2010). Assim, tendo por baliza o compromisso com a formação para a docência e para gestão, o curso tem por objetivos:

- (a) Dar condições de uma formação inicial consistente que possibilite uma ação prospectiva competente e engajada à construção de uma sociedade mais igualitária;
- (b) Oferecer oportunidades de vivência pelo aluno nos diferentes campos educativos sejam eles escolares e não escolares;
- (c) Incentivar o aluno na busca de atitudes de pesquisa, tornando-o sujeito do seu próprio processo de aprendizagem;
- (d) Oportunizar um referencial teórico-filosófico e metodológico que fundamente a profissão professor no ensino;
- (e) Possibilitar uma formação ética e política que incentive o

exercício da cidadania; (f) Capacitar o futuro profissional para o entendimento das especificidades de cada modalidade de ensino; e, (g) Desenvolver uma consciência da diversidade cultural e social brasileira, respeitando as diferenças, compreendendo-as e entendendo o papel do educador diante dessas situações. (IES, 2010, p. 43).

No concernente à avaliação da aprendizagem, o projeto político pedagógico estabelece constituir ela parte integrante do processo de formação, ao possibilitar acompanhar o processo de desenvolvimento, diagnosticar lacunas a serem superadas, aferir os resultados alcançados considerando as competências a serem constituídas e identificar mudanças de percurso eventualmente necessárias (IES, 2010, p. 136). O instrumento avaliativo denominado prova é referido como principal procedimento para a avaliação da aprendizagem, entretanto, outros instrumentos são complementados e o professor tem liberdade para diversificar as atividades avaliativas.

## 2.2 OS ATORES

Participaram da pesquisa os 18 estudantes da turma de 1º período do curso de Licenciatura em Pedagogia, que frequentavam, então, o segundo semestre de 2012. Eles foram convidados a colaborar e a registrarem sua concordância firmando Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). Todos os estudantes concederam participar, assim como a direção e coordenação pedagógica autorizaram a consecução da pesquisa.

Dentre os participantes, 17 são do gênero feminino e um do gênero masculino. Essa constatação confirma dados estatísticos que revelam predominância de presença feminina no magistério. Estudos realizados por Viana (2001), Santo (2005), Ribeiro (2009), Cunha (2012), Chamon (2006), dentre outros, comprovam a maciça prevalência feminina no exercício do magistério e as razões, aparentemente, foram sendo edificadas no transcórre da história. Segundo Chamon (2006, p. 9), a redução salarial e o desprestígio social, progressivamente, afastaram os homens do exercício do magistério, enquanto o “[...] discurso oficial enfatizava que ensinar crianças era um atributo feminino, era um trabalho para virtuosos, cujas ações deveriam se pautar no amor e não nas recompensas materiais”, conclamando as mulheres a assumirem essa tarefa.

As idades dos participantes são bastante diversificadas (Tabela 1). Todavia, todos cursam uma graduação pela primeira vez. As razões anunciadas por aqueles que tiveram retardada a sequência de seus estudos centram-se na falta de oportunidade durante a juventude, por necessitarem ingressar precocemente no mundo do trabalho, provendo o sustento próprio e/ou de familiares. A mescla de idades pode se configurar relevante pelas possibilidades que oferece de somar e intercambiar diferentes experiências e percepções de vida.

**Tabela 1 – Faixa etária dos participantes**

FAIXA ETÁRIA	QUANTIDADE DE ALUNOS
17 a 26	9
27 a 35	5
Acima de 40	4

**Fonte:** Elaboração própria a partir das informações coletadas na pesquisa. Londrina, 2012.

Dentre os participantes, dezesseis estudam e trabalham e, conseqüentemente, não podem dedicar-se exclusivamente ao processo de formação: quatro trabalham em atividades vinculadas à formação, enquanto quatorze exercem diferentes atividades, na sua maioria, relacionadas ao comércio. Apesar de o desejável ser que todos dispusessem de tempo para estudar e estivessem descansados para participar das aulas, essa não é a realidade de vários deles – as repercussões se manifestam na dificuldade geralmente demonstrada quando da solicitação de leituras prévias ou da realização de exposições orais mais prolongadas pelos professores do curso.

### 2.3 O PROCESSO DE TRABALHO EM SALA DE AULA

A inserção do mapa conceitual como instrumento avaliativo evoluiu ao longo da disciplina intitulada: Introdução à Tecnologia e Informática na Educação. Na primeira aula, que ocorreu no dia 13 de Agosto de 2012, procedeu-se à uma atividade de colagem e escrita de frases, no intuito de angariar e analisar os conhecimentos prévios dos estudantes em relação à temática a ser abordada. Ainda, nesta aula e na seguinte, ocorrida em 20 de Agosto, um tempo foi destinado à apresentação de organizadores prévios, “[...] definidos como conceitos ou ideias iniciais, apresentados como marcos de referência dos novos conceitos e novas relações.” (ONTORIA et al., 2005, p. 31).

De forma expositiva dialogada, portanto, nos dias 13 e 20 de Agosto de 2012, foram apresentados conceitos básicos relativos ao conteúdo. Inicialmente, o recurso de ensino utilizada foi um mapa conceitual, depois desencadeou-se discussão abordando o primeiro texto, intitulado: “Ciência, Tecnologia e Educação”, das autoras Glaucia da Silva Brito e Ivonélia da Purificação (2008). Na aula anterior, os estudantes haviam sido orientados para realizarem leitura prévia do texto – inclusive, destacando ideias que considerassem relevantes –, o que foi cumprido por alguns, mas não por todos. Pretendendo assegurar que os estudantes participassem de maneira mais plena, mesmo aqueles que não haviam lido o texto, a opção foi por realizar uma leitura mais pontual e explicativa do material, propondo questionamentos que levassem os estudantes a discutirem e analisarem o conteúdo do material.

O trabalho desenvolvido nos dois primeiros encontros pretendeu apresentar uma perspectiva – mesmo que ainda superficial – do contexto histórico de desenvolvimento das tecnologias inter-relacionando-os ao cenário educativo. As exposições orais, assim, oferecer conceitos básicos e abrangentes que subsidiassem leituras e discussões que ocupariam o espaço da sala de aula. Para Ausubel (1983 apud COLL; PALACIOS; MARCHESI, 1996, p. 66),

A exposição verbal correta e bem-organizada é a forma mais eficiente de ensinar e promover a aprendizagem de conteúdos amplos e complexos; daí que o planejamento e a prática do ensino devam preocupar-se com a apresentação correta da informação para que os alunos possam construir significados precisos e estáveis, que possam ser retidos como corpos organizados de conhecimento.

No decorrer da exposição oral, conceitos pertinentes ao assunto foram apresentados sob o formato de mapas conceituais, pois se pretendia familiarizar os estudantes com a sua construção, composta por conceitos relacionados por ligações proposicionadas. Claro que, para iniciar a elaboração de mapas, pelos estudantes, foi necessário apresentar os seus elementos constitutivos. Isso aconteceu no primeiro momento da aula ocorrida no dia 27 de Agosto. Então, explicou-se os termos: conceitos-chave, descritor, proposição, relações hierárquicas e relações cruzadas. No mesmo dia, quatro grupos (Quadro 1) foram compostos e seus integrantes trabalharam juntos ao longo de todo o semestre, desenvolvendo, em conjunto, as atividades propostas na disciplina.

**Quadro 1 – Composição dos grupos de estudantes**

IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO	INTEGRANTES DO GRUPO
Grupo 1	E3, E5, E10, E12
Grupo 2	E1, E2, E4, E6, E9
Grupo 3	E7, E8, E11, E14, E15
Grupo 4	E13, E16, E17, E18

**Fonte:** Elaboração própria a partir das informações coletadas na pesquisa. Londrina, 2012.

Nos grupos, os estudantes iniciaram o trabalho de destacar, no texto base, quinze conceitos-chave. Foram orientados para que lessem, dialogassem e destacassem aqueles termos que considerassem relevantes para o tema sob foco: tecnologia e educação. Os conceitos escolhidos foram registrados em papeletas. Afixados nas paredes, foram sobrepostos quando repetidos. Após uma análise coletiva, doze termos foram eleitos: tecnologia, educação, conhecimento, aluno, professor, desenvolvimento, ensino, aprendizagem, físicas, organizadoras, simbólicas, prática pedagógica.

Alguns dos conceitos preferidos, no trabalho desenvolvido pelos integrantes dos pequenos grupos, foram considerados – pelo conjunto de estudantes – como palavras diferentes, pouco conhecidas ou interessantes, mas que não representavam aspectos essenciais ao conteúdo sob foco. Outros conceitos afixados na parede foram considerados pertinentes ao tema, mas não relevantes à ponto de se configurarem conceitos-chave.

Os doze conceitos selecionados compuseram o “estacionamento”, que conforme Novak e Cañas (2010, p. 16), constituem uma listagem de conceitos a serem empregados na construção de mapas conceituais “[...] à medida que se determina onde eles se encaixam”. Desse modo, “alguns conceitos podem continuar no estacionamento depois que o mapa estiver pronto, caso a pessoa que o fez não veja como relacioná-los a conteúdo aos outros conceitos do mapa”. Todavia, apesar da listagem que compunha o estacionamento, os estudantes poderiam valer-se de outros conceitos, caso considerassem pertinente.

Na aula do dia 03 de Setembro, os estudantes – valendo-se dos conceitos constantes no estacionamento e do conteúdo do texto “Ciência, Tecnologia e Educação”, – dedicaram-se à elaboração do primeiro mapa. O trabalho exigiu deles retomar os textos, consultar a professora, sequenciar e ressequenciar conceitos, para depois firmar as relações e consignar os descritores. Eles não conseguiram utilizar os doze conceitos selecionados e inseriram alguns outros.

Prontos, os mapas foram apresentados na aula seguinte, em 10 de Setembro.

A apresentação foi um momento importante para os estudantes e para a professora. A confrontação dos quatro diferentes produtos – mapas elaborados pelos quatro grupos – permitiu a visualização dos conceitos apropriados e daqueles que careciam de retomadas, o que foi feito sob o formato de exposição oral, pela professora, nos minutos finais da aula do dia 17 de Setembro e durante todo o tempo da aula de 24 de Setembro.

A exposição oral teve por objetivos: (a) conhecer conceitos, apresentados na condição de organizadores prévios, que facilitassem a apropriação dos conteúdos de ensino; (b) confrontar definições de conceitos, de maneira a minimizar o poder de conhecimentos prévios, que atuavam como “concepções alternativas”, que constituem ideias anteriores ou conhecimentos prévios que subsidiam interpretações pouco aceitáveis de um conceito (NOVAK; GOWIN, 1984, p. 36) e dificultavam integração dos novos conhecimentos; (c) explorar o significado de termos listados como conceitos-chave.

Observando ainda a carência da compreensão de alguns conceitos, a professora valeu-se de uma aula expositiva para sanar os equívocos conceituais apresentados pelos estudantes no primeiro mapa. De forma dialogada, todos puderam apresentar questionamentos e crescer na aprendizagem, o que permitiu dar início, na aula do dia 01 de Outubro de 2012, à discussão do texto dois: “Mediação pedagógica e o uso da tecnologia”, do autor Marcos Tarciso Masseto (2013). Como no texto inicial, a solicitação foi que se preparassem com a leitura prévia para que assim a aula fosse mais produtiva. Mais uma vez, não foi possível atingir a todos, entretanto, um número maior de estudantes leu antecipadamente o texto. Assim, nesta aula e na próxima, ocorrida no dia 08 de Setembro de 2012, discutiu-se o material e, no final da aula, foi solicitado que revissem os conceitos-chave e acrescentassem outros, conforme a compreensão cada grupo em relação ao conteúdo dos primeiro e segundo textos.

Na aula seguinte, em 15 de Outubro, os estudantes dedicaram-se à elaboração do seu segundo mapa conceitual, valendo-se dos mesmos conceitos constantes no estacionamento composto em 3 de Setembro, bem como da estrutura resultante de primeira construção, ou seja, os mapas apresentados em 10 de Setembro, bem como dos novos conceitos – acrescentados após visitar o primeiro

texto e visitar o segundo texto. Seus conhecimentos e suas experiências haviam sido ampliados pelas vivências anteriores e pela ampliação de conhecimentos decorrente da leitura e discussão do segundo texto.

Para a elaboração do segundo mapa, os estudantes leram os dois textos e os trouxeram com marcações e destaques. Alguns compareceram trazendo consigo alguns textos que pesquisaram na internet, tentando ampliar o rol de informações disponíveis. Ao final da aula, outros mapas – em alguns aspectos semelhantes aos primeiros, em outros bastante diferenciados – foram elaborados. As apresentações ocorreram no dia 22 de Outubro e, mais uma vez, suscitaram confrontações permeadas por questionamentos. Alguns esclarecimentos foram propostos pelos autores dos mapas, outros precisaram ser discorridos pela professora.

As discussões suscitaram, entre os estudantes, o desejo de aperfeiçoar os seus mapas, pois haviam compreendido melhor alguns conceitos e percebido a possibilidade de estabelecer relações que antes não divisavam. Empregaram a aula do dia 29 de Outubro para a elaboração do terceiro e último mapa. Para o dia, trouxeram: textos grifados, cadernos com anotações, fotos dos mapas anteriores – próprios e dos demais grupos; tudo para consultarem e poderem elucidar dúvidas, caso elas se fizessem presentes.

Os mapas ficaram prontos em 29 de Outubro, mas foram apresentados na última aula, em 12 de Novembro. Então, os estudantes não apenas apresentaram a sua produção final, o seu terceiro mapa conceitual, como a compararam com o primeiro e segundo mapas por eles elaborados, de maneira a reconhecerem e analisarem as aprendizagens alcançadas pela identificação das alterações conceituais passíveis de serem visualizadas.

#### 2.4 OS PROCEDIMENTOS DE COLETA DE INFORMAÇÕES

O estudo diversificou os procedimentos de coleta no intuito de conferir maior confiabilidade e validade às análises produzidas, ou seja, promoveu triangulação. Para Yin (2005, p. 128), a triangulação é um “[...] fundamento lógico para utilizar fontes múltiplas de evidências”. Denzin (1989), citado por Flick (2004) e Yin (2005), caracteriza quatro diferentes grupos de triangulação: (a) triangulação de

dados, pela utilização de diversificadas técnicas para a coleta de dados; (b) triangulação do investigador, quando da utilização de mais de um pesquisador para proceder à recolha dos dados; (c) triangulação teórica, pela utilização de perspectivas teóricas distintas, a fim de interpretar um conjunto de dados; e, (d) triangulação metodológica, quando as preferências recaem sobre a utilização de diferentes métodos, qualitativo e quantitativo, concomitantemente, para pesquisar um problema singular.

Ao eleger diferentes procedimentos para desenvolver a coleta de informações, a triangulação privilegiada foi a de dados. Os procedimentos de coleta de informações utilizados foram: (a) observação e registro, (b) recolha documental particularizada pela coleta dos mapas conceituais produzidos pelos estudantes, e (c) entrevistas.

#### 2.4.1 Observação e Registro

Com o intuito de compreender e desvelar as possibilidades do mapa conceitual em contribuir para a apropriação de estratégias de aprendizagem, a observação revelou-se como a melhor opção, por apoiar a aproximação do contexto e a apreensão da dimensão inerente à realidade, por conceder familiarizar-se com o contexto e com os participantes, para melhor apreender situações, fatos e ocorrências.

A observação é uma das possibilidades privilegiadas para a coleta de dados em estudos pautados na abordagem qualitativa da realidade (FLICK, 2004; ANDRÉ, 2004; STAKE, 2011; TRIVIÑOS, 1987), entretanto, exige “[...] objetivos criteriosamente formulados, planejamento adequado, registro sistemático dos dados, verificação da validade de todo o desenrolar do seu processo e da confiabilidade dos resultados” (VIANNA, 2000, p. 14).

Observar é adentrar no mundo do outro. Para Bogdan e Biklen (1994, p. 113), para tanto, é fundamental fazê-lo “[...] não como alguém que faz uma pequena paragem ao passar, mas como alguém que vai fazer uma visita; [...]”, e que por isso se dispõe a permanecer e dialogar; “[...] não como uma pessoa que sabe tudo, mas como alguém que quer aprender; [...]”, e que, por isso, mantém-se aberto para todas as informações reveladas nas palavras expressas, nos gestos

manifestos, nas situações vivenciadas; “[...] não como uma pessoa que quer ser como o sujeito, mas como alguém que procura saber como é ser como ele”, e que, por isso, procura despir-se de preconceitos e de posturas criticistas, na tentativa de compreender e respeitar a realidade do outro.

A realização das observações foi planejada e desenvolvida com atenção aos cuidados recomendados. O ambiente foi selecionado e as autorizações concedidas, tanto por parte da instituição quanto dos participantes. O objetivo da observação foi traçado: descrever cenas e diálogos em situações de elaboração de mapas conceituais como tarefa avaliativa. Apesar de ser desejável, não se realizou qualquer treinamento prévio, apenas se tomou o cuidado de registrar o observado procurando manter o foco no fato, minimizando as impressões ou percepções por ele geradas.

Os registros de observação foram elaborados e consignados com rigorosidade, mesmo que nem sempre fosse possível proceder a todas as anotações no momento – havia necessidade de respeitar a dinâmica da sala de aula, o que muitas vezes, dificultava parar e descrever mais detalhadamente o que acontecia. Nesse caso, algumas poucas palavras eram escritas, para depois subsidiarem a memória, quando do preenchimento do protocolo de observação (Apêndice B). Esses registros, por sua vez, foram convertidos em “cenas” e introduzidos na parte analítica do texto.

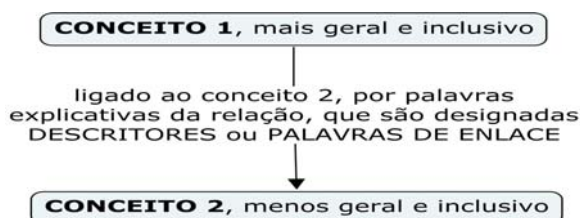
As observações somaram aproximadamente 20 horas, efetivando-se no decorrer do segundo semestre letivo do ano de 2012, de maneira contínua e sistemática, nos dez encontros que integraram a disciplina. A clareza em relação ao objetivo da observação, somada à prévia planificação do protocolo de observação, composto por diferentes campos, confirmou o potencial informacional dessa fonte. Cumpre destacar que os estudantes não demonstraram estranhamento com a realização dos registros escritos, até porque estavam cientes da junção das tarefas de docência e pesquisa por parte de sua professora.

A observação apresenta algumas vantagens, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), são elas: (a) conhecer o ambiente natural onde os participantes desenvolvem suas atividades, (b) apreender o pensamento, o comportamento e o mundo dos sujeitos e (c) recolher informações impossíveis de serem obtidas por outras fontes de dados. Yin (2005), anuncia como vantagens da observação: (a)

abordar a realidade e os acontecimentos no instante que ocorrem; e (b) não separar o evento do contexto em que se desenrola. Todas estas vantagens se evidenciaram reais e verdadeiras no transcurso do estudo.

O trabalho para a elaboração dos mapas foi realizado em pequenos grupos, cada qual percorrendo o seu próprio caminho na identificação e hierarquização dos conceitos, no estabelecimento de relações/conexões<sup>1</sup> e na elaboração dos descritores<sup>2</sup> (Figura 1). Os registros de observação buscaram consignar, com palavras, a vivência do grupo, revelando as aprendizagens alcançadas e aquelas ainda em curso.

**Figura 1** – Exemplo de hierarquização conceitual



Fonte: Elaboração própria. Londrina, 2014.

Observar a realidade é sujeitar-se ao inesperado: quedas de energia elétrica, retirada dos estudantes de sala para participar de atividades determinadas pela instituição, dificuldade em ajustar um trabalho participativo em um tempo reduzido. Todavia, no pouco é preciso apreender o máximo, porque a sala de aula e aqueles que nela estão sempre têm muito a revelar.

#### 2.4.2 Documentos ou Mapas Conceituais Elaborados Pelos Estudantes

Os documentos constituem “[...] base de conhecimento fixado materialmente e suscetível de ser utilizado para consulta, estudo ou prova” (PÁDUA, 2003, p. 65), configuram-se em excelente fonte de informações, para a melhor compreensão de uma realidade ou para o desvendamento de aspectos nem sempre perceptíveis por outro procedimento de coleta. Flick (2009) afirma que os

<sup>1</sup> Conexões são expressas por conectores, ou seja, flechas que ligam conceitos e intentam informar quais conceitos apresentam algum tipo de relação entre si.

<sup>2</sup> Descritores constituem um conjunto de palavras que explicam a relação estabelecida entre dois conceitos, consignados nas setas conectoras.

documentos têm a faculdade de ajudar a esclarecer percepções dos participantes, podendo caracterizar-se como ferramenta fundamental para a complementação e confirmação de dados obtidos por outras fontes.

Os documentos são fonte rica em informações relativas ao contexto, não podendo ter sua importância minimizada ou relevada. Eles se apresentam sob diferentes formatos, todavia, precisam oferecer “[...] os dados necessários na tarefa muitas vezes árdua de coleta de informações” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 166). Por isso, independentemente de seu formato, eles “[...] aportam informações diretamente: os dados estão lá, resta fazer sua triagem, criticá-los, isto é, julgar a sua qualidade em função das necessidades de pesquisa, codificá-los ou categorizá-los” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 167).

No presente estudo, os documentos analisados foram essenciais ao desvelamento do objeto de estudo, por facultarem a obtenção de “[...] outros detalhes específicos para corroborar informações obtidas por outras fontes” (YIN, 2005, p. 114). As informações advindas das observações foram amplamente complementadas por aquelas propiciadas pelos documentos produzidos pelos estudantes: os mapas conceituais elaborados nas atividades levadas a termo em sala de aula.

Os documentos apresentam diferentes vantagens, passíveis de constatação no decorrer do processo de coleta e análise de dados: retomada e reanálise das informações, permanência/imutabilidade dos dados, amplitude temporal, quantidade de eventos ou situações e locais abrangidos (YIN, 2005). Mas, algumas desvantagens reclamaram avocar cuidados: coleta diligente e arquivamento cuidadoso, mesmo pela reprodução de alguns materiais que precisavam ser devolvidos.

Os documentos, produzidos pelos participantes, foram submetidos a rigoroso processo de triagem, sempre imediatamente após a sua produção – até para que as informações por eles propiciadas em relação às aprendizagens já alcançadas e àquelas ainda em curso e não se perdessem em decorrência da fragilidade da memória. Os mapas resultantes das atividades realizadas em grupos, pelos estudantes, tiveram grande relevância para a compreensão do objeto de estudo, pela natureza informacional que alcançaram para todos os envolvidos.

### 2.4.3 Entrevista

Para complementar e ampliar as informações coletadas por meio dos demais instrumentos, a entrevista revelou-se um procedimento pertinente, uma vez que ela permitiu “[...] recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito [...]” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 134). Para Gil (2009, p. 63), a entrevista é uma técnica,

[...] eficiente para obtenção de dados em profundidade acerca dos mais diversos aspectos da vida social. Quando bem conduzida, possibilita o esclarecimento até mesmo de fatores inconscientes que determinam o comportamento humano. É também uma técnica muito flexível, já que possibilita esclarecer o significado das perguntas e adaptar-se mais facilmente às pessoas e às circunstâncias em que é realizada.

O uso deste procedimento ajudou os participantes a formularem “[...] uma resposta pessoal, uma ideia melhor [...]” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 187). Ainda, a análise das respostas enunciadas permitiu ampliar a possibilidade de compreensão em relação ao como os estudantes, valendo-se dos mapas conceituais, identificavam suas dificuldades na apropriação de alguns conceitos e, sob diferentes formatos e empreendendo variados percursos, autogeriam estratégias de superação.

Alguns fatores podem tanto favorecer como perturbar o uso deste instrumento: a motivação do participante para colaborar com as respostas; a experiência do entrevistador para elaboração de boas e pertinentes perguntas; a confiança do entrevistado no entrevistador; o conhecimento do entrevistador relativamente ao contexto no qual o participante se encontra (MARTINS, 2008; YIN, 2005).

Na tentativa de assegurar o envolvimento e interesse dos participantes, coube-lhes definir o dia, o horário e o local de realização da entrevista. Eles preferiram não conceder entrevista no final de 2012, pois se encontravam assoberbados com provas e trabalhos, e não desejavam – ou se encontravam em condições – de assumirem mais esse encargo. Assim, as entrevistas foram agendadas para os meses iniciais de 2013, quando do retorno às atividades acadêmicas pela instituição.

Preparar boas e pertinentes perguntas exigiu ter clareza quanto às

informações que se buscava por meio das entrevistas. Os objetivos a orientarem a elaboração das questões básicas, bem como o própria consecução da entrevista foram: (a) identificar as facilidades e dificuldades enfrentadas para a elaboração dos mapas conceituais utilizados como instrumento avaliativo; (b) determinar o potencial informacional dos mapas conceituais utilizados como tarefa avaliativa para os estudantes que deles se valeram; e, (c) elencar superações e aprendizagens alcançadas ao final do trabalho com mapas conceituais, elaborados como tarefa avaliativa.

As questões prontadas previamente configuraram a base para a realização de entrevista semiestruturada (Apêndice C). Elas constituíram um roteiro básico, do qual outras questões poderiam derivar no decorrer da realização das entrevistas. A preferência pela entrevista semiestruturada adveio de “[...] ao mesmo tempo em que valoriza a presença do investigador, oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias enriquecendo a investigação [...]” (TRIVIÑOS, 1990, p. 146).

Intentando testar o valor informacional das questões constantes do roteiro de entrevista, bem como aprender um pouco acerca das próprias nuances de realizar uma entrevista, promoveu-se uma experiência piloto. Apesar de no seu todo as questões se configurarem validas e pertinentes ao desvelamento do objeto de estudo, algumas adequações fizeram-se necessárias – aclarando o que se pretendia. O teste foi realizado com um dos estudantes da turma, escolhido aleatoriamente.

Um dos problemas constatados quando da realização do piloto foi a inadequação do local escolhido: o barulho era considerável e as interrupções constantes. Assim, apesar de manter uma “margem de maleabilidade”, ficou evidente a necessidade de não agendar a entrevista para “qualquer lugar”, mas para um local que apresentasse as condições necessárias às gravações e a manutenção da atenção e concentração de entrevistado e entrevistador.

Outro problema registrado foi respeitar o tempo de duração, inicialmente estabelecido em aproximadamente 40 minutos. Para tanto, foi essencial – em alguns momentos – evitar divagações, retomando o conteúdo da resposta e mantendo o foco nas questões propostas. Isso exigiu atenção e cuidado na condução da entrevista, assim como demandou aplicação e concentração: manter-

se impassível, não revelando concordâncias e discordâncias, pois como entrevistador é preciso encarar “[...] cada palavra como se ela fosse potencialmente desvendar o mistério que é o modo de cada sujeito olhar para o mundo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 137); fazer perguntas de esclarecimento, não de julgamento, intervindo somente, quando necessário compor novos questionamento, pois “[...] o que se revela mais importante é a necessidade de ouvir cuidadosamente [...]” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 137).

Granjeiar a confiança dos estudantes se deu pela abertura da possibilidade de participação espontânea. Nenhum deles foi obrigado a conceder entrevista. Todos foram convidados e quatro informaram estarem propensos a disporem de seu tempo para contribuir com o estudo. Aqueles que facultaram ser entrevistados foram informados que poderiam desistir a qualquer tempo, mas reiteraram o aceite. O conteúdo das respostas foi revelador, possibilitando melhor compreender a valor dos mapas conceituais como ferramenta avaliativa.

Outro cuidado foi colocar os entrevistados à vontade, reduzindo ansiedades e inquietações relativamente ao momento vivido – até pela estranheza gerada pela presença do gravador sobre a mesa. Por isso, inicialmente, foram feitas questões gerais, de natureza mais pessoal, para estabelecer interação com participantes e familiarizá-los com a utilização do gravador, pois conforme anunciam as autoras Rosa e Arnoldi (2008), primeiramente, é preciso ocorrer um contato inicial entre entrevistado e entrevistador, para que ambos adquiram confiança e se sintam mais à vontade para se revelarem.

Quatro entrevistas foram realizadas. Os dezoito estudantes que participaram com disposição e vontade das atividades propostas em sala de aula, manifestaram-se constrangidos em concederem entrevista. Não se sentiam confortáveis respondendo perguntas e quatorze deles se negaram. Importa destacar que, apesar do número de participantes a concederem entrevista ser pequeno, o valor informacional das respostas evidenciou, conforme afirmam Rosa e Arnoldi (2008, p. 53), que “[...] não é a quantidade de pessoas que irão prestar informações que tem importância, mas, sim, o significado que os sujeitos têm em razão do que se procura para a pesquisa [...]”. Esses estudantes tinham muito a informar.

As entrevistas foram gravadas e depois transcritas de maneira literal e completa, preservando fielmente o conteúdo das respostas – em suas repetições,

pausas, vícios de linguagem. Todavia, procedeu-se à depuração das transcrições quanto à forma, mas não ao conteúdo, antes de incluí-las no texto, no intuito de facilitar a leitura e minimizar eventuais constrangimentos aos respondentes.

Dar voz aos estudantes permitiu levantar dados que ainda não tinham sido identificados pelos demais procedimentos de pesquisa utilizados, sobretudo, constituiu-se como um meio valioso para eles se recordarem das vivências e manifestarem suas ideias, suas experiências, seus sentimentos perante as construções e reconstruções dos mapas conceituais, enquanto instrumento para a avaliação e apropriação de estratégias de aprendizagem.

## 2.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Analisar os dados originários de uma diversidade de fontes demandou debruçar-se cuidadosa e sistemática sobre eles, lendo-os, relendo-os, confrontando-os. A análise de conteúdo, para tanto, configurou-se como procedimento mais adequado para o tratamento dos dados, até porque, consoante Bardin (1977, p. 42), consiste em um

[...] conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando a obter, por procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens.

O conteúdo dos textos que compunham o *corpus* informacional foi objeto de crivo, intentando identificar aspectos que reiteradamente emergissem dos mapas conceituais elaborados pelos estudantes e coletados como documentos, dos registros constantes nos protocolos de observação, das palavras pronunciadas – e depois transcritas – pelos estudantes quando concederam entrevista. A riqueza dos dados obrigou cuidado e rigor na realização das leituras, que se sucederam até que o processo de identificação das unidades temáticas e das categorias de análise estivesse delineado.

O interesse maior, ao proceder à análise de conteúdo, foi desvendar as características da mensagem, descortinando o seu valor em termos de elucidação do sentido e significado de palavras, argumentos e ideias expressas. Assim, ao centrar-se na questão “para dizer o quê?” (MORAES, 1999, p. 4), a

caracterização foi pela análise de conteúdo temática.

O procedimento de análise temática facilitou as interpretações das informações obtidas durante o estudo, também favoreceu a apreciação qualitativa, sem desconsiderar aspectos quantitativos básicos, como as convergências e divergências na incidência de respostas, mesmo porque o que se buscava era “[...] descobrir os núcleos de sentidos que compõem a comunicação e cuja presença ou frequência de aparição pode significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido” (BARDIN, 1977, p. 99).

A análise de conteúdo submeteu-se a uma sucessão de etapas tentando definir e classificar as unidades de sentido. A primeira etapa demandou a organização cuidadosa do material informacional produzido no decorrer da fase de coleta pretendendo facilitar a sua consulta e manipulação, o que envolveu numerosas leituras – pretendia-se assegurar a consecução de todas as operações preparatórias favoráveis a uma melhor análise do material – tendo por baliza as inquietações e objetivos desencadeadores do estudo.

Os dados foram, nessa etapa, decompostos em frases e períodos que evidenciavam aspectos relativos ao objeto de estudo. Ainda, com o intuito de preservar a identidade dos estudantes, adotou-se o uso de letras e números para cada deles, sendo assim, por exemplo, o Estudante 1 foi designado como E1. O mesmo se aplicou a todos os participantes.

Na sequência, a segunda etapa exigiu a progressiva transformação dos dados brutos em unidades agregadas – ou unidades de registro – centradas em temas reiteradamente constatados e que convergiam para a elucidação do objeto de estudo – o que caracterizou as unidades de registro como unidades temáticas. Alguns aspectos foram se destacando, conforme se revisitava os dados de pesquisa, e as unidades temáticas foram ganhando forma. Um exemplo elucidativo é a configuração de um primeiro conjunto de unidades temáticas: o processo de aprendizagem era elucidado pelos próprios estudantes quando constatavam a dificuldade em: (1) identificar conceitos-chave, (2) hierarquizar conceitos; (3) estabelecer relações entre os conceitos, (4) elaborar descritores pertinentes às relações conceituais (Quadro 2).

Definidas as unidades temáticas, tendo por base as unidades de registro, a etapa sucedânea consistiu na definição das categorias, que, conforme

Oliveira e colaboradores (2003, p. 9), é de grande importância, “[...] pois a qualidade de uma análise de conteúdo possui dependência com o seu sistema de categorias”. Para tanto, foi fundamental manter como referência a orientação teórica e os objetivos da pesquisa.

Cada categoria constitui uma síntese de uma comunicação mais ampla, de maneira a preservar e destacar aquilo que se configura como mais relevante. Desse modo, o processo de categorização implica em classificações sucessivas dos elementos que compõem a mensagem, buscando assegurar um afunilamento das informações – em conformidade com critérios, pautados nos objetivos e no referencial teórico que conferem sustentação à pesquisa.

As unidades temáticas foram distribuídas nos três eixos constitutivos do objetivo geral do estudo: (1) potencial informacional dos mapas conceituais para a autoavaliação da aprendizagem; (2) dificuldades na elaboração do mapa conceitual favorecendo o uso de estratégias favoráveis à aprendizagem; e (3) alterações conceituais decorrentes do trabalho com mapas conceituais. A definição das categorias foi decorrência da inter-relação estabelecida entre as unidades temáticas e os eixos de análise (Quadro 2), lembrando que o foco principal era a determinação do valor informacional do mapa conceitual na autoavaliação e no desencadeamento de estratégias favoráveis ao prosseguimento das aprendizagens em curso.

**Quadro 2 –** Relação de eixos de análise, categorias e unidades temáticas

EIXOS DE ANÁLISE	CATEGORIAS	UNIDADES TEMÁTICAS
<b>Autoavaliação da aprendizagem</b>	Potencial informacional dos mapas conceituais para a autoavaliação da aprendizagem	1. Autoavaliação versus Autocorreção
		2. Autoavaliação em tempo real
		3. Negociação de Significados
<b>Adoção de estratégias de aprendizagem</b>	Dificuldades na elaboração do mapa conceitual ocasionando o uso de estratégias favoráveis à aprendizagem	4. Dificuldades de identificar conceitos
		5. Dificuldades em Hierarquizar os conceitos
		6. Dificuldades em estabelecer relações entre os conceitos
		7. Dificuldades de formular descritores
<b>Alteração conceitual</b>	Alterações conceituais decorrentes do trabalho com mapas conceituais	8. Modificação dos subsunçores
		9. Aprendizagens identificadas

**Fonte:** Elaboração própria a partir dos dados coletados. Londrina, 2012.

Com a definição das categorias e configuração das unidades, o material foi explorado e, para tanto, alguns cuidados foram tomados para realizar as interpretações. Um deles foi buscar assegurar a fidedignidade, para isso, o material foi analisado em momentos diferentes, com interregno de 30 dias, a fim de verificar o grau de concordância dos julgamentos (BAUER, 2002). Os resultados revelaram-se congruentes, pois em ambas as análises se revelaram aproximados. Outro cuidado adotado com a interpretação dos dados foi apoiar-se na fundamentação teórica, deste modo, a composição analítica do texto entrelaçou os depoimentos dos estudantes às proposições teóricas.

### 3 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: POSSIBILIDADES DE UM INSTRUMENTO

*Na vida, há limites e entendimentos que só o tempo elucida. E mais: o tempo vergado por rachaduras do dia a dia, recolhido em grãos de envolvimento, incandescido na forja do destemor.*

PECCI (1984)

A avaliação da aprendizagem tem suscitado preocupação, em virtude de sua complexidade e importância na consecução do trabalho docente. Apesar dos diversos estudos realizados nas últimas décadas (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2002; BALLESTER et al., 2003; BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983; DESPREBISTERIS, 1989; ENRICONE; GRILLO, 2003; ESTEBAN, 2000, 2001; ESTEBAN; AFONSO, 2010; FERNANDES, 2009; HADJI, 1993, 2001; HOFFMANN, 1991, 2001, 2008; JORBA; SANMARTI, 2003; LUCKESI, 1995, 2011; VASCONCELLOS, 1994, 1998a, 1998b; PERRENOUD, 1999; TEIXEIRA; NUNES, 2008; dentre outros), ainda numerosas dificuldades se apresentam na edificação de uma avaliação posta à “[...] serviço das aprendizagens o máximo possível” (HADJI, 2001, p. 16), principalmente quando o foco está na tentativa de superação de uma avaliação apenas classificatória para efetivação de uma avaliação compromissada com a formação.

A avaliação da aprendizagem no contexto educacional “[...] pode ser caracterizada como uma forma de ajuizamento da qualidade do objeto avaliado, fator que implica uma tomada de decisão a respeito do mesmo, para aceitá-lo ou para transformá-lo” (LUCKESI, 1995, p. 33). Se somente aceitá-lo, a avaliação da aprendizagem se limitará ao registro do resultado e, neste caso, sua finalidade limitar-se-á a verificar e mensurar as informações retidas pelo educando, decidindo pela sua aprovação ou reprovação. Neste sentido, a prática avaliativa estará exclusivamente a serviço da hierarquização por excelência (PERRENOUD, 1999).

Considerada nesta ótica, como uma atividade a somente sinalizar o

“[...] final de processo, e não como uma atividade a ser desenvolvida durante o processo” (DESPRESBITERIS, 2011, p. 14), a avaliação, sob a égide classificatória, centra-se apenas no rendimento escolar e nos resultados apresentados, traduzindo-se no ato de examinar (LUCKESI, 1995), causando comparação e separação dos “bons” e dos “maus”. Assim, seu exercício “[...] predominantemente quantitativo dificulta, quando não impossibilita, toda e qualquer ação compromissada com a promoção da aprendizagem” (SOUZA; BUROCHOVITCH, 2010a, p. 208).

Em contrapartida, se a decisão for pela transformação, no intuito de “[...] assegurar o êxito dos que participam do mesmo processo educativo [...]” (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2002, p. 64), a avaliação terá por compromisso maior a formação do estudante, ou seja, ela contribuirá com a sua aprendizagem e o seu desenvolvimento. A ação estará voltada à compreender a natureza das dificuldades de aprendizagem e, com base nisso, introduzir alterações na forma de ensinar pretendendo assegurar a superação das dificuldades.

A avaliação da aprendizagem precisa ser repensada como processo que abarca o acompanhamento constante dos avanços e permanências dos estudantes na apropriação do conhecimento, pretendendo assegurar o alcance do produto desejado, de forma que possa “[...] subsidiar o diagnóstico dos problemas que dificultam ao aluno apropriar-se do saber proposto e fundamentar as intervenções pedagógicas necessárias à promoção das condições que favoreçam o pleno desenvolvimento do educando” (SOUZA, 2004, p.151).

A fim de oportunizar a edificação de novos saberes, torna-se necessário lançar mão de outros caminhos no concernente a avaliação, considerando esta um elemento importante e indispensável na efetivação do ato pedagógico, exige-se superar a lógica da avaliação meramente classificatória e edificar práticas avaliativas mais formativas no decorrer do processo de ensino e aprendizagem.

Strufflebem (1978, p. 104) elucida que o termo “avaliação formativa” foi inicialmente proposto por Michel Scriven, em 1967, significando um contínuo processo de retroalimentação, desenvolvido no intuito de auxiliar “[...] desenvolvimento de um produto e levanta problemas sobre a validade do conteúdo, o nível do vocabulário, a possibilidade de uso, a adequação dos meios, a durabilidade do material, a eficiência [...]”.

Ao elaborar o conceito de avaliação formativa, Scriven diferenciou-a da avaliação somativa. Conforme esclarece Vianna (2000), a primeira é aquela que acontece ao longo do desenvolvimento de um programa, com o objetivo de possibilitar decisões de intervenções no decorrer do curso. Já a avaliação somativa, efetiva-se ao final do processo de formação, caracterizando-se como aquela que determina o mérito, o valor final dos resultados alcançados por um programa.

Foi na década de 1970, que os autores Bloom, Hastings e Madaus (1971) apropriaram-se do termo avaliação formativa adaptando-o para o âmbito da avaliação da aprendizagem. Para eles, a maioria dos estudantes possui capacidade para aprender, se lhes forem propiciadas as condições adequadas e disponibilizados os meios apropriados, por isso, ressaltavam que a avaliação deveria ocorrer durante o processo de ensino e aprendizagem, tendo por referência os objetivos estabelecidos.

A avaliação, na perspectiva formativa, tem por objetivo contribuir com a aprendizagem e o desenvolvimento do estudante, pressupondo identificar avanços, dificuldades e falhas, que se constituirão balizas para replanificar a ação docente no desencadeamento de novas alternativas de ensino que possibilitem ao educando superar-se e, conseqüentemente, atingir a aprendizagem, contribuindo “[...] para o êxito do ensino, isto é, para a construção dos saberes e competências pelos estudantes” (HADJI, 2001, p. 15).

A avaliação pode ser compreendida como um processo composto por três atos distintos, mas extremamente interdependentes: (1) a coleta de dados; (2) o juízo de qualidade; e, (3) a tomada de decisão. Ao coletar dados pertinentes aos conteúdos aprendidos ou não, o professor efetiva uma verificação da aprendizagem (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2002; ESTEBAN, 2000, 2001; FERNANDES, 2009; HADJI, 2001; HOFFMANN, 1991, 1993, 2008; LUCKESI, 1995, 2011; VASCONCELLOS, 1994, 1998a, 1998b; TEIXEIRA; NUNES, 2008; dentre outros), pois é preciso obter informações das aprendizagens já edificadas, bem como aquelas ainda não construídas pelos estudantes. Para tanto, pode valer-se de diferentes instrumentos, a fim de obter uma maior amplitude de informações, mesmo porque, “[...] temos mais condições de compreender o que desejamos avaliar quanto mais dispomos de informações” (DEPRESBITERES; TAVARES, 2009, p. 27).

Os procedimentos de coleta promovem o levantamento de

informações relevantes à compreensão das nuances do processo de aprendizagem. Mas, a avaliação comprometida com a promoção da aprendizagem deve ir além de testar o domínio de conhecimentos. Esta ação é absolutamente necessária, porém, apenas se constitui a parte inicial do processo, quando promove o levantamento de indicadores a revelarem aprendizagens conquistadas e problemas a serem superados pela proposição de novos procedimentos de ensino, almejando – sempre – propiciar outras e diferenciadas possibilidades de promoção da aprendizagem.

Arroladas as informações relativas às dificuldades no domínio dos conteúdos, o processo avaliativo segue seu curso demandando a emissão de um “juízo de qualidade”, compreendido como o ato de medir a distância ainda existente entre o ensinado e o aprendido, de comparar o afastamento entre o estabelecido como objetivos a serem alcançados e as respostas e ações reveladas nas atividades avaliativas. A medida é mais um componente desse processo, mais amplo e mais complexo – quando pensado no interior da sala de aula, no transcorrer do trabalho pedagógico – que a atribuição de um score, sem outras consequências que o seu registro e divulgação.

Comparar o ideal com o real e identificar os erros que dificultam a progressão do estudante rumo ao objetivo pretendido, demanda ao professor encará-los como uma fonte de crescimento e não como uma falha imperdoável. Em uma avaliação formativa, eles se configuram como ponto de partida na promoção de novas oportunidades de aprendizagem. Os erros, diagnosticados e analisados, para o desvelamento das razões que os ensejaram, oferecem “[...] indicadores de superação, [...] constituindo-se em balizas a orientar professores e alunos na proposição e consecução de desafios que possibilitam a melhoria progressiva, a regulação do processo” (RUY; SOUZA, 2006, p. 101).

Em uma perspectiva formativa, o erro não pode ser reconhecido como sinônimo de incapacidade ou parvalhice, ao contrário, deve ser considerado como “[...] fase de um processo em busca de aprender algo. É uma tentativa que precisa ser superada e, conseqüentemente, levará a outra tentativa, buscando outro caminho e agindo de outra maneira [...]” (TEIXEIRA; NUNES, 2008, p. 77). Erros e acertos configuram-se elementos importantes no processo de ensinar e aprender, contribuindo – ambos – para a construção do resultado almejado.

Para que o estudante tome consciência de suas dificuldades, e

passa a “[...] reconhecer os erros cometidos como indicadores para aprender melhor”<sup>3</sup> (E1), o professor precisa promover o *feedback*, e comunicar “[...] aos alunos o seu estado em relação às aprendizagens e às orientações que, supostamente, os ajudarão a ultrapassar eventuais dificuldades” (FERNANDES, 2009, p. 353). As informações transmitidas pelo professor precisam ser elucidadoras, destacando o já edificado, referindo-se ao não realizado, bem como ao que poderia ser melhor efetuado. A preocupação com a identificação e análise dos erros, não significa afastamento ou desatenção em relação aos acertos. Eles são importantes, por constituírem o já apropriado, o já edificado e que passa a se configurar “conhecimento prévio” (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 56).

Ao promover o *feedback*, o professor permite ao estudante movimentar as suas forças para aprender – quer porque retoma os problemas na execução/resolução da tarefa, quer porque reapresenta informações valendo-se de outros procedimentos de ensino. Todavia, algumas atividades propostas, tanto na efetivação de ações didáticas na promoção do ensino, quanto no levantamento de informações por atividades avaliativas, podem favorecer a autoavaliação das aprendizagens pelos próprios estudantes.

Na prática, ainda subsistem ações avaliativas que se restringem a testar e medir e a gerarem, como consequência, a atribuição de valores numéricos ou o registro de pareceres descritivos – tudo limitado à constatação de um resultado, mesmo quando ainda está em curso o processo de ensino e aprendizagem (DESPRESBITERIS, 2011; FERNANDES, 2011; FERREIRA, 2002; PAROLIN; BOZZA, 2011; TEIXEIRA; NUNES, 2008, 2010, dentre outros). Porém, na perspectiva formativa, a tomada de decisão precisa consistir em uma ação para ajustar o ensino, intentando a continuidade do processo de aprendizagem – mesmo que o ajuste no ensino se equipare a auxiliar o estudante a ajustar a própria aprendizagem.

Evidenciadas nas atividades avaliativas, as dificuldades de aprendizagem passam a constituir balizas na planificação e implementação de outras ações de ensino – quando concebidas e levadas a termo pelo professor – ou de outras ações de aprendizagem – quando concebidas e levadas a termo pelo

---

<sup>3</sup> As manifestações dos participantes foram grafadas em itálico, pretendendo diferenciá-las das citações autorais.

estudante. Assim, avaliar formativamente, portanto, demanda comprometimento por parte dos professores, mas, também, por parte dos estudantes, que ao autoavaliarem os próprios percursos de aprendizagem, podem empreender esforços que lhes assegurem continuarem avançando.

### 3.1 O MAPA CONCEITUAL NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Para melhor dimensionar e analisar a aprendizagem, é preciso valer-se de atividades avaliativas que propiciem ampla gama de informações, de maneira mais imediata, tanto para professores quanto para estudantes. O mapa conceitual é uma dessas possibilidades, principalmente no acompanhamento e caracterização do domínio de conceitos e suas relações, no decorrer de sua elaboração pelos estudantes.

A técnica do mapa conceitual foi desenvolvida por Joseph Novak, na década de 1970, tomando como base a teoria da aprendizagem significativa, de David Ausubel (PEÑA et al., 2005). Esta, segundo Ausubel, Novak e Hanesin (1980, p. 159) concretiza-se quando “[...] uma informação nova é adquirida mediante um esforço deliberado por parte do aprendiz em ligar a informação nova com conceitos ou proposições relevantes preexistentes em sua estrutura cognitiva”. Por isso, para Ausubel, Novak e Hanesin (1980) o fator mais importante para a consecução da aprendizagem é a identificação e compreensão dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Todavia, nem todos os conhecimentos prévios são relevantes para a apropriação do novo conceito. Apenas alguns o são, qual seja, aqueles que apresentam algum tipo de relação – intencional e substancial – com as novas informações. Estes são denominados conceitos subsunçores (AUSUBEL, 2003, p. 12), geralmente caracterizados por constituírem “[...] ideias mais gerais e inclusivas de uma disciplina na estrutura cognitiva”, passíveis de serem alteradas pela interação ao novo material. Eles se configuram pontos de ancoragem mais adequados e estáveis conforme apresentem maior aptidão, especificidade e relevância em face do material de instrução a ser apropriado.

A aprendizagem significativa subordina-se a quatro princípios:

diferenciação progressiva, reconciliação integrativa, organização sequencial e consolidação. O primeiro princípio implica na hierarquização dos conceitos, partindo das ideias mais abrangentes até as mais específicas. Destarte, não se trata “[...] de um enfoque dedutivo, mas sim de uma abordagem na qual o que é mais relevante deve ser introduzido desde o início e, logo em seguida, trabalhado através de exemplos, situações [...]” (MOREIRA, 2006, p. 5).

Reconciliação integrativa, segundo princípio proposto por Ausubel, Novak e Hanesin (1980), abarca explorar relações e correlações entre os conceitos e as proposições. Dar conta deste princípio pressupõe atentar-se às diferenças e semelhanças entre as relações hierárquicas construídas e organizadas quando da diferenciação progressiva, conciliando as incoerências consideradas reais ou aparentes. Assim, o que antes foi separado no intuito de particularizar grupos e subgrupos, conforme alguma característica, passa a ser reaproximado quando do estabelecimento de outra característica.

O terceiro princípio, denominado, organização sequencial, consiste em dispor de forma sucessiva os tópicos e/ou unidades de estudos a serem abordados, os conceitos sob foco, objetivando a compreensão e apropriação dos conteúdos. É o processo de construção cognitiva da sequência conceitual. Na verdade, identificados e diferenciados os conceitos-chave, cumpre conferir um formato, uma estrutura, pela disposição hierárquica e elucidação das relações possíveis de serem estabelecidas entre eles.

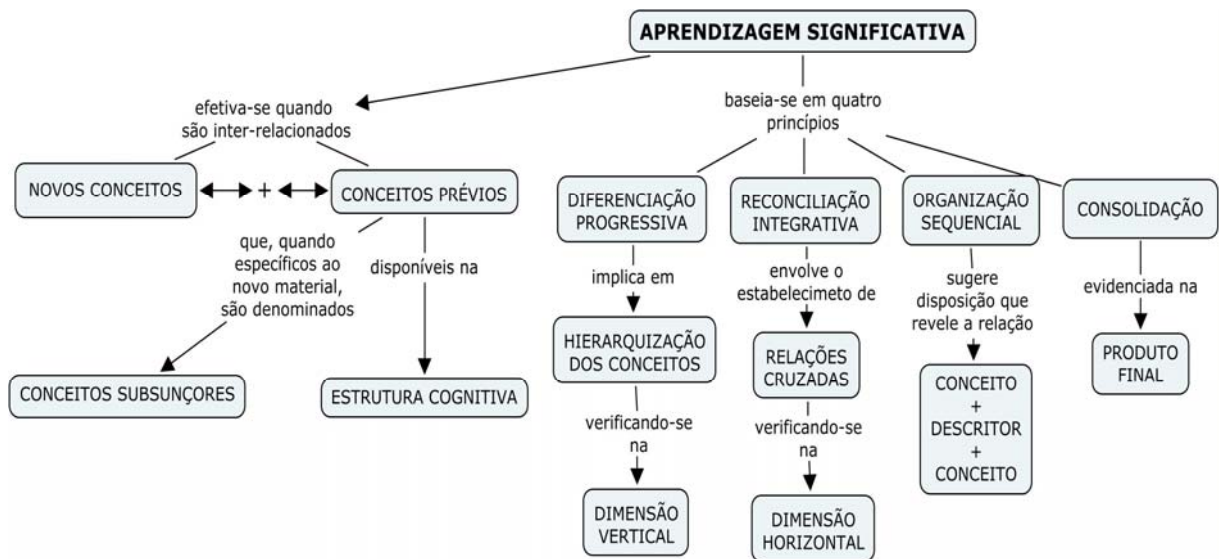
Por fim, o quarto princípio, a consolidação, consiste no domínio do conteúdo sob foco. Ao consolidar-se, o novo conhecimento é integrado à estrutura cognitiva, mas não – geralmente – no mesmo formato de sua apresentação pelo professor. Novo e prévio se aproximam, se entrelaçam. O novo busca ancoragem nos subsunçores que integram os conhecimentos prévios. Ao encontrarem pontos nos quais se fixam, podem se manter por mais tempo na estrutura cognitiva, disponíveis então como conhecimentos prévios.

Os mapas conceituais conferem alguma visibilidade a esses processos cognitivos desencadeados no decurso da aprendizagem significativa, principalmente a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa. Definidos como “[...] ferramentas gráficas para a organização do conhecimento” (NOVAK; CAÑAS, 2010, p. 10), ou como “[...] diagramas hierárquicos indicando os conceitos e

as relações entre esses conceitos” (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993, p. 13), os mapas são utilizados para representar/externar a organização de um conhecimento.

Os mapas conceituais são constituídos por conceitos, registrados – de maneira geral – no interior de alguma figura geométrica: quadrados, retângulos ou círculos, entre outros, e suas relações são estabelecidas por linhas que os interligam (Figura 2). Sobre essas linhas são registradas “[...] palavras ou frases de ligação, [que] especificam os relacionamentos entre dois conceitos” (NOVAK; CAÑAS, 2010, p. 10). Essas palavras ou frases de ligação recebem diferentes denominações: palavra(s) de enlace ou descritores (MOREIRA, 2006; ONTORIA et al., 1992; PEÑA et al., 2005).

**Figura 2 –** Modelo elaborado pela pesquisadora para representar o mapa conceitual dimensional



**Fonte:** Elaboração própria. Londrina, 2013.

O somatório conceito, descritor, conceito resulta em uma proposição, que nada mais é que um conjunto de palavras que “[...] formam uma unidade com significado específico” (DESPREBITERES; TAVARES, 2009, p. 98). Conforme Novak e Cañas (2010, p. 14), as proposições constituem declarações relativas a algum objeto ou evento, também denominadas “[...] unidades semânticas ou unidades de sentido”.

A construção de um mapa conceitual ocasiona ao estudante empreender diferentes formas de expressar sua compreensão acerca do tema sob

foco. A sua edificação representa/externa uma das diversas e possíveis maneiras de ser estruturado, pois cada pessoa tem uma forma específica de compreender um conceito e relacioná-lo com outros. Portanto, a estruturação de um mapa estará de acordo com as “[...] diferenças na compreensão e interpretação das relações entre os conceitos básicos [...]” (MOREIRA; BUCHEWITZ, 1993, p. 15), configurando-se, apenas, uma representação de um momento da aprendizagem.

Os mapas conceituais podem ser classificados em unidimensionais ou bidimensionais (FARIA, 1989; ONTORIA et al., 1992; MOREIRA, 2006; NOVAK; GOWIN, 1984). Aqueles evidenciam, mais claramente o estabelecimento de diferenciação progressiva. Os outros, oferecem elementos para a constatação do estabelecimento de reconciliação integrativa.

Os primeiros mapas elaborados pelos estudantes são, frequentemente, unidimensionais e, ainda, compostos por uma única, e as vezes longa listagem de conceitos organizados verticalmente. Nesses casos, eles “[...] oferecem uma visão superficial – se não grosseira – da estrutura conceitual sob foco. Esse tipo de mapa evidencia os arranjos iniciais daqueles que adentram no conhecimento de uma temática e, concomitantemente, de uma ferramenta para representar sua apropriação” (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010a, p. 801).

Na construção de mapas, os conceitos mais gerais são dispostos na parte superior, “[...] prosseguindo, de cima para baixo no eixo vertical, outros conceitos aparecem em ordem descendente de generalidade e inclusividade até que, ao pé do mapa, chega-se aos conceitos mais específicos” (MOREIRA, 2006, p. 46-47). Esse processo de hierarquização conceitual, que confere a possibilidade de proceder a leituras no sentido descendente ou ascendente, caracteriza/demonstra como está se processando a diferenciação progressiva. Destarte, todos os mapas, em geral, evidenciam a organização sequencial privilegiada por seus autores, bem como sugerem uma forma, mesmo que ainda transitória, de consolidação.

Quando os mapas são compostos por duas ou mais listagem de conceitos dispostos verticalmente e relacionados tanto vertical quanto horizontalmente – pelo estabelecimento das “ligações cruzadas, que são as relações ou ligações entre conceitos nos diferentes segmentos ou domínios do mapa conceitual [...]” (NOVAK; CAÑAS, 2010, p. 10) –, os mapas conceituais são considerados bidimensionais. Essa forma de elaboração representa um passo à

frente, por revelar uma organização e articulação mais ampla e “[...] completa das relações existentes entre os conceitos [...]” (MOREIRA, 2006, p. 46). Nesse sentido, o mapa conceitual bidimensional revela a ocorrência, não somente de diferenciação progressiva como de reconciliação integrativa.

A elaboração dos mapas e a sua leitura revelam o quão bem estão sendo apropriados os novos conhecimentos pelo estudante. A hierarquização dos conceitos anuncia o processo de inclusividade conceitual – dos mais abrangentes até os mais específicos – de um tema, pelo estudante. O estabelecimento de ligações cruzadas, por sua vez, denota o alcance das condições para relacionar conceitos de um domínio de conhecimento, representados em uma das hierarquias, a um ou mais conceitos de outro domínio, representado – por sua vez – em outra hierarquia, patenteando, conforme afirmam Novak e Cañas (2010, p. 17), “[...] saltos criativos por parte do produtor de conhecimento”.

As ligações cruzadas são mais complexas e nem sempre se fazem presentes nas primeiras elaborações dos estudantes, pois demandam uma apropriação mais ampla e uma compreensão mais profunda de conceitos envolvidos na temática sob estudo. As relações cruzadas, ou reconciliação integrativa, denotam a aquisição de alguma “[...] estabilidade e distinção de elementos constantes na estrutura cognitiva e percebidos como relacionados. [...]” (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010c, p. 205). Os dois processos, diferenciação progressiva e reconciliação integrativa, ocorrem de forma relacionada no curso da aprendizagem significativa.

Utilizados como instrumento avaliativo, os mapas “[...] concentram-se na obtenção de informações acerca da estruturação edificada pelo educando para um conjunto de conceitos” (SOUZA; BUROCHOVITCH, 2010c, p. 802). Sendo assim, o importante é identificar os conceitos apropriados e compreender as relações estabelecidas entre eles pelos estudantes. Todavia, composto por uma ou duas dimensões, os conceitos selecionados, os descritores elaborados, as proposições resultantes, apenas servem para elucidar a professores e estudantes como está se processando a aprendizagem.

### 3.1.1 Potencial Informacional dos Mapas Conceituais para a Autoavaliação da Aprendizagem

Para Ontoria e colaboradores (1992, p. 93), usar os mapas conceituais como atividade avaliativa é simples e dinâmico, pois eles “[...] permitem ver claramente se [o estudante] terá conseguido entender e memorizar compreensivamente as relações conceituais e se terá captado verdadeiramente os significados básicos supostamente ensinados”. Com isso, ao professor caberá rever e redirecionar, caso necessário, os procedimentos de ensino objetivando otimizar a promoção da aprendizagem. Ainda, cumprirá aos estudantes – quando confrontarem seus mapas em elaboração ou finalizados, com outros mapas ou com o referencial teórico utilizado – analisarem conceitos escolhidos e relações estabelecidas, recompondo os seus mapas, revendo o conteúdo e se permitindo aprender constantemente.

Avaliar a aprendizagem é importante para o professor redimensionar o seu trabalho em sala de aula, mas é, também, essencial para o próprio estudante dimensionar seus percursos de aprendizagem. Os mapas conceituais, como atividade avaliativa, configuram fonte informacional relevante tanto para professores quanto para estudantes, por permitirem delinear a apropriação e inter-relação conceitual alcançadas por aqueles que o elaboram.

Uma das pretensões do estudo foi delimitar o poder informacional dos mapas conceituais para aqueles que os elaboram, ou seja, o seu potencial autoavaliativo para os estudantes, pois eles precisam compreender as próprias conquistas e delinear os próprios percalços, perceber a própria evolução e identificar as nuances de seu processo de aprendizagem. As manifestações registradas nas entrevistas não deixaram dúvidas ao evidenciarem as contribuições do mapa conceitual para a autoavaliação da aprendizagem. E1 afirmou que:

*Elaborar os mapas me ajudou a achar onde eu estava errando. Com eles eu aprendi a identificar as minhas dificuldades para entender o conteúdo trabalhado. Acredito que os mapas beneficiaram a minha aprendizagem porque passei a ter ciência do onde estava errando e onde está acertando. E não fui apenas eu. Vários colegas falaram o mesmo (E1).*

Autoavaliar-se é “[...] o ato de julgar seu próprio desempenho nas atividades propostas. É a análise do esforço despendido em relação à sua capacidade; do resultado obtido em relação ao que foi solicitado” (MELCHIOR,

1994, p. 122). E1 reconheceu aspectos de sua aprendizagem que precisavam ser ampliados e aprofundados, porque os mapas evidenciaram-lhe “[...] onde estava errando. [...] as minhas dificuldades para entender o conteúdo trabalhado”.

Autoavaliar-se demanda permitir-se parar e olhar atentamente para desempenhos, produtos, comportamento, contemplar reflexivamente os diversos aspectos da própria aprendizagem, aquilatando as conquistas já alcançadas, os conhecimentos apropriados, o desenvolvimento atingido. Ela propicia ciência e consciência dos próprios “[...] progressos em um determinado momento do processo de aprendizagem” (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p. 151).

A autoavaliação é uma habilidade importante a ser apropriada e ampliada, por se configurar necessária em diferentes momentos da vida. É preciso desenvolver uma percepção mais acurada de si, ou conforme Melchior (1994, p. 123), o estudante carece “[...] reconhecer os seus espaços de crescimento e as suas dificuldades, para mais conscientemente conferir direcionamento pessoal aos seus próprios caminhos na busca da aprendizagem”. Entretanto, para melhor alcançar seus benefícios, é relevante não aliar os processos de autoavaliação e autonotação.

A autonotação é a atribuição de uma nota a si, pelo estudante, em face da análise efetivada de seu próprio trabalho. Conforme Régnier (2002, p. 6-7), ela “[...] consiste na atribuição de uma nota pelo próprio aprendiz, dentro do quadro adotado pelo sistema escolar, a partir das regras estabelecidas pelo professor ou mesmo pelo aprendiz”. Afora incidir apenas sobre o produto, pode favorecer alguns desvios como: hiper ou hipo valorização dos esforços e dos resultados alcançados; descomprometimento em relação à consecução de objetivos ainda não alcançados; imobilização do movimento em direção à superação; rompimento do processo de aprendizagem no concernente aos aspectos sob foco; por exemplo. Por outro lado, conforme registra Rodríguez (1992 apud CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p. 155, destaques dos autores),

[...] somente havendo autoavaliação o processo de ensino-aprendizagem alcançará os objetivos que pretende, visto que ninguém chega a lugar nenhum **enquanto não tem consciência de que chegou**, o que lhe permite decidir se está bem continuar ali, se deve ir para outro lugar ou se deve mudar de rumo.

Autoavaliar-se exige, portanto, algum grau de tomada de consciência das próprias ações e conquistas em relação aos objetivos pretendidos,

o que foi facilitado pela confecção dos mapas conceituais, que possibilitam aos estudantes: “[...] reconhecer seus avanços, conquistas e dificuldades; analisar sua atuação individual e grupal no processo educacional; desenvolver uma atitude crítica e reflexiva” (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p. 156), ou, conforme expressou E3, ao descrever a sua percepção – e a do grupo que integrou – em relação às possibilidades autoavaliativas dos mapas conceituais.

*O mapa ajudou a perceber o que eu e meu grupo estávamos errando e o que estávamos acertando. Ele permitiu que eu e os meus colegas de grupo percebêssemos as nossas dificuldades de aprendizagem e, como não fizemos só um mapa, pudemos corrigir os erros. Eu achei muito bom, porque em outras formas de avaliação, como a prova, nós fazemos, o professor corrige, dá uma nota e mais nada, nós não temos oportunidade de corrigir as nossas falhas.*

A autoavaliação demanda um processo contínuo de reflexão pessoal acerca das próprias conquistas e carências, favorecendo ao estudante um papel mais incisivo e ativo em seu processo de aprendizagem, facultando-lhe assumir responsabilidade em suas atuações. Não é suficiente perceber as dificuldades de aprendizagem, como bem enunciou E3, mas se superar e continuar a avançar em termos de aprendizagem e desenvolvimento quando da elaboração do próximo mapa. É importante autocorrigir-se.

A autocorreção consiste na “ação de corrigir em si mesmo as faltas, erros ou defeitos. É o procedimento didático que permite ao aluno revisar e corrigir, ele mesmo, seus próprios exercícios e atividades escolares” (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p. 169). Mas esta ação precisa ser mais frequente, informal e ajudar o estudante conhecer-se melhor, a desenvolver as capacidades de apreciar e discriminar o que aprendeu ou deixou de aprender, conforme revelou E3 ao confrontar os mapas conceituais e as provas, utilizados como tarefas avaliativas.

Os mapas conceituais possibilitam analisar processo e produto no curso de sua elaboração. As provas, geralmente, aferem o produto e permitem revisão, mas esta se dá após um interregno que pode variar de dias, a semanas ou meses. Ainda, a revisão da prova, ou a revisão da nota, pode ser considerada, conforme Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009, p. 170), como “[...] uma autoavaliação *a posteriori*, tardia, reivindicativa, não formativa, como a que se busca

não tanto uma melhor aprendizagem, mas melhorar o resultado da classificação”.

Não se pretende negar que a avaliação permite a medição e aferição de um resultado, mas ela também precisa se configurar em “[...] la oportunidad para que el/la estudiante aprenda de hacerse consciente de su progreso y de las carencias en su aprendizaje, se autoevalúe y tome consciencia de su propio aprendizaje” (ALVAREZ; SALAZAR IBARRA, 2013, p. 4), ampliando seu potencial autônomo e autocrítico e lhe favorecendo controlar e direcionar seus avanços e superações.

Valer-se dos mapas conceituais, como tarefa avaliativa, permitiu aos estudantes reconhecerem e conhecerem seus avanços, suas conquistas, bem como os seus equívocos, analisarem-se – e aos seus parceiros de trabalho em grupo – em sua atuação no processo educacional e, ainda, desenvolverem uma atitude mais consciente e reflexiva acerca de seu processo de aprendizagem – preferencialmente de maneira mais próxima no tempo, mais imediata, conforme expressou E4.

*Com os mapas conceituais eu consegui identificar melhor as minhas dificuldades de aprendizagem e perceber a minha real compreensão do conteúdo. Eu percebi que ele oferece um retorno rápido de como estou na aprendizagem dos conteúdos da disciplina. Por isso, acredito que ele oferece muitos benefícios na avaliação, porque mais do que dizer se está certo ou errado, eu percebi que ele demonstra o que da fato aprendi, o que estou com dificuldade e, também, o que superei. As vezes, com outras atividades, como prova e seminário, eu simplesmente faço o que pedem e sei a nota, mas não consigo ver esse processo, não consigo saber o que eu aprendi e o que ainda preciso aprender (E4).*

Muitas vezes, as tarefas avaliativas propostas apenas exigem do estudante a apresentação de respostas, a solução de problemas, a reprodução de um conteúdo. Acertos e erros, em alguns casos, são sinalizados e notas são atribuídas. No momento seguinte, o processo educacional continua com investimentos que se limitam, quando muito, a consolidar a aprendizagem pela correção dos erros e recuperação escores de rendimento. Os mapas conceituais, como tarefa avaliativa, por outro lado, configuram-se em

[...] oportunidade de educar os alunos na ideia de obra bem-feita e de eliminar trabalhos precipitados, realizados sob a percepção de algo exigido externamente, no qual não se envolvem intimamente e se conformam com: *pronto!, acabei! etc.*, ou se instalam na postura do: *tanto faz...*, e não se preocupam em comprovar se o que realizam está bem-feito, de acordo com suas capacidades, com os critérios da avaliação e os objetivos da atividade requerida (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p. 165, destaques dos autores).

Os mapas conceituais permitem aos estudantes autoavaliarem-se, identificando o que já sabiam e aperceberem-se da própria evolução ou da própria permanência. Ao reconhecerem o momento vivenciado no processo de aprendizagem, eles se tornam mais conscientes e críticos acerca do quanto avançaram na apropriação dos novos conhecimentos, bem como, progressivamente, comprometerem-se no empreendimento de ações simples, mas eficazes, que lhes permitissem continuar aprendendo, como: retomar o texto e refazer a leitura, grifar termos importantes, perguntar para colegas e professora, dentre outras.

Para E4, os mapas auxiliaram na revisitação de suas ações, de seus comportamentos, de seus percursos de aprendizagem, conscientizando-se de sua mobilização, de suas conquistas, de suas dificuldades, de suas pretensões em seu rendimento, sempre de maneira imediata ou quase, concretizando uma “avaliação em tempo real” (ALLAL, 1986, p. 191; PERRENOUD, 1999, p. 101) e levada a termo na condição de “avaliação em primeira pessoa” (HADJI, 2001, p. 104). E4 afirmou: *“Eu percebi que ele oferece um retorno rápido de como estou na aprendizagem dos conteúdos da disciplina. [...] eu percebi que ele demonstra o que de fato aprendi, o que estou com dificuldade e, também, o que superei”*.

Os estudantes precisam abrir os olhos e avaliarem seus trabalhos, suas realizações, as atividades que levaram a termo, o que é facilitado pela configuração dos mapas conceituais: esquema que representa e traduz significados conceituais, revelados nas proposições compostas. Todavia, numerosas vezes, eles necessitam do olhar do outro para conseguirem-no. E7 asseverou que *“os mapas permitem perceber os nossos erros quando comparamos o mapa que fizemos com os dos outros grupos”* e continuou ao esclarecer que quando

*[...] o nosso grupo terminou o primeiro mapa, todos nós achamos que estava ótimo, mas quando começamos a explicá-lo, mas quando vimos os outros mapas e assistimos as apresentações dos outros grupos, nós percebemos como não dominávamos os conceitos e as relações ainda eram confusas [...].*

Colegas e professores podem contribuir para a análise da tarefa e de seus resultados, enquanto são construídos, na fase de organização sequencial dos conceitos e inserção de descritores, ou quando são finalizados, na fase de consolidação do mapa conceitual. Colegas e professores podem contribuir para que o “[...] aluno reflita, analise, construa progressivamente um modelo de tarefa que se tornará um referente adequado para fazer um exame crítico de sua produção, a fim de progredir rumo a um êxito maior” (HADJI, 2001, p. 103).

A permuta de ideias, a troca de percepções, o confronto de conhecimentos é uma das possibilidades do trabalho com mapas conceituais. Durante sua confecção, para além do produto final e revelador do alcance dos objetivos estabelecidos para a unidade de ensino, os estudantes explicitam os seus conhecimentos prévios e denunciam como estão se apropriando dos novos conhecimentos. E9, enquanto se dedicava ao refazimento do primeiro mapa, comentou: *“Eu pensava que tecnologia eram somente coisas como computador ou celular. Nunca pensei que a linguagem é uma tecnologia. Parece meio estranho isso!”*.

Escolher conceitos, relacioná-los e inserir descritores demanda construções e reconstruções, implicando no contato com os colegas, “[...] em um esforço solidário que anima a compartilhar os significados com que cada um contribui, como uma equipe esportiva compartilha sua atividade de treinamento” (PEÑA et al., 2005, p. 69). Por isso, conforme expressou E7, durante a entrevista: *“Fazer os mapas conceituais em grupo tornou tudo um pouco mais fácil para mim. Eu pude tirar dúvidas quando elas surgiam com os meus colegas. Não quer dizer que não precisamos também de você [professora] para nos ajudar”*, quando são realizados em grupo, há possibilidade de eles – os estudantes – compartilharem e negociarem os conceitos escolhidos, os significados atribuídos, as relações estabelecidas, em um exercício contínuo que demanda respeito e reciprocidade, comprometimento e partilha.

Todavia, nem sempre compartilhar compreensões e negociar significados transcorre com tranquilidade, pois cada um comparece com seus conhecimentos prévios, com suas crenças e valores, com suas percepções, com os seus limites e possibilidades. E4 disse: *“Trabalhar em grupo, para mim, foi muito bom, pois acho que facilitou muito entender os conceitos. Eu podia pedir ajuda para*

os colegas, o que foi importante, mesmo que acontecessem algumas brigas e bate-bocas. No fim, a aprendizagem prevalecia”, denunciando o quão difícil e problemático é superar o eu na construção do nós.

Complexidade que não se concretiza em impossibilidade, mas em caminho a ser percorrido solidariamente para se alcançar objetivos partilhados, mesmo porque, o pensamento reflexivo desenvolve-se no transcorrer da elaboração dos mapas conceituais: aceitar ou rechaçar conceitos; relacionar ou desconectar conceitos; construir, desconstruir e reconstruir proposições – no contato com o outro, pelo estabelecimento de “[...] contrapontos, de presenças e ausências, silêncios e falas, dúvidas e certezas, alegrias e conflitos [...]” (CARICATTI; GUIMARÃES, 2004, p. 96).

Mas, além de determinar as cores e formatos que predominam em uma fotografia, ou situação consolidada no passado – em um momento do processo de ensino e aprendizagem – é fundamental assumir o compromisso com a superação, com a aprendizagem, com o desenvolvimento – o que se concebia ser, também, favorecido pelo próprio processo de estruturação e reestruturação dos mapas. Nas palavras de Novak e Cañas (2010, p. 39), “[...] os mapas conceituais ajudam os estudantes a entender o seu papel como aprendizes”.

A experiência de trabalhar com mapas conceituais na avaliação da própria aprendizagem revelou-se complexa, mas fecunda, pois possibilitou aos estudantes identificarem as dificuldades para a apropriação dos novos conhecimentos, principalmente aqueles relativos às dificuldades de elaboração do mapa. Por outro lado, permitiu-lhes, também, empreender – no curso do fazer e refazer dos mapas – esforços para continuar aprendendo.

### 3.1.2 As Dificuldades na Elaboração dos Mapas Conceituais Anunciando Espaços de Superação

No concernente à inserção do mapa conceitual como técnica a possibilitar a avaliação da aprendizagem, não só pelo professor, mas principalmente a autoavaliação pelos próprios estudantes, as dificuldades advindas de sua preparação podem revelar como está se processando a aprendizagem e oferecer balizas para o prosseguimento daquelas em curso. De forma geral, os participantes

da pesquisa indicaram quatro aspectos que se configuraram dificultadores à elaboração de seus mapas conceituais: (1) escolher os conceitos-chave; (2) hierarquizar e (3) relacionar os conceitos; bem como, (4) formular os descritores.

A **identificação dos conceitos-chave** pode ser efetivada pelo professor, que os fornece aos estudantes, ou por estes pela consecução de sucessivas leituras do texto informativo. A opção pela identificação realizada pelos estudantes exige mais tempo de trabalho e esforço da parte de todos os envolvidos. Escolher os conceitos-chave é sempre

*[...] uma ação de extrema dificuldade, porque não estamos acostumados com isso e acho que não sabemos fazer isso muito bem. É difícil achar no texto o que é realmente importante, achar palavras que digam muito de tudo o que está escrito (E1).*

*[...] muito difícil, porque primeiramente se identifica as palavras diferentes, não as realmente importantes, as que representavam o principal do texto. Eu nunca tinha feito isso e foi muito complicado (E3).*

*[...] muito complicado. A maior dificuldade foi na escolha dos conceitos, porque parecia que todas as palavras eram importantes. Só lendo muito e conversando com os colegas do grupo, comparando as palavras que cada um escolheu, é que conseguimos. Bom, acho que conseguimos (E4).*

*[...] a localização dos conceitos-chave foi um grande problema. Quando li o texto pela primeira vez, parecia tudo importante, desconhecido, novo. Depois, eu li de novo e fui conversando com os colegas do grupo e foi ficando um pouco mais fácil (E7).*

Ontoria e colaboradores (2005) registram a possibilidade de os conceitos-chave serem identificados no conjunto do texto – oral ou escrito, resultando de um trabalho laborioso na apropriação de “[...] significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis” (MOREIRA, 2001, p. 24). Destarte, ao reputarem a seleção dos conceitos-chave como uma ação “*extrema dificuldade*”, “*muito difícil*”, “*muito complicad[a]*”, ou “*um grande problema*”, os estudantes denotam, inicialmente, a complexidade de ler compreensivamente, de analisar e sintetizar ideias. Depois, manifestam a fragilidade de conhecimentos – e de sua apropriação – no campo da temática sob foco, da qual se aproximavam pela primeira vez.

Mesmo registrando haverem se deparado com “*a maior dificuldade*” por ocasião da escolha dos conceitos-chave, os estudantes também revelaram como procederam para superarem os percalços do processo de aprendizagem: “*lendo muito*”, “*conversando com os colegas*”, ou “*comparando as palavras que cada um escolheu*”. Ao não permanecerem inertes, ao valerem-se da releitura, do diálogo,

da comparação, eles se esforçaram para avançar em termos de aprendizagem, porque desafiados pela tarefa a ser levada a termo.

Mesmo que os estudantes tenham revisitado os textos, tenham procedido a sucessivas leituras, é preciso destacar que nem sempre eles chegam no ensino superior fluentes em leitura compreensiva (FISHER, DIONÍSIO, 2011; REZENDE; FRANCO; ARAÚJO, 2012; ROSING, 2012). Na verdade, a leitura compreensiva precisa ser desenvolvida e aperfeiçoada, pois, de modo geral os estudantes padecem tanto pela falta de hábito de leitura, quanto pela complexidade de compreensão das ideias apresentadas para aqueles que delas tentam se apropriar.

A fragilidade da formação inicial pode se configurar uma das explicações, pois nessa fase, numerosas vezes, os estudantes têm apenas o “[...] seu olhar treinado para localizar o parágrafo, a palavra ou a passagem que responde às questões que lhe foram propostas” (GRANVILLE, 2008, p. 195). Eles são, geralmente, privados do exercício da leitura reflexiva, intentando a localização de ideias básicas, a identificação de conceitos-chave, a resolução de tarefas relevantes para a compreensão, análise e síntese das informações (MACHADO, 2012; NAVAS; PINTO; DELLISA, 2009; OLIVEIRA, 2013; SIQUEIRA; FREITAS, 2011). Todavia, a dificuldade de identificar conceitos-chave advinha, também, da complexidade em compreender as informações trabalhadas nas aulas e nos textos, conforme revela trecho destacado dos registros de observação (Cena 1).

### **Cena 1 – Dificuldade de identificar conceitos-chave**

Após a leitura do texto, como primeiro passo para a construção do mapa conceitual, os estudantes estavam selecionando os conceitos-chave. Em um dos grupos, a integrante E2, quando uma das colegas propôs a palavra “neutro”, questionou:

- Mas, onde você colocaria esta palavra? “Neutro” é um conceito-chave no texto? Eu acho que não é conceito-chave.

Mediante os questionamentos da colega, E6 pensou um pouco e comentou:

- É, acho que não é mesmo...

**Fonte:** Registros de observação. Londrina, 2012.

A troca de ideias iniciada entre esses estudantes demonstrava persistir certa fragilidade na localização dos conceitos-chave, mas evidencia a

utilização do diálogo e a busca de ajuda junto aos pares uma alternativa para aprender, superando as próprias dificuldades. A palavra “neutro”, no contexto estudado, não se configurava, de fato, um conceito-chave e, apesar de haver escolhido a palavra, E6 não consegue situar e/ou descrever sua relevância. Após ouvir as considerações tecidas pelo colega, há uma concordância que sugere convencimento ou entendimento: *“É, acho que é mesmo”*.

A pergunta que propõe a seguir, no diálogo que prossegue entre os integrantes do grupo, denota que ela não entende o que seja conceito-chave e não se constrange ao buscar ajuda com os colegas: *“[...] como identificamos mesmo um conceito-chave? O que vocês acham que é conceito-chave? Estou com dificuldade de localizá-los”*. E1, tentando esclarecer a colega, explicou: *“[...] vamos pensar na palavra neutro. Essa palavra pode ser usada para muitos outros contextos e não tem um significado especial no texto, sendo assim, não se torna um conceito relevante nesse nosso estudo”*. Por sua vez, E4 aclarou: *“o conceito-chave é aquela palavra que tem um significado por trás dela como, por exemplo, a palavra tecnologia ou a junção de tecnologia com educação”*. Após as explicações dos colegas, E2 disse: *“acho que compreendi, conceito-chave é uma palavra que explica alguma coisa importante no texto”*.

Mas, não basta entender o que é um conceito-chave. É fundamental compreender o conteúdo desenvolvido no texto, apreendendo significados e construindo sentidos, para poder identificar os termos que sintetizam ideias que particularizam um conjunto informacional. E6, após ouvir os colegas – demonstrando interesse e atenção – retomou o texto e realizou alguns apontamentos. Em seguida, elaborou um pequeno mapa (Figura 3) intentando exemplificar a sua compreensão do assunto. Partindo do conceito de tecnologia, E6 esboçou um mapa elucidando os tipos de tecnologias e sua classificação, em consonância com as informações consultadas.

**Figura 3** – Modelo de mapa conceitual relativo à temática Tecnologia



**Fonte:** Mapa elaborado por E6, individualmente. Londrina, 2012.

A localização dos conceitos-chave é uma tarefa difícil, mas de grande importância ao auxiliar na tentativa de compreensão das informações constantes em um texto. Separar o principal do acessório é um processo analítico, que demanda a utilização de níveis complexos em termos de cognição, que exige mais que conhecer e compreender – apesar de deles depender – porque implica o “[...] desdobramento de uma comunicação em seus elementos determinantes ou partes constituintes, de modo que a hierarquia relativa de ideias é tornada clara e/ou as relações entre as ideias expressas são tornadas explícitas” (TURRA et al., 1989, p. 83).

Selecionar os conceitos-chave demandava, por parte dos estudantes, a apropriação do significado dos conceitos envolvidos. Entretanto, em relação a alguns dos conceitos envolvidos, em decorrência dos conhecimentos prévios que traziam consigo, essa tarefa se configurava mais complexa. Para E1, inicialmente, foi bastante complicado identificar os conceitos mais relevantes, pois

*[...] apesar da tecnologia estar presente em nossas vidas, sabemos muito e ao mesmo tempo parece que sabemos pouco. É tudo senso comum. Depois, conforme lia os textos, conversava com os colegas e relacionava com as explicações da professora, foi ficando mais fácil perceber o que os conceitos queriam dizer e o que era mais importante.*

E3, por sua vez, esclareceu que os obstáculos à localização dos conceitos-chave decorreu, em parte, dos conhecimentos prévios que trazia consigo,

pois “[...] não conseguia entender a matéria, porque era muito diferente do que eu pensava de tecnologia. Somente com leitura e releitura dos textos diminuiu o problema com os conceitos-chave”. Numerosas vezes, essas concepções alternativas atravancam a apropriação de um novo conceito, por conflitarem muito fortemente com ele. Importa destacar, que conforme Novak e Cañas (1984, p. 36), concepções alternativas é terminologia comumente utilizada

[...] para descrever uma interpretação inaceitável (e não necessariamente ‘errada’) de um conceito, ilustrada por uma frase na qual se inclui o conceito. O significado expresso não constitui, porém, uma concepção alternativa para a pessoa que o manifesta, trata-se sim de um significado funcional.

Para superar uma concepção superficial relativamente ao tema estudado, os estudantes careceram apropriar-se de outros conceitos. Para entender tecnologia, precisavam compreender o significado de cada um dos grupos que a constituem, por exemplo. Ler e reler, conforme informaram nas entrevistas, foi uma das alternativas para alcançar a aprendizagem desejada. Em outros momentos, perguntas eram enunciadas para colegas e para a professora. As explicações por eles fornecidas auxiliaram a compreender melhor o assunto, a superar o senso comum, a entender que sob o tema tecnologia se abrigavam outros significados, para além daqueles limitados aos instrumentos tecnológicos.

Muitos estudantes ainda se referiram à importância das discussões e análises desenvolvidas por colegas de turma, quando da fixação dos conceitos-chave nas paredes da sala, bem como das explicações propostas pela professora no intuito de elucidar termos, esclarecer dúvidas e responder perguntas. Eles situaram esse momento como fundamental para entenderem algumas das nuances inerentes ao tema. O depoimento de E4, em entrevista que concedeu, foi elucidativo:

[...] depois, quando a professora foi fazendo a gente explicar a razão de escolher as palavras, todos os grupos foram explicando, ela foi explicando [...], puxa, eu não tinha entendido direito. Daí ficou muito mais fácil localizar os conceitos, porque já estava entendendo melhor. No fim, foi muito legal esse negócio de conceito-chave.

Outra dificuldade anunciada pelos participantes no decorrer da elaboração dos mapas conceituais foi de **hierarquizar e estabelecer relações entre os conceitos**, o que demandava a elaboração das hierarquias e a inserção de linhas, providas ou não de pontas indicativas, interligando os conceitos escolhidos.

Para fazê-lo e ainda **formular e acrescentar os descritores** era necessário o alcance de um nível mais profundo de compreensão dos conceitos destacados e, conseqüentemente, dos conhecimentos que vinham constituindo objeto de atenção.

As palavras proferidas pelos estudantes não deixaram dúvidas quanto aos problemas por eles enfrentados para hierarquizar e relacionar os termos. No decorrer do trabalho, por ocasião da elaboração do primeiro mapa, registrou-se o diálogo estabelecido entre os integrantes de um dos pequenos grupos (Cena 2).

### **Cena 2 – Dificuldade de hierarquizar e relacionar conceitos**

Os estudantes, reunidos em torno dos doze conceitos selecionados para a construção do mapa, dispuseram o termo tecnologia no topo. A ele relacionaram o termo recursos computacionais. Ao fazerem-no, E13 questionou:

- Será que recursos computacionais fica na segunda linha? Eu acho que esse conceito é mais específico.

Ao que E16 contrapôs:

- Mas, recursos computacionais é muito importante para tudo e também para a educação. Por que não pode ser depois de tecnologia?

E13 consultou o texto depois de ouvir o colega. Correu o dedo em um trecho destacado com caneta de leitura e disse:

- Eu acho que é porque os recursos computacionais fazem parte das tecnologias chamadas de físicas, quer dizer, tudo que é equipamento, como: celular, computador e até a caneta marca texto. Por isso acho que tem que ir mais para baixo.

O terceiro integrante do grupo, E17, que ouvia com atenção a conversa, perguntou:

- Então, você acha que na segunda linha temos que colocar os papéis com as palavras: físicas, organizadoras e simbólicas, porque cada uma delas é uma classificação de tecnologia? É isso?

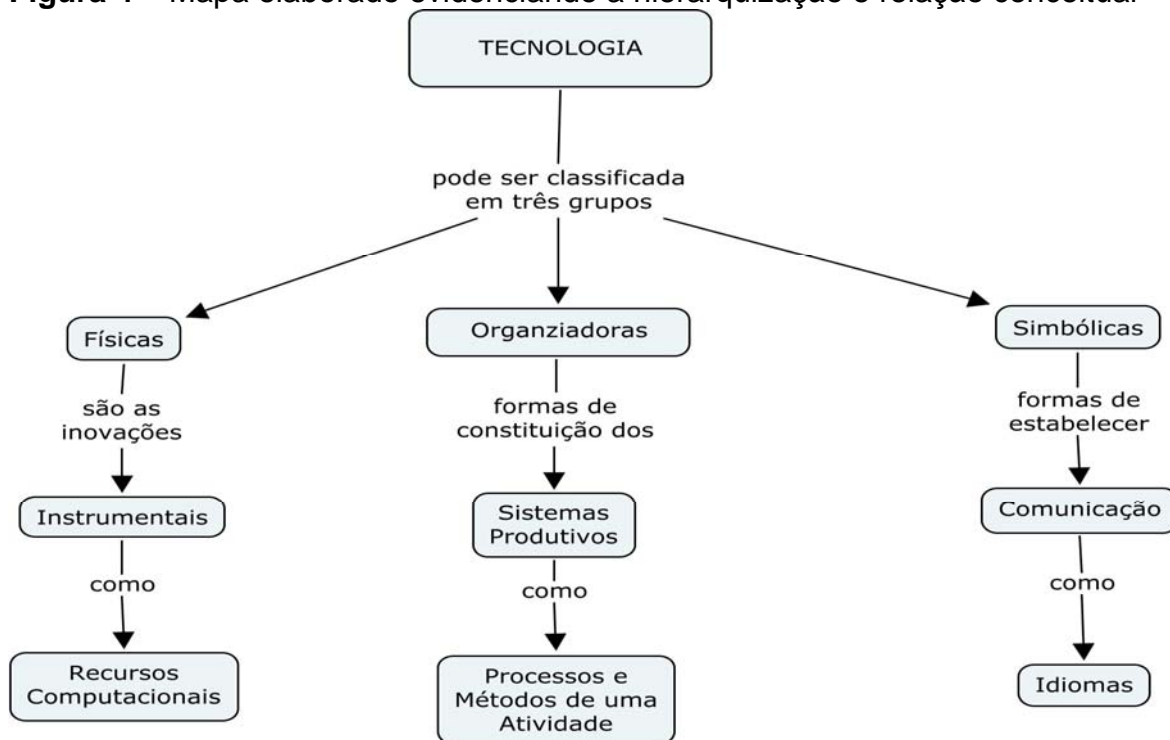
Separando os cartões com os três conceitos, E16 concordou, enquanto E13 permanecia em silêncio. Mas, foi ele quem dispôs os cartões lado a lado, abaixo do termo tecnologia.

**Fonte:** Registros de observação. Londrina, 2012.

Terem em mãos os doze conceitos-chave – previamente definidos em discussão grupal orientada pela professora – auxiliou a escolha daqueles que comporiam a segunda “linha” do mapa, já que da primeira constava o conceito considerado mais geral e abrangente: tecnologia. Na verdade, os estudantes vivenciam o processo de diferenciação progressiva, que lhes permite gradualmente organizar o conteúdo a partir das ideias mais gerais até as mais específicas (Figura

4).

**Figura 4** – Mapa elaborado evidenciando a hierarquização e relação conceitual



**Fonte:** Mapa elaborado pelo grupo 4, integrada por E13, E16, E17 e E18. Londrina, 2012.

Ao decidirem que a segunda “linha”, do seu mapa conceitual, trataria dos grupos nos quais a tecnologia é classificada, os estudantes ocuparam os conceitos: físicas, organizadoras e simbólicas. Descendo na hierarquia – conforme denunciam as setas dotadas de pontas –, afinando a especificidade dos termos utilizados, valeram-se daqueles que caracterizavam cada uma dos três grupos: instrumentais, sistemas produtivos e comunicação – respectivamente (Figura 4). Todavia, ao utilizarem estes conceitos, eles priorizaram as aprendizagens edificadas em decorrência da leitura e releitura dos textos, relevando os conceitos-ch 68 selecionados coletivamente. A justificativa, quando questionados, integra os registros de observação. E 16 disse:

*Nós deixamos de usar as palavras da lista porque não conseguimos incluí-las, ainda, no nosso mapa. Nós não entendemos muito bem essa parte e preferimos construir o mapa com conceitos que compreendemos. Por isso, para cada um dos grupos [nos quais a tecnologia é classificada] nós fomos colocando palavras que explicassem, como na segunda linha, e exemplificassem, como na terceira linha.*

Na última linha, conforme elucidou E13, eles acrescentaram exemplos (Figura 4), porque consideraram que “[...] assim fica mais explicado, mais fácil de entender”. Ao construir a hierarquia, relacionado os conceitos no sentido descendente, os estudantes revelaram, principalmente para si mesmos, como estavam, progressivamente, diferenciando os conceitos, pela inclusividade/subordinação estabelecida entre eles. O termo recursos computacionais, inicialmente a fazer parte da segunda linha do mapa, passou a configurar exemplo constante na última linha, evidenciando que, apesar de ser complexo exercitar a capacidade de notar generalidades e particularidades em um contexto informacional, é possível fazê-lo quando a retomada da teoria, a reflexão e o diálogo integram o processo educativo.

Os estudantes estabeleceram relações. Eram apenas descendentes, mas foram suficientes para demonstrarem – em um primeiro mapa –, para eles mesmos e para outros, o grau de entendimento alcançado, principalmente quando considerados os descritores elaborados esclarecendo e informando o conteúdo da relação estabilizada. Para Novak e Gowin (1984, p. 114),

A hierarquia pode também servir para mostrar o conjunto de relações entre um conceito e outros subordinados a ele. Desse modo, a hierarquia sugere a diferenciação de conceitos, já que demonstra inter-relações conceituais específicas. O significado atribuído a um dado conceito é dependente não só do número de relações relevantes percebidas, mas também da hierarquização (inclusividade) dessas relações na organização conceitual.

Os estudantes perceberam que de seu mapa constavam poucos conceitos, assim como era reduzido o número de relações: todas em uma só direção, todas ligando apenas um conceito a outro, sem ampliação das ramificações. Eles tinham ciência e consciência do desenrolar de sua aprendizagem. Quando apresentaram o mapa aos colegas, comentaram:

*Nosso mapa ainda está pequeno, estão faltando conceitos importantes, mas nós quisemos entender um pouco melhor essa parte antes de seguir. Também, gastamos tanto tempo fazendo essa parte que não deu tempo de tudo. Sabe, não foi muito fácil entender, por exemplo, que os símbolos que usamos quando falamos e escrevemos são também tecnologia. Foi um susto! (E18).*

A construção de mapas é mais que “[...] o delineamento de diagramas ou organogramas, até porque exige elucidação da natureza e qualidade das relações existentes entre os conceitos priorizados” (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010b, p. 175). A edificação do mapa conceitual explicita o processo de apropriação

do conhecimento, manifestando o grau de importância do conceito na estrutura edificada, bem como o estabelecimento de uma ordenação hierárquica que denuncia o grau e a qualidade da subordinação assentada, em decorrência dos descritores registrados sobre as linhas de ligação.

Dispor as ligações entre os conceitos eleitos é, *pari passu*, tornar visível uma forma de apropriação e organização do conhecimento daqueles e para aqueles que elaboram os mapas conceituais. Mais uma vez, de modo geral, os conceitos percebidos como mais gerais e inclusivos são alocados no topo, enquanto os demais – mais específicos e menos inclusivos – vão sendo dispostos descendentemente na coluna, ou dimensão, do mapa. Mesmo que essa tarefa pareça singela, não o é, pois para promover essa ordenação é essencial compreender o significado do conceito, indo bem além de seu significante, de sua “etiqueta”. Essa situação ficou mais uma vez evidente quando da construção do primeiro mapa conceitual, por outro grupo de estudantes, conforme registro de observação do grupo 1 (Cena 3).

### **Cena 3 – Estabelecimento de relações entre os conceitos e inserção de descritores.**

Estruturando o mapa conceitual, um estudante (E10), observando as palavras utilizadas pelo seu grupo, disse:

- Por que incluíram a palavra modernidade?

Uma das estudante (E12), integrante do grupo, que indicou a palavra para ser incluída respondeu:

- Como a tecnologia está ligada ao novo, achei que essa palavra seria importante e eu a relatei com o conceito de tecnologia na educação.

Ao ouvir a explicação de E12, E10 ponderou:

- Penso que a palavra modernidade tem ligação com o conteúdo, porém, ela não se encaixa como muito importante, mas sim, talvez, como uma palavra explicativa. Eu acho que ela não informa a definição de alguma coisa.

E12 ouviu com atenção e, retomando o mapa já organizado (Figura 5), retira a palavra modernidade e diz:

- Concordo. Ela ficará melhor para explicar a relação entre os conceitos.

A dificuldade proferida em estabelecer as relações com o tema tecnologia exigiu da professora saber se para os demais estudantes do grupo a relação inicialmente estabelecida tinha o mesmo peso de importância, visto que somente uma das estudantes (E10) questionou a inclusão. Assim, a docente aproximou-se do grupo e perguntou:

- Há mais alguém que concorde com a relação estabelecida?

Após um momento de silêncio um dos integrantes do grupo, E3, manifestou-se:

- Inicialmente professora, eu achava que a relação que estabelecemos estava clara, porém após as indagações da colega, percebi e concordei que estávamos precisando rever a sequência dos conceitos.

Os demais concordaram com pequenos gestos de cabeça ou breves comentários, como:

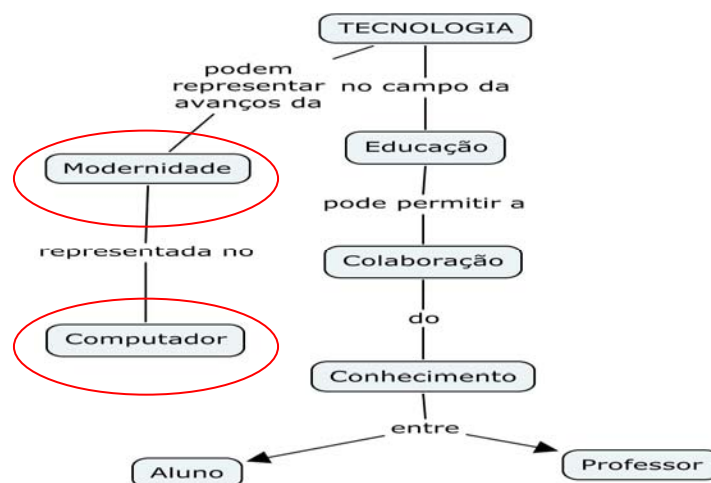
- Concordo.

- Verdade.

**Fonte:** Registros de observação. Londrina/PR, 2012.

Após esse momento, retomando a construção, o grupo percebeu que a relação feita com a palavra “modernidade” não permitia identificar as características pertinentes ao assunto abordado, até porque, a relação inicialmente estabelecida e, conseqüentemente, o uso dos descritores escolhidos (Figura 5, destaque nos conceitos circulados em vermelho), denotava o termo tecnologia associado a modernidade somente no concernente aos aspectos físicos, ou instrumentais, como os computadores.

**Figura 5** – Primeiro mapa conceitual apresentando o processo de inclusão, hierarquização e inter-relação de conceitos.



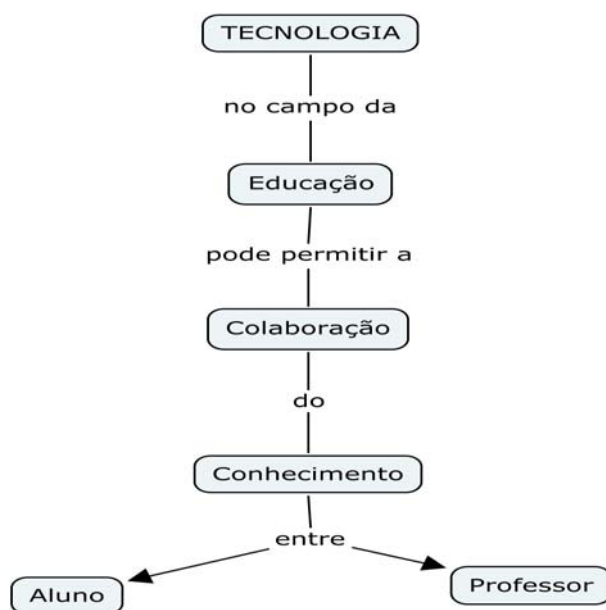
**Fonte:** Mapa elaborado pelo grupo 1, integrado por E3, E5, E10 e E12. Londrina, 2012.

As inovações físicas estão, de certa maneira, relacionadas ao novo ao moderno, entretanto, o conceito de tecnologia envolve também o caráter didático, bem como outros aspectos, como por exemplo, os não tangíveis, ou seja, as formas de comunicação entre as pessoas. Os integrantes do grupo permaneceram sob a influência de suas concepções alternativas, porque ficaram limitados a uma única perspectiva – aquela que lhes era mais familiar – relativamente à tecnologia. Era preciso alterar um pouco o já conhecido pelo confronto com as novas informações, pela reflexão mediada pela própria voz, bem como pela voz dos pares, da professora, dos autores consultados.

Ao suprimirem o termo modernidade, o mapa elaborado manteve uma única sucessão de conceitos, organizados verticalmente (Figura 6). Conforme já elucidado, é comum que os primeiros mapas sejam assim constituídos, revelando

visão ainda superficial dos conceitos envolvidos. Entretanto, com o aprofundamento teórico, com a discussão do tema e o confronto dos produtos gerados pelos diferentes grupos, torna-se possível evoluir no estabelecimento de diferenciação progressiva e, quiçá, reconciliação integrativa.

**Figura 6** – Mapa conceitual unidimensional, produzido em situação de primeira elaboração



**Fonte:** Mapa elaborado pelo grupo 3, integrado por E7, E8, E11, E14 e 15. Londrina, 2012.

O estudante responsável pela apresentação do mapa conceitual elaborado pelo grupo (Figura 6), E15, comentou que eles – os integrantes do grupo 3 – não haviam alcançado utilizar os doze conceitos-chave previamente selecionados na elaboração do mapa conceitual, mas apenas seis, pois não haviam conseguido compreender o assunto e precisariam reler o texto mais vezes. Ainda, destacou a relevância de poder ver e ouvir a apresentação dos outros grupos, pois elas tinham contribuído para que aprendesse um pouco mais e “[...] tirasse umas ideias para o próximo mapa” (E5).

Para os estudantes que integravam o grupo configurava-se muito complexo hierarquizar e relacionar os conceitos, elaborar e inserir frases explicativas das conexões traçadas. Aparentemente, essa última parte da tarefa, compor os descritores, não somente para os integrantes desse grupo, mas também para

outros, dos demais grupos, constituía um desafio, conforme revelaram nas entrevistas: “[...] após vivenciar a dificuldade de selecionar os conceitos-chave, precisamos atacar outra, a dificuldade de estabelecer relações entre os conceitos e ter de explicar essas relações [...]” (E3); “[...] escrever os descritores, esclarecendo as relações entre os conceitos, exigiu um esforço muito grande para demonstrar a nossa compreensão [...]” (E1); “[...] achava que selecionar os conceitos-chave já tinha sido uma tarefa difícil, quando precisei elaborar a fase para relacioná-los, percebi que era ainda mais complexo, principalmente quando tinha que inserir os descritores [...]” (E2); “[...] encontrar as palavras de enlace não foi fácil, acho que foi a parte mais difícil [...]” (E7); e, “[...] formular os descritores foi uma tarefa de dificuldade, porque precisávamos esclarecer as relações que estávamos estabelecendo entre os conceitos [...]” (E13). Essas dificuldades, aparentemente, são frequentes na elaboração dos mapas conceituais, principalmente dos primeiros. Novak e Cañas (2010, p. 17, destaque dos autores) elucidam que

Os alunos muitas vezes comentam que é difícil acrescentar palavras de ligação às “linhas” de seus mapas conceituais. Isso se deve à má compreensão do relacionamento entre os conceitos, ou do significado dos conceitos – e são as palavras de ligação que especificam esse relacionamento.

Hierarquizar, relacionar e, ainda, formular descritores exigiu pensar, ponderar, buscar informações nos textos, analisar, confrontar opiniões, o que geralmente é difícil, complicado e demanda um gasto maior de tempo – assim como exige o afastamento de uma prática habitual: aprender de maneira receptiva e memorística. Para Novak e Cañas (2010, p. 14), “embora seja verdade que alguns estudantes tenham dificuldade para elaborar e usar mapas conceituais, pelo menos em seus primeiros contatos com eles, isso parece resultar essencialmente de anos de aprendizado mecânico em contexto escolar”.

Os estudantes não ficaram presos à aprendizagem mecânica e meramente receptiva. Eles empreenderam esforços para avançar na compreensão do assunto conforme se autoavaliavam no decorrer da elaboração dos mapas. Eles conversaram, permutando conhecimentos ao expressarem o que sabiam. Eles experimentaram diferentes sequências conceituais, elucidando significados a cada tentativa. Eles tentaram determinar os conceitos mais ou menos abrangentes, construindo hierarquias que traduzissem seus entendimentos. Eles leram e releeram

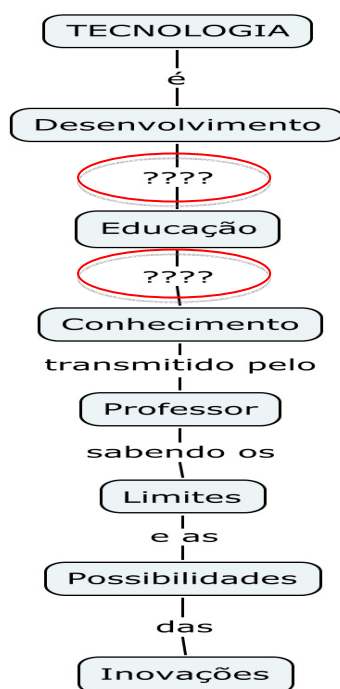
o texto, buscando explicações que não dispunham. Eles consultaram a professora, para que ela lhes dissesse o que ainda precisavam aprender.

Acrescentar as palavras de ligação, outra ação que se configurou difícil para os estudantes, denotava que a aprendizagem estava em curso, mas demandava mais esforços para apropriação de especificidades e extrapolações inerentes aos termos sob foco. Essa dificuldade apresentou-se mais fortemente em um dos grupos, o grupo 3. Um de seus integrantes, no momento da apresentação do primeiro mapa elaborado (Figura 7), comentou, conforme consta nos registros de observação, que:

*Foi muito difícil utilizar todos os conceitos, nós não conseguimos, porque só usamos sete. Foi mais difícil ainda colocar os conceitos numa ordem e nós só conseguimos fazer uma linha (Figura 7, destaque em vermelho). Mas, escrever os descritores para todas as ligações foi impossível. Temos muito a entender e aprender até conseguirmos fazer um bom mapa.*

No decorrer da apresentação, E1 – que representava o grupo – revelou que eles puderam, enquanto tentavam levar a termo a elaboração de seu primeiro mapa conceitual, perceber o quão importante era ter realizado a leitura prévia do texto, assim como seria fundamental se debruçarem sobre ele antes da aula seguinte. A fragilidade no domínio teórico, na apropriação dos novos conceitos, na superação de concepções alternativas evidenciou-se na utilização de apenas sete dos doze dos conceitos-chave previamente selecionados, bem como, na não inclusão de descritores em duas relações estabelecidas (Figura 7, destaque em vermelho).

**Figura 7** – Mapa conceitual unidimensional, produzido em situação de primeira elaboração, caracterizando a inserção de descritores



**Fonte:** Mapa elaborado pelo grupo 2, integrado por E1, E2, E4, E6 e E9. Londrina/PR, 2012.

É fundamental ao estudante compreender que “[...] os indivíduos podem aprender coisas sobre a aprendizagem, podem tornar-se conscientes da capacidade para controlar a sua própria experiência de modo a que esta transforme as suas vidas” (NOVAK; GOWIN, 1984, p. 27). Ao permutarem informações, ao retomarem textos, os estudantes puderam evoluir em termos de conhecimento. Mas, conseguiram-no porque antes – em face da autoavaliação e consequente identificação das dificuldades enfrentadas na organização e ligação dos conceitos – perceberam que ainda não haviam alcançado a requerida apropriação conceitual. Eles ainda não sabiam o que precisavam saber.

Utilizado enquanto instrumento autoavaliativo, o mapa conceitual cumpriu a importante função de fornecer informações para que os estudantes pudessem redimensionar os seus esforços para continuarem avançando em seu processo de aprendizagem. Eles leram e releeram o texto, localizaram conceitos-chave, conversaram com os pares e permutaram compreensões, consultaram a professora e buscaram com elas elucidações de que careciam, observaram os produtos elaborados pelos colegas e neles buscaram respostas para as próprias dúvidas, refizeram seu primeiro mapa enquanto o faziam e depois, uma segunda e uma terceira vez.

### 3.1.3 Alterações Conceituais Decorrentes do Trabalho com Mapas Conceituais

Ao analisar-se os primeiros e os últimos mapas edificados pelos estudantes, foi possível perceber o crescimento conceitual obtido e, mais do que isso, foi possível perceber, também, que os próprios estudantes tomaram ciência das modificações conceituais conquistadas. Na apresentação do último mapa conceitual, realizada no dia 12 de Novembro, os grupos compararam o produto final com o inicial, por eles elaborado, de maneira a reconhecerem e analisarem as mudanças conceituais efetivadas.

*Construir os mapas conceituais, os três, e analisá-los na sequência nos permite perceber o quanto aprendemos. Em nosso primeiro mapa nós nos limitamos a entender os três grupos que integram a tecnologia, mas não conseguimos fazer qualquer relação com a educação e a importância de utilizar os recursos tecnológicos para facilitar a aprendizagem. Em nosso último mapa a tecnologia da educação é inserida. (E18, representando o grupo 4).*

*Fazer os mapas nos ajudou a alterar alguns conceitos que já tínhamos e adquirir outros, principalmente ao relacionar tecnologia à educação. Hoje, nós sabemos que a tecnologia é mais que os recursos computacionais, que integram as tecnologias físicas e que estas, quando utilizadas pelo professor, podem facilitar a aprendizagem. (E7, representando o grupo 3).*

O mapa conceitual, enquanto instrumento de avaliação formativa, ofereceu não somente ao professor, mas também aos estudantes, condições de efetivarem de maneira contínua, aproximações entre o já apropriado e o ainda por ser aprendido. Eles autoavaliaram a própria aprendizagem, identificando aspectos e domínios nos quais evoluíram. Para tanto, Novak e Gowin (1984) sugerem a elaboração de diversos mapas pelo mesmo grupo de estudantes, o que neste estudo, favoreceu uma análise longitudinal dos conceitos aprendidos, quando apreciados e escrutinados os três mapas preparados pelos grupos.

A elaboração dos mapas conceituais, principalmente de maneira progressiva, propiciando a revisitação dos conteúdos em seus suportes – textos e anotações, por exemplo – constitui maneira de afastar os estudantes da aprendizagem repetitiva ou da sensação enganosa de apropriação conceitual, quando estão apenas “[...] manejando um conjunto de rótulos verbais”. É fundamental que os estudantes sejam constantemente encorajados a “[...] a analisar postulados em que se baseiam os conhecimentos, a distinguir entre fatos e hipóteses, a buscar dados em que se apoiam as inferências” (MARTÍN; SOLÉ, 1996,

p. 66).

Cada um dos mapas construídos, pelos grupos de estudantes, proporcionou evidências acerca do conteúdo e forma da aprendizagem alcançada por eles. Os mapas são importantes na evidenciação da ocorrência, ou não, da aprendizagem significativa, ao possibilitarem a “visualização” das alterações conceituais atingidas, os novos conceitos apropriados, as relações hierárquicas traçadas e elucidadas por descritores, bem como, as relações cruzadas – que como “pontes aéreas” ligam diferentes hierarquias, da dimensão vertical do mapa.

No decurso do processo de refazimento de cada um dos mapas, elaborados no momento precedente, o olhar atento e o compromisso dos estudantes, em ampliar a compreensão e o domínio dos conteúdos estudados, ocasionava alterações nos novos mapas, atribuindo dinamicidade e progressividade ao ensino e concretude à aprendizagem significativa. Martín e Solé (1996, p. 63) esclarecem que

À medida que se organiza o material para destacar seus elementos de conexão com os conhecimentos prévios, à medida que estes são ativados no processo porque o aluno se esforça para estabelecer relações entre ambos, a aprendizagem será mais significativa. É um problema de grau, como é lógico, já que o nível de significatividade também o é.

Em geral, os mapas edificados alcançaram modificações conceituais que evidenciaram avanços em termos de apropriação dos conteúdos de ensino e aprendizagem. Ainda, os estudantes perceberam os seus avanços e permanências na apropriação dos conceitos sob foco e, a cada elaboração de um novo mapa, empreenderam esforços no sentido de superarem-se, assegurando o prosseguimento do processo de aprendizagem.

Dentre os grupos, um deles – grupo 1, integrado por E3, E5, E10 e E12 – alcançou modificações mais acentuadas e, por esse motivo, seus três produtos (Figuras 8, 9 e 10) serão apresentados, confrontados e analisados em seus avanços e permanências. Os demais grupos – grupos 2, 3 e 4 – registraram, também, em seus mapas e relatos, em suas apresentações e análises, avanços relevantes no domínio conceitual, bem como, destacaram aspectos do conhecimento que careciam, ainda, de aprofundamento teórico. Apesar do ideal ser apresentar a sequência de mapas produzidas pelos quatro grupos e consignar as palavras proferidas pelos relatores de cada um deles ao exporem as aprendizagens

edificadas, a opção foi por evitar repetições – já que numerosos aspectos eram recorrentes – a aprofundar a apreciação de um dos grupos.

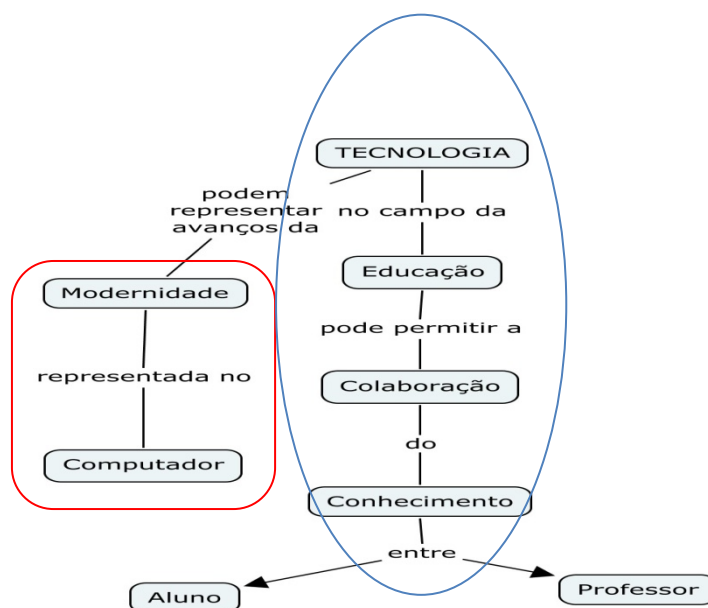
Ao iniciar a apresentação do terceiro mapa (Figura 10), os integrantes do grupo 1 relataram que o trabalho com essa ferramenta propiciou-lhes diferentes aprendizagens, entre elas a consciência das alterações conceituais conquistadas com o passar das aulas e com a elaboração dos três mapas. As palavras proferidas por integrantes do grupo 1, durante a apresentação, não deixaram dúvidas em relação à percepção que tiveram acerca da mudança conceitual envolvida na apropriação do termo tecnologia, principalmente quando atrelado ao termo educação:

*[...] Quando olhamos o nosso primeiro mapa e o comparamos com o último, percebemos que o mapa nos fornece evidências sobre o conteúdo aprendido e as modificações conceituais que alcançamos. Digo isso, por 78 quando analisamos o primeiro mapa percebemos que a relação que fizemos foi unicamente senso comum. (E5).*

*[...] Analisando os nossos mapas, conseguimos perceber o quanto aprendemos. As modificações foram muitas: incluímos conceitos porque passamos a dominar o seu significado, suprimimos outros conceitos porque percebemos que não eram tão relevantes, alteramos o posicionamento de alguns conceitos porque entendemos melhor o conteúdo e, assim, nossas relações foram ficando mais claras e melhores. Mas, ainda há muito a aprender, principalmente se quisermos usar a tecnologia para auxiliar na aprendizagem e desenvolvimento dos nossos alunos. (E12).*

A primeira produção do mapa conceitual (Figura 5 – repetida na sequência para facilitar a consulta) foi, ainda, singela, apresentando poucos conceitos – apenas oito dos doze que compunham o “estacionamento”, número pouco expressivo de relações hierárquicas – apenas seis, e ausência de relações cruzadas. Estas, em uma primeira produção, não são frequentes, em face do estágio inicial de compreensão em que se encontram os estudantes no domínio dos conceitos relativos ao tema estudado.

**Figura 8** – Primeiro mapa conceitual elaborado pelo grupo 1



**Fonte:** Mapa elaborado pelo grupo 1, integrado por E3, E5, E10, E12. Londrina, 2012.

Todavia, a cada nova elaboração, a exigir revisita aos textos e apontamentos, consulta à professora e aos colegas – mesmo que de outros grupos, a compreensão foi sendo ampliada e aprofundada, possibilitando a construção de mapas que utilizavam maior número de conceitos e registravam relações hierárquicas mais pertinentes, traduzidas nas proposições construídas na junção conceito-descritor-conceito.

Nas palavras de E12, revela-se a compreensão de que a tecnologia, quando imersa no campo da educação, considera o emprego dos recursos tecnológicos – físicos, organizacionais e comunicacionais – para o desenvolvimento educacional, de modo especial por favorecer o acesso à informação, facilitando ao professor ensinar e ao estudante aprender, no ajuste harmônico de recursos humanos e materiais. Mas, mesmo reconhecendo avanços em termos de aprendizagem, E12 revelou – em nome próprio e de seus colegas de trabalho – a permanência de aprendizagens a serem perseguidas, porque ainda incompletas, porque ainda a serem edificadas. Ele, durante a apresentação, relatou:

[...] Na nossa elaboração inicial do mapa, apresentamos, também, incorreções conceituais, quando nos referimos as tecnologias pensamos somente nos seus aspectos físicos, pensamos que tecnologia era computador, por exemplo, (Figura 8, destaque retângulo vermelho). Olhem, o nosso primeiro mapa. Agora olhem o nosso último, (Figura 9, destaque retângulo vermelho). Eu consigo perceber que esse equívoco deixou de existir, pois passamos a reconhecer que as tecnologias podem ser físicas, organizadoras e simbólicas. Mas, creio que ainda precisamos compreender melhor o uso das diferentes linguagens: softwares educativos, jogos educativos, dispositivos de integração, por exemplo, para podermos repensar as nossas possibilidades de ação em sala de aula.

O primeiro mapa conceitual elaborado pelo grupo 1 (Figura 8), ao ser analisado, revela que os seus integrantes entendiam que as tecnologias estavam limitadas ao uso de computadores nas escolas. De um modo geral, o termo tecnologia, em um primeiro momento, traz à mente as ferramentas digitais, em especial, os computadores e *tablets*. Estes, de fato, são representantes dos produtos tecnológicos na atualidade, porém, eles integram o conjunto das tecnologias denominadas físicas. Todavia, as tecnologias abarcam muitas classificações e, principalmente, compreensões distintas quando relacionadas ao termo educacional.

Inicialmente, os estudantes – representados por integrantes do grupo 1 – manifestaram um entendimento de tecnologia educacional como equivalente à ideia de tecnologia na educação, que confere aos meios o *status* de fins, quando deveria prevalecer o entendimento de tecnologia educacional como equivalente a tecnologia da educação, que “[...] consiste na aplicação sistemática do conhecimento científico à facilitação do processo de aprendizagem visando aumentar o seu rendimento” (CANDAU, 1978, p. 64).

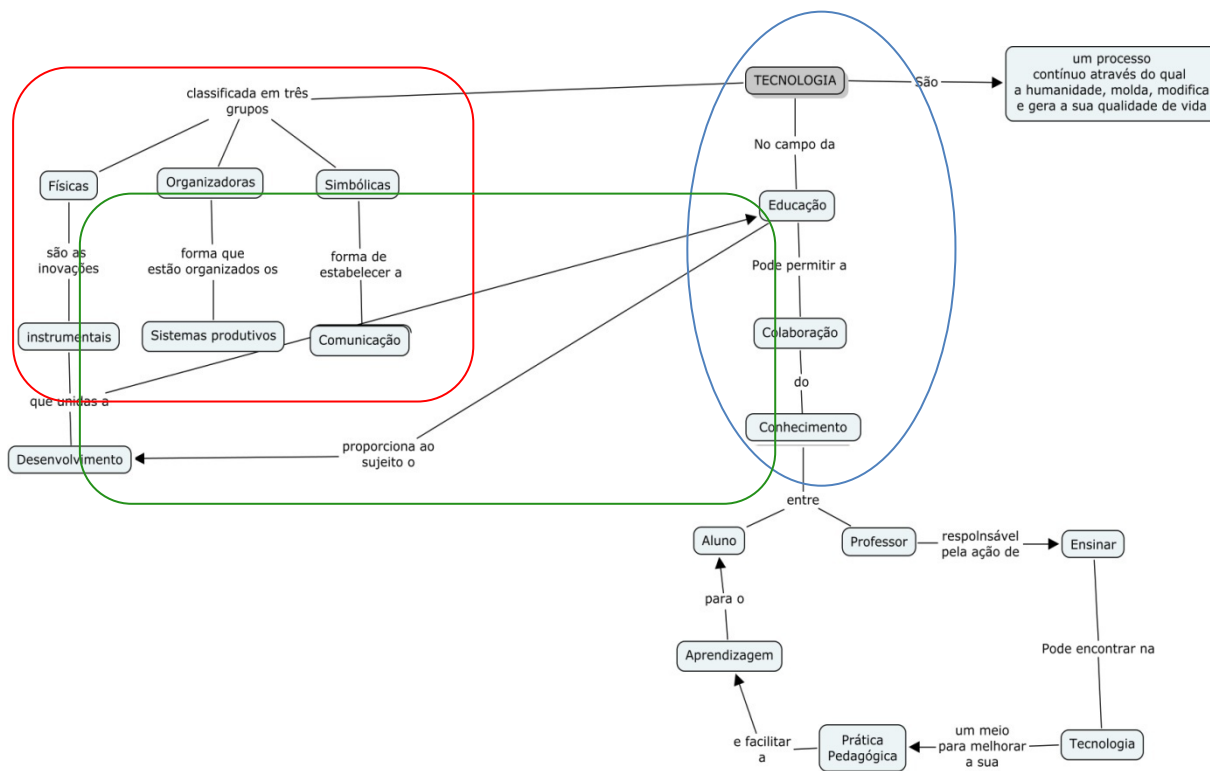
Além das tecnologias físicas, Sancho (1998), classifica mais outros dois tipos: organizadoras e simbólicas. As organizadoras estão relacionadas a como os diversos sistemas produtivos estão organizados, enquanto as simbólicas referem-se às formas de comunicação estabelecidas entre as pessoas. As tecnologias são fruto da descoberta humana, apontando a evolução da humanidade ao mesmo tempo em que proporciona o seu próprio alavancar. Os estudantes, no processo de refazimento dos mapas, parecem ter compreendido que, desde o surgimento da humanidade o homem

[...] tem criado mecanismos para a comunicação e a transmissão de ideias, informações e conhecimentos, seja pela introdução da escrita para a criação de registros de informação, em diferentes suportes, como forma de armazenar a memória de uma sociedade, seja pela evolução de representação numérica como forma de armazenar dados na forma de *bytes* em memórias artificiais dos sistemas computacionais. (MATTELART, 2002 apud AGUIAR; ROCHA, 2012, p. 156).

Desde o tempo primitivo, a humanidade evoluiu na produção de meios que facilitassem o enfrentamento do dia a dia. Estes meios constituíram e constituem invenções tecnológicas – ferramentas físicas, organizadoras e comunicacionais – que suprem as necessidades dos seres humanos. Ao produzir tecnologias, o homem alterou o meio, as formas de com ele interagir, assim como estabeleceu diferentes maneiras de se relacionar com outros homens.

Os estudantes, ao compreender que as tecnologias são produtos humanos – tangíveis ou não – avançaram na inclusão das tecnologias organizadoras e simbólicas ao seus conhecimentos, sem se limitarem ao entendimento de que apenas as tecnologias físicas são as únicas formas de “tecnologia”, conforme se constata no segundo mapa (Figura 9 – destaque retângulo vermelho).

Figura 9 – Segundo mapa conceitual elaborado pelo grupo 1



Fonte: Mapa elaborado pelo grupo 1, integrado por E3, E5, E10, E12. Londrina, 2012.

No primeiro mapa conceitual elaborado por eles, configurou-se uma “espinha dorsal” – assim denominada por constituir hierarquia conceitual que se manteve inalterada nos três mapas produzidos pelo grupo 1 –, apresentando e unindo os conceitos tecnologia, educação, colaboração, conhecimento, aluno e professor (Figura 8, destaque elipse).

Após as discussões e análises empreendidas pelos estudantes, o grupo 1, em seu segundo mapa conceitual, ampliou quantitativa e qualitativamente os conceitos utilizados na ramificação, de maneira a conferirem destaque não somente às tecnologias físicas, mas registrarem (Figura 9, destaque retângulo vermelho, linha 1) e explicaram (Figura 9, destaque retângulo vermelho, linha 2) as demais classificações.

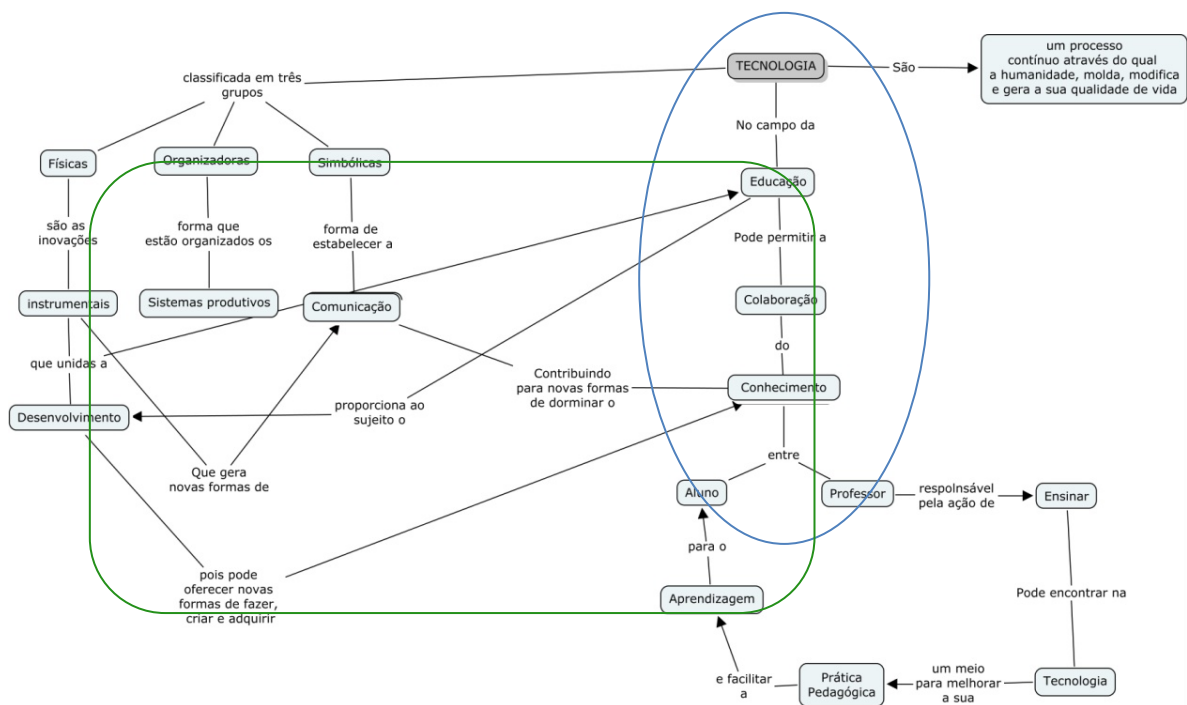
A “espinha dorsal” elaborada no primeiro mapa conceitual (Figura 8, destaque elipse) revelou-se forte e vigorosa, pois permaneceu inalterada nos outros dois mapas elaborados sucedaneamente (Figuras 9 e 10, destaque elipse). Na verdade, os conceitos retirados do “estacionamento” e utilizados nessa hierarquia, revelavam – na sequenciação, inter-relação, descritores utilizados e, conseqüentemente, proposições decorrentes – apropriação de conteúdos em correspondência ao proposto nos textos informativos fornecidos, bem como nas explicações teóricas iniciais propiciadas pela

professora e que pretenderam oferecer organizadores prévios favoráveis à ancoragem de novos conhecimentos.

No segundo mapa conceitual os estudantes esforçaram-se para estabelecerem ligações cruzadas. Quando finalizada a segunda produção, o grupo havia estabelecido duas relações entre as ramificações (Figura 9, destaque retângulo verde), porém, ainda necessitavam aprofundar e aprimorar alguns conceitos, para que, no terceiro mapa, estabelecessem relações hierárquicas e cruzadas em maior quantidade e com melhor qualidade – porque reveladoras das aprendizagens significativas alcançadas, porque denotativas das alterações de conceitos prévios pelos novos conceitos. E5, durante a apresentação do segundo mapa elaborado pelo grupo 1, verbalizou

*No nosso segundo mapa as ligações cruzadas foram poucas, somente duas, mas nos empenhados e determinados, que não finalizaríamos o segundo mapa sem estabelecer, pelo menos, duas ligações cruzadas. Nós nos esforçamos muito para conseguir. Nós tentamos fazer o melhor possível, tentamos construir um mapa que podia não ter todos os conceitos, mas que hierarquizasse e relacionasse conceitos de uma forma mais correta. Tentamos entender e alcançar um domínio conceitual mais profundo. Sabemos que ainda podemos fazer mais, o que tentaremos no próximo mapa.*

**Figura 10 – Terceiro mapa conceitual elaborado pelo grupo 1**



**Fonte:** Mapa elaborado por participantes da pesquisa. Londrina/PR, 2012.

As relações cruzadas foram estabelecidas, duas no segundo mapa (Figura 9, destaque retângulo verde) e outras mais no terceiro mapa (Figura 10, destaque retângulo verde), evidenciando a ampliação e o adonar-se da “rede conceitual”. Assim, os diferentes conceitos foram se reorganizando e interligando “[...] formando novos conceitos e proposições, tornando a estrutura do domínio cada vez mais refinada” (STRUCHINER; VIEIRA; RICCIARDI, 1999, p. 61). Quando os estudantes passaram a compreenderem que as tecnologias na educação poderiam ser classificadas em três diferentes grupos e, que as tecnologias organizadoras e simbólicas evoluem na medida em que a instrumental se desenvolve, eles puderam, inclusive, exemplificar suas compreensões, detalhando o quanto haviam aprendido:

*[...] um exemplo é a maneira de se comunicar, pois esta foi se alterando, se modificando com a evolução física das tecnologias. As formas de comunicação (que fazem parte das tecnologias simbólicas) estão presentes nos instrumentos tecnológicos (que fazem parte das tecnologias físicas) e ao se valer das tecnologias físicas é possível ampliar as tecnologias simbólicas, assim como ao ampliar as tecnologias simbólicas é possível ampliar as tecnologias físicas, permitindo novas formas de adquirir e divulgar o conhecimento. (E3).*

Os integrantes do grupo 1 conseguiram estabelecer novas ligações cruzadas no terceiro mapa conceitual (Figura 10, destaque retângulo verde), revelando terem alcançado ampliação de suas compreensões conceituais, ao firmarem rede relacional cruzada entre os conceitos – antes dispostos apenas na dimensão vertical. Os estudantes, representados pelos integrantes do grupo 1, atingiram a reconciliação integrativa. A quantidade de relações cruzadas abrangidas pelos integrantes dos demais grupos variaram quanto ao número – de três a cinco – mas sempre revelaram a capacidade de reaproximar conceitos antes afastados nas diferentes hierarquias da dimensão vertical do mapa conceitual.

Os estudantes, desse modo, demonstraram reconhecer similitudes e buscaram a reorganização dos elementos que integram as estruturas que compõem a dimensão hierárquica, “[...] de maneira que estes recubram outro significado” (MARTÍN; SOLÉ, 1996, p. 64). Eles evidenciaram o alcance de aprendizagem que abarca o domínio de alguns conceitos, que se configuram mais inclusivos de outros conceitos já apropriados – mais específicos e distribuídos em diferentes dimensões hierárquicas.

Inicialmente, os estudantes compreenderam que tecnologia na educação referia-se ao uso de tecnologias físicas, como o computador, na

implementação do trabalho do professor junto aos estudantes, pretendendo assegurar maior efetividade ao ato de ensinar. O trabalho com os mapas conceituais, demandando leituras e releituras dos textos disponibilizados; consulta e reconsulta às anotações procedidas; a busca de ajuda com a professora e os colegas; fazimento e refazimento das estruturas hierárquicas, terminou por suscitar uma outra compreensão, diferente daquela antes manifesta. E 10 disse que:

*Na verdade, o uso da tecnologia da educação não pode se limitar ao uso de computadores ou de tablets em sala de aula, pois o seu uso deve estar compromissado com muito mais. Ele deve favorecer ao aluno alcançar aprendizagem e desenvolvimento, pela vivência da tecnologia em suas várias formas.*

O uso de tecnologias no contexto educacional vêm ganhando espaço relevante, podendo contribuir para a ocorrência de saltos qualitativos em termos de aprendizagem e desenvolvimento do estudante. Entretanto, como bem afirmou E10, as tecnologias, por si só, não promovem ou ocasionam a aprendizagem, pois se constituem apenas em meios e não em fins. As vivências propiciadas e as experiências adquiridas, em decorrência de seu emprego – tecnologias da educação –, é que ocasionarão as condições para que aprendizagem e desenvolvimento se consolidem, desvinculando-se da concepção centrada nas questões relativas à disponibilidade de equipamentos e linguagens – tecnologias na educação –, sem questionamentos ou reflexões (CANDAU, 1978). Esse novo olhar, ou essa nova compreensão, permitiu aos integrantes do grupo crescerem na aprendizagem, revelando modificações em seus conhecimentos prévios em relação ao assunto.

Os estudantes, para alcançarem mudanças conceituais, de maneira a alterarem o que já conheciam em prol de elaborações mais próximas àquelas constantes no referencial teórico relativo ao tema sob foco, precisaram mobilizar-se e envolver-se na construção dos mapas. Ao perceberem um erro conceitual no mapa elaborado, buscaram respostas nos textos – lendo-os e destacando trechos com pincéis de leitura ou grifos a lápis –, discutiram com os colegas e buscaram ajuda com a professora, analisaram conceitos e confrontaram ideias. E5 comentou que

---

*Ao construir um novo mapa, nós tivemos que voltar ao texto, porque sabíamos o que ainda não sabíamos e queríamos aprender e entender os conceitos. Os erros conceituais apareciam no mapa, ou porque os conceitos estavam no lugar errado ou porque as ligações eram muito fracas e as palavras de enlace eram pouco explicativas.*

Os esforços empreendidos para avançarem em suas aprendizagens no concernente ao tema sob foco, favoreceram aos estudantes o aperfeiçoamento dos mapas subsequentes, pois conceitos foram melhor apropriados e inclusos nos novos mapas, relações foram descritas com mais pertinência e assertividade, hierarquias foram ampliadas e cruzamentos foram estabelecidos. Tudo, somado, denunciava a continuidade do processo de aprendizagem favorecida pelos mapas conceituais.

De modo geral, aspectos relacionados ao conceito de tecnologia, principalmente quando vinculado ao conceito educação, foram se modificando na estrutura cognitiva dos estudantes. Eles se aproximaram, gradativa e progressivamente, dos conhecimentos definidos como essenciais quando do estabelecimento dos objetivos de ensino e aprendizagem, que balizaram as ações pedagógicas.

Para tanto, professora e estudantes esforçaram-se para que as mudanças conceituais fossem ocorrendo, à medida que os mapas iam revelando o entendimento conceitual referente ao assunto estudado, em um dado momento do processo de aprendizagem. Por isso, “[...] aprofundar, reconstruir, voltar atrás, tomar caminhos alternativos [...]” (PERRENOUD, 1999, p. 85) se fizeram necessário para uma aprendizagem passo a passo e momento a momento mais significativa.

Ao favorecer a determinação dos conhecimentos apropriados pelo estudante para os próprios estudantes, os mapas conceituais foram reveladores de um momento do processo de aprendizagem de cada grupo de estudantes, bem como cada produção foi única naquilo que representava enquanto revelação de um percurso de aprendizagem e de uma estrutura conceitual edificada.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Aprendi que se depende sempre , de tanta, muita, diferente gente, toda pessoa sempre é a marca das lições diárias de outras tantas pessoas. E é tão bonito quando a gente entende que a gente é tanta gente onde quer que agente vá. E é tão bonito quando a gente sente que nunca está sozinha por mais que pense estar.*

GONZAGUINHA,1982.

As investigações que nortearam este estudo principiaram com o intuito de analisar repercussões da utilização dos mapas conceituais, no ensino superior – um curso de Licenciatura em Pedagogia –, como tarefa avaliativa, na autoavaliação das aprendizagens e subsequente despendimento de esforços na superação das dificuldades de aprendizagem pelos estudantes. Avaliar é uma necessidade no contexto escolar, entretanto, não pode se limitar a atribuir “certos” e “errados”, a conferir escores e subsidiar decisões de aprovação e reprovação. Avaliar precisa envolver a análise de informações e subsidiar o desencadeamento de ações que permitam ao professor ensinar melhor e ao estudante aprender mais.

No desencadeamento de avaliação de cunho formativo, buscou-se, durante todo o estudo, perceber se os mapas conceituais configuravam-se uma fonte informacional relevante acerca dos meandros da aprendizagem, não somente para a professora, mas, principalmente, para aqueles que os elaboram, os estudantes. Estes, ao comporem os mapas conceituais, tiveram a possibilidade de analisar a própria evolução, identificarem os próprios problemas, balizarem espaços de crescimento e aperfeiçoamento, ou seja, puderam autoavaliar-se.

Autoavaliar-se ajuda os estudantes na construção da autonomia e expande a (co)responsabilidade no processo de aprender. Essa ação precisa ser vista e compreendida pelo estudante como uma oportunidade de parar, pensar e refletir, como uma ocasião de olhar para o próprio processo de aprendizagem, para o próprio desempenho e, quando preciso, tracejar um novo plano, que lhe permita

continuar avançando e aperfeiçoando os seus conhecimentos.

O mapa conceitual, como instrumento propiciador de autoavaliação, permitiu aos estudantes identificarem as aprendizagens já alcançadas, delinear suas conquistas na apropriação de novos conhecimentos, bem como situar seus equívocos e dificuldades para continuar avançando. Mais que a constatação do *status quo*, os mapas ajudaram-nos na reorganização do processo de aprendizagem, permitindo-lhes gerir correções e adaptações essenciais à autossuperação. A cada elaboração, novas possibilidades de aprendizagem ocorriam, respeitando o tempo, o momento e o entendimento de cada estudante.

O mapa conceitual, ao propiciar a autoavaliação, ofereceu elementos favoráveis à superação das aprendizagens ainda não alcançadas – porque em processo de apropriação. Ao se depararem com dificuldades em identificar conceitos-chave, hierarquizá-los, relacioná-los – por exemplo –, os estudantes passaram empenharam-se para continuar aprendendo, para tanto, eles consultaram os pares ou reportaram-se à professora, pedindo-lhes ajuda, revisitaram os textos, lendo-os e relendo-os, na tentativa de separar as informações importantes das complementares. Assim, a cada novo mapa, delineavam-se novos desafios a serem superados e novos enfrentamentos a serem travados. A elaboração dos mapas configurou-se, em consequência, sob alguma medida, como um desencadeador dos esforços dos estudantes para alcançarem a aprendizagem indicadas como desejadas nos objetivos de ensino.

Avanços e superações decorreram dos esforços empreendidos pelos estudantes, mas advieram, também, de intervenções planejadas e desencadeadas pela professora, intentando auxiliá-los a melhor compreenderem as nuances envolvidas na construção de mapas e as particularidades conceituais do tema estudado. Os mapas – durante a sua elaboração, bem como quando prontos – ofereceram informações valiosas, que contribuíram no redirecionamento e recomposição do ensino.

O processo de trabalho com os mapas conceituais revelava mais que as dificuldades a serem enfrentadas, evidenciava as aprendizagens edificadas, os conceitos já apropriados, as proposições elaboradas. Avanços eram constatados, mesmo que não fossem fáceis de serem conquistados, afinal não é singelo adentrar no universo de um conhecimento novo e na consecução de uma tarefa inusitada.

Mas, a responsabilidade conferida aos estudantes, somada ao desafio de elaboração dos mapas conceituais – em processo permeado pelo diálogo e partilha, entre os pares, nos grupos – parece haverem contribuído para que cada novo mapa dispusesse de mais conceitos, de maior número de ligações e de descritores mais pertinentes.

Prosseguir na aprendizagem implicava em: questionar os colegas, buscar ajuda com a professora, consultar os textos básicos disponibilizados para estudo e retomar apontamentos feitos em sala. Continuar avançando na própria aprendizagem demandava que os estudantes se comprometessem e agissem, porque enleados e desafiados pela tarefa de elaboração dos mapas conceituais.

A adoção do mapa conceitual, como uma das possibilidades de realizar uma avaliação formativa, permitiu aos estudantes perceberem o que já haviam alcançado e o que ainda precisavam dominar, possibilitou-lhes autoavaliarem-se, tomando ciência e consciência do caminho que ainda restava percorrer. Ao se autoavaliarem, os estudantes puderam:

- ✓ participar como sujeitos ativos no processo de aprendizagem;
- ✓ valer-se das informações, oferecidas pelos mapas conceituais, para melhor identificar dificuldades a serem superadas, dando continuidade ao processo de aprendizagem;
- ✓ analisar o processo de apropriação do conhecimento, intentando o alcance de um resultado mais próximo aos objetivos estabelecidos;
- ✓ contribuir para a produção dos resultados, em termos de aprendizagem, envolvendo-se com o aperfeiçoamento do processo;
- ✓ reconhecer e conhecer seus avanços, suas conquistas e seus equívocos, comprometendo-se com a própria aprendizagem;
- ✓ responsabilizarem-se na condução do próprio processo de aprendizagem, em parceria com o professor, percebendo-se capaz de fazê-lo.

A autoavaliação, tornada possível com a adoção do mapa conceitual

na avaliação da aprendizagem, configurou-se processo permeado por avanços e paragens, exigindo esforços de todos os envolvidos – estudantes e professora. Esta precisava, muitas vezes, conter-se para não abreviar o tempo dos estudantes, propondo respostas que eles precisavam edificar de maneira mais autônoma. Estes, por sua vez, careciam permitir-se o envolvimento necessário, o engajamento indispensável para, assumindo atitude mais crítica e reflexiva, autoavaliarem-se, repensando e recompondo os seus percursos de aprendizagem.

A adoção dos mapas conceituais ocasionou alterações na conduta docente na efetivação do trabalho em sala de aula. Foi necessário limitar a ação, tão corriqueira, de “dar aulas”, para privilegiar um processo permeado pelo questionamento, pelo diálogo, pela permuta de informações. Todavia, deixar o centro da cena pedagógica não significou, a qualquer tempo, abdicar da responsabilidade de intervir – inclusive ensinando e respondendo – sempre que se fez preciso. Deixar o centro da cena pedagógica não reduz o compromisso docente de gerar as condições essenciais para que os estudantes aprendam e, mais, aprendam a aprender.

O trabalho desencadeado em sala de aula, perseguindo o objeto de pesquisa, abarcou outras dimensões, mais relacionadas à atuação pedagógica, mais relacionada ao ser professora. A professora aprendeu – eu aprendi – que:

- ✓ o processo avaliativo não pode, e não precisa, concentra-se exclusivamente, ou preferencialmente, nas mãos do professor. Ele precisa ser compartilhado em seus procedimentos e resultados, responsabilizando professores e estudantes pelos resultados alcançados e permitindo-lhes agirem para melhor ensinar e para mais aprender;
- ✓ os estudantes precisam deixar a posição de receptores passivos, para participarem mais e mais ativamente do próprio processo de aprendizagem, o que demanda facultar-lhes o poder e a possibilidade de avaliarem-se e comprometerem-se com a superação do que se apresenta, ainda, como possibilidade;
- ✓ a diversificação das atividades avaliativa pode favorecer o engajamento do estudante na condução da própria aprendizagem, estimulando-o a superar-se e continuar aprendendo;
- ✓ o diálogo precisa estar presente nas salas de aula, pois apenas quando as palavras – entre estudantes ou entre estes e o professor – externam compreensões, distâncias podem ser reduzidas e

---

avanços podem ser consolidados.

O estudo revelou que os mapas conceituais ajudam os estudantes a se autoavaliarem, a identificarem os próprios avanços, bem como os espaços que se abrem para continuar aprendendo; que os mapas conceituais contribuem para a adoção esforços para continuar aprendendo, em uma tentativa de enfrentamento das dificuldades que emergem no decorrer da consecução da tarefa – escolher conceitos-chave, estabelecer relações e registrar descritores, promovendo diferenciação progressiva e reconciliação integrativa – e que, os mapas conceituais ocasionam um maior envolvimento dos estudantes na gestão dos próprios percursos e processos de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- ALLAL, L. Estratégias de avaliação formativa: concepções psicopedagógicas e modalidades de aplicação. In: ALLAL, L.; CADINET, J.; PERRENOUD, P. **A avaliação formativa num ensino diferenciado**. Coimbra: Almedina, 1986, p. 173-210.
- ALMEIDA, L. M. W. de; FONTANINI, M. L. de C. **Aprendizagem significativa em atividades de modelagem matemática: uma investigação usando mapas conceituais**. Investigações em Ensino de Ciências. Cidade, v. 15, p. mês e ano. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID243/v15\\_n2\\_a2010.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID243/v15_n2_a2010.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2012.
- ALVAREZ, A. E.; SALAZAR IBARRA, J. A. Relación de estrategias de evaluación y desempeño escolar. **RiDUM** – Repositorio Digital Institucional de La Universidad de Manizales, Manizales, p. 1-25, 2013. Disponível em: <<http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/handle/6789/214>>. Acesso em: 05 Jan. 2014.
- ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. M. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2004.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitivista**. Lisboa: Paralelo, 2003.
- BAFFA, A. et al. Analisis de mapas conceptuales elaborados por estudiantes de la octava serie (14-15 años) de la educación básica: iniciación y consolidación. In: SÁNCHEZ, J.; CAÑAS, A. J.; NOVAK, J. D. **Concept maps: making learning meaningful**. Viña del Mar, Chile: Sánchez, Cañas e Novak Editores, 2010, p. 6-10.
- BALLESTER, M. et al. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luiz Antero Reto; Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BAUER, M. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, M.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BLOOM, B.; HASTINGS, J. T.; MADAUS, G. F. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Livraria Pioneira de Ciências Sociais, 1983.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto, 1994.

BRASIL. **Resolução CNE/CP 01/2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, Licenciatura. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2013.

CANDAU, V. M. F. Tecnologia educacional: concepções e desafios. **Cadernos de Pesquisa**, n. 28, p. 61-66, Set. 1978.

CARICATTI, A. M. C.; GUIMARÃES, L. de T. Revisitado o grupo. In: SPARTACO, M. (Orgs.). **Os procedimentos de ensino fazem a aula acontecer**. São Paulo: Avercamp, 2004, p. 86-102.

CARVALHO, A. S.; BARONE, D. A. C.; ZARO, M. A. **Análise dinâmica de mapas conceituais** – uma abordagem utilizando o Wink. 2011. Disponível em: <[http://lacl02011.seciu.edu.uy/publicacion/lacl0/lacl02011\\_submission\\_18.pdf](http://lacl02011.seciu.edu.uy/publicacion/lacl0/lacl02011_submission_18.pdf)>. Acesso em: 24 out. 2013.

CASTILLO ARREONDO, S.; CABRERIZO DIAGO, J. **Avaliação educacional e promoção escolar**. Curitiba: Ibipex; São Paulo: Unesp, 2009.

CHAMON, M. Trajetória de feminização do magistério e a (con)formação das identidades profissionais. **Anais do VI Seminário da Redestrado: Regulação Educacional e Trabalho docente**, UERJ, Rio de Janeiro, p. 1-16, 2006. Disponível em: <[http://www.fae.ufmg.br/estrado/cd\\_viseminario/trabalhos/eixo\\_tematico\\_1/trajetoria\\_de\\_feminizacao.pdf](http://www.fae.ufmg.br/estrado/cd_viseminario/trabalhos/eixo_tematico_1/trajetoria_de_feminizacao.pdf)>. Acesso em: 15 Out. 2013.

CIRCUTO, C. A. T.; CORREIA, P. R. M. Análise de vizinhança: uma nova abordagem para avaliar a rede proposicional de mapas conceituais. **Revista brasileira de ensino de física**, v. 34, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v34n1/v34n1a12.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2013.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Orgs.). **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação**. Porto Alegre: Artes médicas, 1996.

CORRÊA, R. R. **Avaliação formativa: o mapa conceitual na autorregulação da aprendizagem**. 2009, 132f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

CORRÊIA, P. R. M.; DONNER JÚNIOR, J. W. A.; INFANTE-MALACHIAS, M. E. Mapeamento conceitual como estratégia para romper fronteiras disciplinares: a isomeria nos sistemas biológicos. **Ciência e Educação**, São Paulo, v. 14, n.3, p. 483-95, 2008.

CORRÊIA, P. R. M.; SILVA, A. C. da.; ROMANO JÚNIOR, J. G. Mapas conceituais como ferramenta de avaliação na sala de aula. **Revista brasileira de ensino de física**, v. 32, n. 4, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v32n4/09.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2013.

COSTA, C. J. de S. A.; PINTO, A. de C. Currículo e tecnologias: uma experiência de formação continuada com a metodologia de aprendizagem de casos e mapas conceituais. **E-curriculum**, São Paulo, v. 4, n. 2, 2009.

DEPRESBITERIS, L. **O desafio da avaliação da aprendizagem**: dos fundamentos a uma proposta inovadora. São Paulo: EPU, 1989.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da aprendizagem**: casos comentados. Pinhais: Melo, 2011.

\_\_\_\_\_; TAVARES, M. R. **Diversificar é preciso**: instrumentos e técnicas de avaliação de aprendizagem. São Paulo: Senac, 2009.

ENRICONE, D.; GRILLO, M. (Orgs.). **Avaliação**: uma discussão em aberto. 2. Ed. Porto Alegre: EdIPUCRS, 2003.

ESTEBAN, M. T. **Avaliação**: uma prática em busca de novos sentidos. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

\_\_\_\_\_. **O que sabe quem erra?** Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

\_\_\_\_\_. **Escola, currículo e avaliação**. São Paulo: Cortez, 2003.

\_\_\_\_\_; AFONSO, A. J. (Orgs.). **Olhares e interfaces**: reflexões críticas sobre a avaliação. São Paulo: Cortez, 2010.

ENRICONE, D.; GRILLO, M. (Orgs.). **Avaliação**: uma discussão em aberto. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

FARIA, W. de. **Aprendizagem e planejamento de ensino**. São Paulo: Ática, 1989.

FERNANDES, D. **Avaliar para aprender**: fundamentos práticas e políticas. São Paulo: Unesp, 2009.

\_\_\_\_\_. **Avaliação em educação**: olhares sobre uma prática social incontornável. Pinhais: Melo, 2011.

FERREIRA, L. M. S. **Retratos da avaliação**: conflitos, desvirtuamentos e caminhos para a superação. Porto Alegre, 2002.

FISCHER, A.; DIONÍSIO, M. de L. Perspectivas sobre letramentos(s) no ensino superior: objetos de estudo em pesquisa acadêmicas. **Atos de educação em pesquisa**, v. 6, n. 1, 2011.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

GRANVILLE, M. A. Práticas de leitura no contexto escolar. In: GRANVILLE, M. A. (Org.). **Sala de aula: ensino e aprendizagem**. Campinas, SP: Papyrus, 2008, p. 189-201.

GIL, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

HADJI, C. **A avaliação, regras do jogo**: das intenções aos instrumentos. Portugal: Porto editora, 1993.

\_\_\_\_\_. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HOFFMANN, J. **Avaliação**: mito e desafio uma perspectiva construtiva. Porto Alegre: educação e realidade, 1991.

\_\_\_\_\_. **Avaliar para promover as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

\_\_\_\_\_. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 20. ed. Porto Alegre: Mediação, 2003.

\_\_\_\_\_. **Avaliar**: respeitar primeiro, educar depois. Porto Alegre: Mediação, 2008.

JACOMINI, M. A. **Educar sem reprovar**. São Paulo: Cortez, 2010.

KRUMMENAUER, W. L. Mapas conceituais como instrumento de avaliação em uma disciplina de física no curso de engenharia de produção. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 131, 2012.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas; Belo Horizonte: EdUFMG, 1999.

LEITE, M. D. A. Avaliação da aprendizagem no ambiente virtual de aprendizagem. **Revista Kur'yt'yba**, v. 1, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://revista.cmc.ensino.eb.br/index.php/revista/article/view/10>>. Acessado em: 24 out. 2013.

LUCKESI, C C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: sendas percorridas. 1992. 549 f. Tese (Doutorado em Filosofia da Educação) – Pontifícia Universidade Católica, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da Aprendizagem escolar**: estudo e proposições. São Paulo: Cortez, 1995.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.

MACHADO, T. C. **A formação do aluno leitor**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2012.

MAGALHÃES, A. R. **Mapas conceituais digitais como estratégia para o desenvolvimento de metacognição no estudo de funções**. 2009, 201f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC/SP, São Paulo. 2009.

MARTÍN, E.; SOLÉ, I. A aprendizagem significativa e a teoria da assimilação. In: SALVADOR, C. C; PALACIOS, J., MARCHESI, J. **Desenvolvimento psicológico e Educação: psicologia da educação escolar**, v. 2, Porto Alegre: ArtMed, 1996, p. 60-80.

MARTINS, G. A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MELCHIOR, M. C. **Avaliação pedagógica: função e necessidade**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1994.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n, 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, M. A.; SOARES, S.; PAULO, I. C. de. Mapas conceituais como instrumento de avaliação em um curso introdutório de mecânica quântica. **R. B. E. C. T.** v. 1, n. 3, 2008.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico**. Lisboa: Plátano, 1993.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.

\_\_\_\_\_. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

NASCIMENTO, M. C. M. **Avaliação da aprendizagem: repercussões de modelos pedagógicos nas concepções docentes**. 2012, 125f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

NAVAS, A. L. G. P.; PINTO, J. C. B. R.; DELLISA, P. R. R. Avanços no conhecimento do processamento da fluência em leitura: da palavra ao texto. **Soc. Bras. Fonoaudiologia**, 2009.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis educativa**. Ponta Grossa, v. 5, n. 1, p. 9-29, jan/jun, 2010. Disponível em: <<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TeoriaSubjacenteAosMapasConceituais.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2013.

NOVAK, J. D.; GOWIN, B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Paralelo, 1984.

OLIVEIRA, E. da S. G. de.; SILVA, M. A. da. **Mapas conceituais e aprendizagem no ciberespaço: uma reflexão sobre didática e partituras musicais**. ETD, Campinas, v. 8, n. 1, 2006.

OLIVEIRA, M. M.; FROTA, P. R. de O. Mapas conceituais como estratégias para o ensino de educação ambiental. **Atos de Pesquisa em Educação**, Santa Catarina, v.7, n1, p. 228-241, 2012.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; MARTINS, M. da C.. **A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e os mapas conceituais de Novak na formação de professores pedagogo**. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/coloquiointernacional/article/view/1262>>. Acesso em: 04 fev. 2013.

OLIVEIRA, E. de. et al. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n. 9, Maio/Ago. 2003.

OLIVEIRA, R. A. J. de. A leitura e as mediações realizadas no contexto escolar: a busca da construção de sentidos. **E-curriculum**, São Paulo, v. 11, n. 01, 2013.

ONTORIA, A. et al. **Mapas conceituais**: uma técnica para aprender. Portugal: Asa, 1992.

PACHECO, S. M. V.; DAMÁSIO, F. Mapas Conceituais e diagramas V: ferramentas para o ensino, a aprendizagem e a avaliação no ensino técnico. **Ciência e Cognição**, v. 14, p. 166-193, 2009.

PÁDUA, E. M. M. de. **Metodologia da Pesquisa**: abordagem teórico-prática. Campinas: Papyrus, 2004.

PECCI, J. C. **Existência**. 4. Ed. São Paulo: Summus, 1984.

PEÑA, A. O. et al. **Mapas conceituais como técnica para aprender**. São Paulo: Loyola, 2005.

PEROLIN, I.; BOZZA, S. **Avaliação da aprendizagem**: entre o pensar e o fazer. Pinhais: Melo, 2011.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIMENTEL, E. P.; FRANÇA, V. F. de.; NORONHA, R. V.; Avaliação contínua da aprendizagem, das competências e habilidades em programação de computadores. **Anais do Wie**, 2003. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/819>>. Acesso em: 24 out. 2013.

PIMENTEL, F. S. C.; COSTA, C, J. de S. A. Os mapas conceituais na pesquisa da prática da tutoria na educação online. **EDaPECI**. Ufs, v. 4, n. 4, 2010.

PORTILHO, E. M. L./ DREHER, S. A. S. Categorias metacognitivas como subsídio à prática pedagógica. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 1, p. 181-196, 2012. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n1/aop0215.pdf>>. Acesso em: 07 Jan. 2014.

RÉGNIER, J. C. A auto-avaliação na prática pedagógica. **Revista Diálogo Educativo**, v. 3, n. 6, p. 1-16, maio/ago 2002. Disponível em: < <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=688&dd99=view>>. Acesso em: 05 Jan. 2014.

REZENDE, L. A. de; FRANCO, S. A. P.; ARAUJO, C. N. de. A leitura na universidade: ideias circulantes. **Práxis educativa**, v. 8, n. 1, 2013.

ROCHA, F. E. L. da.; COSTA JÚNIOR, J. V.; FAVERO, E. L. Como usar ontologias na avaliação da aprendizagem significativa mediada por mapas conceituais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 13, n. 2, p. 53-64, 2005. Disponível em: < <http://ceie-sbc.educacao.ws/pub/index.php/rbie/article/view/2263/2025>>. Acesso em 05 Jan. 2014.

RORATTO, C.; NOGUEIRA, C. M. I.; KATO, L. K. Ensino de Matemática, história da matemática e aprendizagem significativa: uma combinação possível. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16 (1), p. 117-142, 2011. Disponível em: < [http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID257/v16\\_n1\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID257/v16_n1_a2011.pdf)>. Acesso em 05 Jan. 2014.

ROSA, M. V. F. P. C.; ARNOLDI, M. A. G. C. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

ROSING, T. M. K. Diferentes espaços de leitura e de escrita no ensino superior: a situação brasileira. **Nuances**, v. 21, n. 22, 2012.

RUIZ-MORENO, L. et al. Mapa conceitual: ensaiando critérios de análise. **Ciência e Cognição**. São Paulo, v. 13, n. 3, p. 453-463, 2007.

RUY, R. C.; SOUZA, N. A. Avaliação formativa no ensino fundamental II: possibilidades enunciadas na atuação docente. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 17, n. 35, p. 49-68, set/dez. 2006. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1339/1339.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2013.

SANTANA, S. N.; TEIXEIRA, E. S. Um estudo de caso sobre as implicações da abordagem ausubeliana no ensino de física. Bahia; **Série Ciências Físicas**, v. 1, p. 63-71, 2005.

SANTOS, E.; SILVA, EDMEA. O desenho didático interativo na educação online. **Iberoamericanas de Educación**. n. 49, p. 267-287, 2009.

SIQUEIRA, M.; FREITAS, G. C. M. **Ler e escrever: ensinar para melhor aprender**. Cadernos de Educação, Pelotas, 2011.

SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A. **O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa**: descrição e aplicação do método. 2005. Disponível em: <[http://netuno.lcc.ufmg.br/~michel/docs/TextosDidaticos/ciencia\\_e\\_metodologia/analise%20de%20conteudo.pdf](http://netuno.lcc.ufmg.br/~michel/docs/TextosDidaticos/ciencia_e_metodologia/analise%20de%20conteudo.pdf)>. Acesso em: 02 Out. 2012.

SILVA, N. C. da. et al. **Mapas conceituais e a avaliação mediada/mediadora na formação de professores**. Disponível em: < <http://www.nre.seed.pr.gov.br/amnorte/arquivos/File/artigofinal.pdf>>. Acessado em: 02 out. 2013.

SOUZA, N. A. Avaliação da aprendizagem e atuação docente. **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo: Carlos Chagas, p.149-168, jan./jun. 2004.

SOUZA, N. A.; BORUCHOVITCH, E. Mapas conceituais e avaliação formativa: tecendo aproximações. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 36, n.3, p. 795-810, 2010a.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Mapa conceitual: seu potencial como instrumento avaliativo. **Proposições**, Campinas, v. 21, n.3, p. 173-192, 2010b.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Mapas conceituais: estratégia de ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. **Educação em revista**, Belo Horizonte, v. 26, n.3, p. 195-218, 2010c.

STAKE, R. E. **Pesquisa Qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

STRUCHINER, M.; VIEIRA, A. R.; RICCIARDI, R. M. V. Análise do conhecimento e das concepções sobre saúde oral de alunos de odontologia: avaliação por meio de mapas conceituais. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. 1999, vol.15, suppl.2, p. S55-S68. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/csp/v15s2/1288.pdf>>. Acesso em: 15 Jan. 2014.

STUFFLEBEAM, D. Alternativas em avaliação educacional: uma guia de auto-ensino para educadores. In: BASTOS, L. da R.; PAIXÃO, L. (orgs.). **Avaliação educacional II: perspectivas, procedimentos e alternativas**. Petrópolis: Vozes, 1978.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciência e Cognição**. São Paulo, v. 12, p. 72-85, 2007. Disponível em: < <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347187.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2013.

TEIXEIRA, J.; NUNES, L. **Avaliação escolar**: da teoria à prática. Rio de Janeiro: Wak, 2008.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Avaliação inclusiva**: a diversidade reconhecida e valorizada. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

TORRES, T. Z.; AMARAL, S. F. **Aprendizagem colaborativa e web 2.0**: proposta de modelo de organização de conteúdos interativos. ETD, Campinas, v. 12, 2012.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1990.

TURRA, C. et al. **Planejamento de Ensino e Avaliação**. Porto Alegre: Sagra, 1989.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Avaliação**: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar. Paulo: Libertad, 1994.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da aprendizagem**: práticas de mudança – por uma práxis transformadora. São Paulo: Libertad, 1998a.

\_\_\_\_\_. **Superação da lógica classificatória e excludente da avaliação**. São Paulo: Libertad, 1998b.

VIANNA, H. M. **Avaliação educacional**: teoria-planejamento-modelos. São Paulo: IBRASA, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamentos e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### Termo de consentimento livre e esclarecido

#### **ESTUDANTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

Como estudante do programa de Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Londrina, venho solicitar sua contribuição para a pesquisa intitulada “Os mapas conceituais na autoavaliação e autogestão da aprendizagem” sob orientação da professora Dra. Sandra Aparecida Pires Franco e coorientação da professora Dra. Nadia Aparecida de Souza.

O objetivo do estudo é: analisar repercussões da utilização dos mapas conceituais, no ensino superior, como tarefa avaliativa, na identificação – pelos estudantes – das dificuldades de aprendizagem e subsequente autogestão do erro.

A sua participação é muito importante e valiosa para a consecução da pesquisa, possibilitando compreendermos como vocês estudantes valem-se das informações advindas dos mapas conceituais que elaboram para identificar as próprias dificuldades de aprendizagem e autogerir sua superação.

Informo que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto implique em prejuízos para com a sua pessoa. Ainda, ressaltamos que as informações utilizadas por meio dos diferentes instrumentos (a) mapas conceituais realizados durante às aulas; (b) informações coletadas na observação; (c) entrevistas concedidas, serão tratadas com absoluto sigilo e confidencial, de modo a preservar a sua identidade. Todos os materiais utilizados para a coleta das informações serão destruídos após o registro dos dados.

Caso necessite de maiores esclarecimentos poderá entrar em contato pelo telefone: (43) XXXX-XXXX.

Agradeço sua participação

Camila Fernandes de Lima

Londrina, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 2012.

---

APÊNDICE B

Protocolo de observação

Data: \_\_\_/\_\_\_/2012.

Conteúdo trabalhado:

Estratégia utilizada:

**DESCRIÇÃO DA CENA:**

## APÊNDICE C

### Roteiro para entrevista

1. Como você foi estruturando o 1º mapa conceitual?
2. Quais foram às facilidades que você encontrou para fazer o 1º mapa conceitual?
3. O que você identificou como dificuldade de aprendizagem no 1º mapa conceitual?
4. O que fez para aprender/superar a dificuldade?
5. O que você identificou como aprendizagem no 3º mapa conceitual quando comparado com o 1º. Explique.
6. Quais foram às facilidades que você encontrou para fazer o 2º e 3º mapa conceitual em relação ao 1º?
7. O que você fez para superar essas dificuldades?
8. O que você manteve no 1º mapa conceitual para o 2º mapa conceitual? E, para o 3º?
9. Quando você observa um problema em seu mapa o que você faz? Como? Por quê?
10. O que você aprendeu elaborando o mapa?
11. Como você se sentiu com a utilização dos mapas conceituais como instrumento avaliativo?
12. Para você, como o mapa conceitual, pode beneficiar enquanto instrumento avaliativo?