



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA**

---

**BETANIA JACOB STANGE LOPES**

**O MAPA CONCEITUAL COMO FERRAMENTA AVALIATIVA**

---

Londrina  
2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**BETANIA JACOB STANGE LOPES**

## **O MAPA CONCEITUAL COMO FERRAMENTA AVALIATIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra Nadia Aparecida de Souza.

Londrina  
2007

L8641m Lopes, Betania Jacob Stange

O mapa conceitual como ferramenta avaliativa / Betania Jacob Stange Lopes. — Londrina, PR: Universidade Estadual de Londrina, 2007.

174p.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra Nadia Aparecida de Souza.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação, Comunicação e Artes. Departamento de Educação.

1. Avaliação da aprendizagem.
2. Avaliação formativa.
3. Instrumentos avaliativos.
4. Mapa conceitual.
5. Formação de professores.

**BETANIA JACOB STANGE LOPES**

## **O MAPA CONCEITUAL COMO FERRAMENTA AVALIATIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Nadia Aparecida de Souza  
UEL – Londrina – PR  
(Orientadora)

---

Prof. Dr. João Luiz Gasparin  
UEM – Maringá – PR

---

Profa. Dra. Sueli Edi Rufino Guimarães  
UEL – Londrina – PR

Londrina, 18 de Dezembro de 2007.

*Dedico esse fragmento de minha vida...*

*A Deus*

*Pela certeza de que eras Tu quem me conduziás, quando eu já não tinha mais por onde caminhar.*

*Ao Rui, Thiago, Cíntia e André*

*Esposo, companheiro de todos os momentos e filhos queridos.*

*Pelas inúmeras vezes que deixei de estar presente em momentos especiais ... e vocês, mostravam compreensão e retribuíam com amor. Obrigada pela demonstração de afeto, palavras de encorajamento, elas foram revigorantes e com certeza, a sustentação para que eu pudesse chegar até este momento. Amo vocês.*

*Aos meus pais (in memoriam)*

*Pelos exemplos de coragem, honestidade, perseverança e de extremo amor.*

*Agradeço a todos que de alguma forma me auxiliaram a ser quem sou e estar onde estou. De alguns não sei o nome, de outros não me recordo... Não porque não foram importantes, mas porque não podia, então, aquilatar o quanto sou hoje a soma de todas as marcas que me legaram. Entretanto, algumas pessoas deixam marcas mais profundas, e a essas desejo agradecer de modo especial...*

*A Profª Drª Nadia Aparecida de Souza  
Pelo seu exemplo de dedicação, competência e carinho.  
Espero poder refletir, na minha trajetória pessoal e profissional,  
os exemplos aqui vivenciados.*

*Ao Prof. Dr. João Luiz Gasparin  
Pela gentileza de fazer parte deste momento especial.*

*A Profª Drª Sueli R. Guimarães  
Pelas contribuições valiosas, disponibilidade e colaboração,  
fundamentais para a consecução deste trabalho.*

*Às quatro professoras  
Que para a minha felicidade cruzaram o meu caminho e  
se dispuseram a dedicar-me tanto de seu tempo. Sei que  
aprenderam, mas também ensinaram muito para mim e  
continuarão ensinando para todos aqueles que lerem o fruto  
deste trabalho.*

*Aos professores do Mestrado  
Pelas contribuições na construção dos meus conhecimentos.*

*Aos amigos e irmãos  
Pelas palavras de apoio, críticas, ensino, companheirismo,  
paciência, enfim, pela amizade.*

*A minha amiga Wellen  
Pelas horas de conversa, apoio e estímulo no decorrer da  
caminhada.*

*A minha amiga Francis  
Pelo incentivo para ampliar meus conhecimentos.*

*Ao Centro Universitário Adventista São Paulo  
Pela oportunidade de transformar meus sonhos em realidade.*

LOPES, Betania Jacob Stange. **O Mapa conceitual como ferramenta avaliativa.** 2007. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

## RESUMO

A consecução de uma avaliação mais formativa continua a ser um esboço apenas delineado no horizonte das possibilidades. Tentativas têm sido implementadas, muitos avanços foram conquistados, mas, mesmo assim, ainda subsiste uma avaliação mais classificatória e, portanto, centrada na mera constatação da ocorrência ou da retenção das informações. Entretanto, para mudar o conteúdo – concepção de avaliação – às vezes é preciso alterar a forma – instrumental avaliativo. Por isso, o objetivo principal desse estudo foi: compreender em que aspectos a introdução de uma nova ferramenta avaliativa – o mapa conceitual – contribuiria para a consecução de uma avaliação formativa. Na tentativa de alcançar o objetivo estabelecido, a opção foi pela abordagem qualitativa, na modalidade estudo de caso avaliativo, por melhor adequar-se aos interesses da pesquisa que foi realizada em uma escola particular, confessional, situada no Estado de Santa Catarina, na localidade de Itajaí. Na sua efetivação, variadas estratégias foram utilizadas para o levantamento das informações: questionários, entrevistas semi-estruturadas; análise documental. O estudo encontra-se embasado nos pressupostos teóricos da Teoria da Aprendizagem Significativa, da Teoria do Processamento de Informações em uma Visão Construtivista e nos modelos contemporâneos de avaliação educacional em uma perspectiva formativa reguladora, permitindo constatar que a utilização do mapa conceitual como ferramenta avaliativa possibilita a concretização da dimensão formativa, uma vez que elucida os meandros por meio dos quais o aluno avança no domínio dos saberes propostos, oferecendo indicadores para a reorganização do trabalho docente.

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



LOPES, Betania Jacob Stange. **The conceptual map as evaluation tool.** 2007. 164f. Dissertation (Masters in Education) – State University Londrina, Londrina, 2007.

## **ABSTRACT**

The achievement of a more formative evaluation remains being just a delineated sketch into the horizon of possibilities. Attempts had been implemented, many advances were conquered, but, even so, subsists an evaluation more classifier yet and, thus, centered on mere verification of the occurrence or of the information's retention. Nevertheless, to change the contents - conception of evaluation - sometimes is necessary to change the form- evaluative instrumental. Hence, the main objective of this survey was: to comprehend in which aspects the introduction of a new evaluative tool - the conceptual map – would contribute for the achievement of a formative evaluation. In the attempt to reach out the established objective, qualitative approach was chosen, on the modality study of evaluative case, for to fit better to this research's interests, which was made in a confessionnal private school, in the state of Santa Catarina, at Itajaí city. In this research's effective, many strategies were implemented to obtain the informations: questionnaires, semi-structured interviews; documental analysis. The survey is based on theoretical presuppositions from the Significant Apprenticeship Theory, from the Information Processing in a Constructivist Vision Theory and in the contemporary models of educational evaluation, in a regulator and formative perspective, allowing to verify that the use of the conceptual map as a evaluative tool makes possible the formative dimension's concretization, once it enlightens the meanders whereby the student advances in the dominion of the proposed knowledges, offering rates for the reorganization of the teacher's work.

**Keywords:** Learning evaluation. Formative evaluation. Evaluation's tools. Concept map. Teachers' development.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1</b> – Professores que participaram do projeto de pesquisa. Itajaí-SC, 2006.....	23
<b>Figura 1</b> – Mapa Conceitual elaborado para representar a aprendizagem significativa.....	41
<b>Figura 2</b> – Esquema elaborado evidenciando a comparação entre a concepção da atividade mental do aprendiz e o programa de computador, com base em Palmer e Kimche (1986) .....	43
<b>Figura 3</b> – Mapa Conceitual elaborado para representar a aprendizagem por processamento de informação .....	55
<b>Figura 4</b> – Modelo para elaboração de mapa conceitual.....	76
<b>Figura 5</b> – Hierarquização e organização de conceitos-chaves por um grupo de alunos.....	77
<b>Figura 6</b> – Mapa conceitual construído por um grupo de alunos, após hierarquização e organização dos conceitos-chave .....	78
<b>Figura 7</b> – Modelo para elaboração de mapa conceitual utilizando setas ou lechas e descritores ou “palavras de enlace” .....	79
<b>Figura 8</b> – Mapas conceituais construído por diferentes alunos que estudaram o conteúdo História da Antigüidade – O Povo Hebreu .....	79
<b>Figura 9</b> – Seqüência de mapas conceituais que evidenciam diferenças pessoais em suas respectivas elaborações .....	103
<b>Figura 10</b> – Fragmento do quadro “A Primeira Missa no Brasil”, de Victor Meirelles, 1861 .....	107
<b>Figura 11</b> – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno B a partir do quadro “A Primeira Missa no Brasil” .....	108
<b>Figura 12</b> – Releitura do quadro “A Primeira Missa no Brasil”, a partir do mapa conceitual elaborado pelo Aluno B .....	108
<b>Figura 13</b> – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno E, a partir do quadro “A Primeira Missa no Brasil” .....	109
<b>Figura 14</b> – Releitura do quadro “A Primeira Missa no Brasil”, a partir do mapa conceitual elaborado pelo Aluno E .....	109

<b>Figura 15</b> – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno G, a partir do quadro “A Primeira Missa no Brasil” .....	110
<b>Figura 16</b> – Releitura do quadro “A Primeira Missa no Brasil”, a partir do mapa conceitual elaborado pelo Aluno G .....	110
<b>Figura 17</b> – Mapa conceitual re-elaborado pela Aluna G, após a pintura da tela ..	111
<b>Figura 18</b> – Primeiro mapa da Aluna G .....	122
<b>Figura 19</b> – Segundo mapa da Aluna G .....	123
<b>Figura 20</b> – Mapa conceitual elaborado pela Equipe A .....	126
<b>Figura 21</b> – Mapa conceitual elaborado pela Equipe B .....	126
<b>Figura 22</b> – Mapa conceitual reelaborado pela Equipe A e B.....	127

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	16
2.1 O CENÁRIO .....	21
2.2 OS ATORES.....	22
2.3 OS INSTRUMENTOS DE COLETA.....	24
2.3.1 Questionário .....	24
2.3.2 Entrevista .....	25
2.3.3 Observação .....	26
2.3.4 Análise Documental.....	27
2.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	28
<b>3 APRENDIZAGEM: DUAS PERSPECTIVAS</b> .....	29
3.1 MEANDROS DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA .....	31
3.1.1 A Aprendizagem Significativa .....	32
3.1.2 Os Caminhos da Aprendizagem Significativa.....	35
3.1.3 Os Formatos da Aprendizagem Significativa.....	37
3.1.4 As Condições para a Aprendizagem Significativa .....	39
3.2 MEANDROS DA APRENDIZAGEM DO PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÕES .....	41
3.2.1 O Conceito de Aprendizagem para o Processamento de Informações .....	44
3.2.2 A Memória e o Processamento de Informações.....	46
3.2.3 Alguns Aspectos Envolvidos no Processamento de Informações .....	52
3.3 TRAÇANDO INTERFACES .....	56
<b>4 A FORMATIVIDADE DA AVALIAÇÃO: PENSANDO POSSIBILIDADES</b> .....	58
4.1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: CONHECENDO UM PERCURSO .....	59
4.2 AVALIAÇÃO NA PERSPECTIVA FORMATIVA .....	63
<b>5 O MAPA CONCEITUAL PARA UMA AVALIAÇÃO FORMATIVA</b> .....	74
5.1 O MAPA CONCEITUAL: CONHECENDO UM PERCURSO .....	75
5.2 A FORMATIVIDADE DO MAPA CONCEITUAL .....	85
5.2.1 Efetivar-se de maneira contínua e subsequente .....	87

5.2.2 Acompanhar o processo de aprendizagem pela obtenção de informações acerca da apropriação de conhecimentos pelo aluno.....	94
5.2.3 Determinar a localização do aluno em um <i>continuum</i> de aprendizagem, pela evidenciação dos conceitos apropriados e inter-relações estabelecidas.....	99
5.2.4 Comprometer-se com a regulação das aprendizagens identificando e localizando erros, oferecendo indicadores para assegurar a aprendizagem .....	112
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>130</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>139</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>149</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>152</b>
APÊNDICE A – PLANOS DAS OFICINAS PEDAGÓGICAS .....	153
APÊNDICE B – TERMO DE ACEITE.....	160
APÊNDICE C – MODELO DE QUESTIONÁRIO.....	161
APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA .....	163
APÊNDICE E – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO .....	164

## 1 INTRODUÇÃO

É tão longo o túnel quando não se vê a claridade da saída! É  
tão negro dentro dele! Os passos ficam presos, o medo de  
pisar em falso. A impressão de que as paredes se aproximam  
na voragem de esmagar os corpos que tateiam na escuridão.  
E na frente dos olhos sequer o vislumbre de um ponto  
luminoso... É tão longo o túnel, tão escuro.  
**J. C. PECCI, 1990**

O momento atual é de re-configuração do processo educativo, diante do grande volume de conhecimentos produzidos. A escola não pode permanecer indiferente a esse quadro, pois o conhecimento é essencial ao desenvolvimento do ser humano. Segundo Giroux e Simon (1994), as escolas são formas sociais que podem ampliar as capacidades humanas visando ao desenvolvimento pleno do indivíduo, tornando-o capaz de adquirir conhecimentos que contribuam na sua atuação para a transformação individual e do grupo social no qual está inserido.

De maneira modesta e singela, essa também tem sido a pretensão de uma pequena escola localizada em Itajaí, Santa Catarina. A instituição, desde seu início, concebeu e desenvolveu seus trabalhos tendo por fundamento uma concepção teórica de educação em sintonia com a comunidade na qual estava inserida. A sua prática pedagógica e os seus procedimentos avaliativos estavam dimensionados por um modelo de mundo e educação vigentes naquele momento.

Após anos de trabalho voltado à formação do indivíduo, a escola em seu limitado espaço físico sentiu necessidade de mudança para dar seqüência ao seu papel de formar e à sua função de proporcionar aos alunos maior integração com o meio humano e geográfico. Com este objetivo, no ano de 2004, foi adquirido um novo terreno e foi iniciada a construção das instalações que abrigariam a “nova” escola.

O espaço, cuidadosamente pensado e edificado, teve seus tijolos solidamente firmados sobre o compromisso de proporcionar condições para o desenvolvimento de uma formação mais consistente e mais integral, de favorecer os meios para uma maior produção de conhecimentos, de oferecer espaços para compartilhar e construir saberes. Assim, antes de ser apenas e tão somente um

espaço físico confortável e acolhedor, almejava-se que se constituísse em espaço de inter-relações, de ação e reflexão compromissadas com a evolução do aluno e com a promoção de uma aprendizagem progressivamente mais crítica e significativa.

As ações foram céleres e no ano de 2005, a nova escola teve parcela significativa de suas edificações completadas. No novo prédio, encontraram-se antigos e novos professores, antigos e novos alunos e, nele, passaram a coexistir antigas e novas formas de conceber o ensino e a avaliação – então, os conflitos e paradoxos se evidenciaram.

Trabalhei nessa escola. Pela natureza de minha atuação e pelo interesse apaixonado em contribuir para a formação de seres humanos, tinha e tenho por compromisso favorecer o aperfeiçoamento dos saberes e das práticas dos professores, principalmente porque, quando lá cheguei, chamou-me a atenção a pouca ênfase que os professores davam à aprendizagem dos alunos – há uma maior inquietação com o ensino, compreendido como transmissão de conhecimentos, e com a implementação de técnicas e atividades avaliativas adstritas a resultados numéricos.

Não basta mudar o endereço. Não é suficiente estar em um prédio que oferece ótimas condições em termos de recursos materiais. É preciso mais! É indispensável ampliar espaços e tempos para a reflexão e para a (re)construção de saberes e práticas. Esses espaços e tempos foram ocupados pelas Oficinas Pedagógicas desenvolvidas durante o ano de 2006. Nelas, algumas professoras da instituição aprenderam um pouco mais sobre avaliação da aprendizagem, sobre a importância de implementar avaliações em uma perspectiva progressivamente mais formativa e sobre o uso do mapa conceitual como instrumento avaliativo.

O mapa conceitual dá a conhecer os caminhos por entre os quais o aluno avança no domínio do saber. Ao elaborá-lo, o aluno demonstra os conceitos que dominou e as relações que entre eles foi estabelecendo. Acertos e equívocos se evidenciam e um olhar atento pode identificar os pontos nodais. Contribuir para a evolução do aluno na apropriação dos conhecimentos passa a ser, então, a preocupação dos professores compromissados com a formação contínua e o aperfeiçoamento constante – tanto seus quanto de seus alunos.

Mais do que introduzir novas informações era preciso perceber como elas eram apreendidas e transformadas em ação pelas professoras. Talvez por isso, a inquietação maior fosse: uma avaliação formativa pode ser empreendida com a

utilização de mapas conceituais? Os mapas conceituais são, de fato, instrumental apropriado para que as dificuldades de aprendizagem dos alunos sejam identificadas e superadas?

Não basta levantar questões, é fundamental respondê-las.

Desse modo, o objetivo principal desse estudo foi **compreender em que aspectos a introdução de uma nova ferramenta avaliativa – o mapa conceitual – contribuiria para a consecução de uma avaliação formativa.**

A efetivação da meta estabelecida exigiu a delimitação de outras, mais restritas e seqüenciais, que possibilitaram avançar gradualmente na elucidação e na compreensão do objeto de estudo. Assim, a orientar os passos dados no decorrer dessa jornada, estabeleceram-se como metas:

- a. Aprofundar o referencial teórico relativo aos temas avaliação da aprendizagem, aprendizagem significativa e mapa conceitual.
- b. Levantar e analisar informações sobre a percepção dos professores acerca das repercussões da adoção do mapa conceitual em seu dia-a-dia de trabalho.
- c. Levantar e analisar informações sobre a utilização dos mapas conceituais como instrumento avaliativo.
- d. Identificar elementos facilitadores e dificultadores na adoção e implementação do mapa conceitual como instrumento avaliativo.

Na busca por respostas para os questionamentos propostos, na tentativa de alcançar o objetivo estabelecido, optamos pela ABORDAGEM QUALITATIVA, na modalidade ESTUDO DE CASO AVALIATIVO, por melhor adequar-se aos interesses da pesquisa.

O estudo de caso avaliativo constitui o estudo aprofundado de uma situação específica, ou de um conjunto de situações, com o propósito de proporcionar informações que permitam analisar e julgar o mérito ou o valor de propostas em desenvolvimento (ANDRÉ, 2005, p.21). A qualificação “avaliativo” adveio da necessidade de esclarecer a qualidade e efetividade das alterações decorrentes das Oficinas Pedagógicas para a prática avaliativa das professoras.

O estudo foi realizado em uma escola particular, confessional, situada no Estado de Santa Catarina, na localidade de Itajaí. A escola é pequena.



Atende 475 (quatrocentos e setenta e cinco) alunos na Educação Infantil e no Ensino Fundamental (primeiro e segundo ciclos). Para tanto, conta com 22 (vinte e dois) professores e dez funcionários. Apesar de pequena, a instituição conta com estrutura moderna, apresentando espaços amplos, arejados, bem iluminados; dispondo de recursos técnicos diversificados e atuais.

Na efetivação da pesquisa, variadas estratégias foram utilizadas para o levantamento das informações e para a construção das condições que se faziam necessárias: (a) questionários, pretendendo melhor esboçar o perfil dos professores envolvidos e as razões que os motivaram a participar do estudo; (b) entrevistas semi-estruturadas, realizadas no intuito de “[...] a partir de questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses que interessam à pesquisa” (TRIVIÑOS, 1987, p.146) ampliar o campo de interrogativas aprofundando aspectos meritórios; e, ainda, (c) observações, realizadas para melhor determinar as ações e encaminhamentos em sala de aula; e, ainda, análise documental, centrada nos materiais docentes e discentes.

Os dados coletados foram profunda e atentamente escrutinados. Então, os aspectos mais importantes foram destacados para que, na descrição do processo, fossem evidenciados avanços e retrocessos, superações e permanências. Enquanto resultado, emergiram as questões a serem descritas e analisadas, porque mais significativas ao objeto de estudo.

A apresentação do estudo exigiu o estabelecimento de uma seqüência para a organização do texto que favorecesse não somente a proposição do realizado, mas permitisse uma compreensão mais fácil dos caminhos percorridos e das aprendizagens edificadas.

No **segundo capítulo**, o percurso é descrito, a opção metodológica é situada pela identificação da sua tipologia e das razões que a ensejaram, é revelado o cenário, são situados os atores, são definidas e descritas as técnicas para coleta de informação, bem como, são especificados os procedimentos de análise. Entrementes, esse é um “fragmento” do trabalho que revela o vir a ser – mais do que o que foi –, entremeado por “pinceladas” daquilo que se configurou como realidade no decorrer do estudo.

Mapa conceitual não é um tema comum e abarca um outro tema: aprendizagem significativa. Por isso, no **terceiro capítulo**, são apresentadas duas perspectivas de aprendizagem: a aprendizagem significativa e a aprendizagem por

processamento de informações. A vinculação, mais próxima ou distante, com o mapa conceitual foi determinante para a seleção destas perspectivas de aprendizagem.

O **capítulo quatro** traz um estudo – mesmo que breve – sobre a avaliação formativa. Conceitos, modalidades, funções são apresentados e analisados com apoio em amplo referencial teórico. Ainda, exhibe a compreensão das professoras sobre o sentido e o significado da avaliação formativa.

No **quinto** capítulo, o mapa conceitual é apresentado e configurado como instrumento a serviço de uma avaliação formativa. Também aqui as professoras participantes do estudo estão presentes. Suas vozes e suas ações são expressas em palavras que traduzem seus pensamentos e são analisadas com o apoio do referencial teórico. Contemplar também as ações exigiu mergulhar no cotidiano da sala de aula para descrever e analisar os momentos de vivência, envolvendo o uso de mapa conceitual como ferramenta avaliativa.

Finalmente, foram tecidas algumas **considerações** que, retomando o caminho percorrido, sinalizaram para os limites e possibilidades do mapa conceitual na efetivação de uma avaliação formativa e na promoção de indicadores que favoreçam a reflexão docente e a diferenciação do ensino.

## 2 O PERCURSO METODOLÓGICO

*Só aprende aquele que se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido, com o que pode, por isso mesmo reinventá-lo; aquele que é capaz de aplicar o aprendido a situações existenciais concretas.*  
**P. FREIRE, 2001**

Com o intuito de contribuir para com o processo educacional em um contexto escolar, essa pesquisa estabeleceu como objetivo primordial a implementação de uma ferramenta avaliativa à qual se credita um cunho mais formativo. A preocupação decorreu da vivência enquanto supervisora pedagógica em uma escola particular, que apesar de dispor de ótimas condições materiais, pouco conseguiu avançar no sentido de assegurar uma prática avaliativa mais preocupada com a aprendizagem do aluno e, portanto, menos comprometida com a mera atribuição de escores de rendimento.

O caminho da pesquisa, portanto, não poderia ter sido outro: a **abordagem qualitativa**, pois esta se concentra na investigação da realidade social e histórica, possibilitando ao pesquisador interatuar com o indivíduo ou com o grupo que está sendo pesquisado, visando a sua transformação (GRESSLER, 2004). A aproximação da realidade e a interação com aqueles que nela estão, foi determinante para a escolha, uma vez que se visava implementar uma ferramenta avaliativa, mais especificamente o mapa conceitual, como uma das possibilidades para o exercício de uma avaliação que favorecesse uma maior compreensão das aprendizagens em curso.

A pesquisa qualitativa tem suas raízes no final do século XIX, quando os cientistas sociais buscavam uma metodologia que fosse própria e se adequasse às suas buscas. Ela ganhou força na década de 70, “[...] definindo seus trabalhos em termos de esperança e valores, fé religiosa, ideologia ocupacional e profissional” (GRESSLER, 2004, p.76). Ainda, ela possibilita perceber muitas informações que não podem ser quantificadas, mas que precisam ser interpretadas de forma mais ampla. Portanto, exige que o pesquisador faça parte desses momentos para ter mais condições de refletir sobre a situação em função, mesmo,

do tempo histórico.

Segundo Chizzotti (1998, p.79), “[...] a abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito”, destacando, em decorrência, a importância da ação recíproca entre pesquisador e participantes em uma perspectiva de diálogo e respeito. Por isso, a voz dos sujeitos foi ouvida nas entrevistas (Apêndice C) ou nos diálogos ocasionais na sala dos professores, ao lado da mesa do café, principalmente porque era a sua perspectiva que precisava ser compreendida.

Ainda, na pesquisa qualitativa o estudo é desenvolvido onde o fenômeno ocorre naturalmente, exigindo contato direto, constante e prolongado do pesquisador com o ambiente e com aqueles que nele vivem e convivem, para perceber as muitas influências que estão presentes no universo investigado, pois as particularidades são essenciais para entender determinado objeto. Nenhum dado é irrelevante, todo material coletado deve primar pela riqueza dos detalhes e integridade das informações, fazendo-se necessárias descrições e anotações de fatos ou situações (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Nessa pesquisa as observações permitiram a inserção no campo de estudo.

A pesquisa qualitativa assume variadas formas. Todavia, a circunscrição do local do estudo aliada à especificidade do tema – avaliação formativa utilizando mapas conceituais – determinou a escolha do **estudo de caso**.

O estudo de caso caracteriza-se como “[...] um estudo aprofundado de uma singularidade efetivando-se em contextos naturais” (BASSEY, 1999, p.45), ou como “[...] uma investigação profunda e exaustiva de algo específico, complexo e em funcionamento” (STAKE, 1998, p.23). Talvez por isso demande atenção e cuidado, pois envolve “[...] escolher uma peça do todo que constitua por si só, uma unidade, para analisá-la ampla e profundamente” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.91).

Efetivando-se no contexto real, o estudo de caso teve delimitação cuidadosa. A pesquisa foi realizada em uma instituição de ensino particular e confessional, localizada em uma pequena cidade de Santa Catarina, junto às professoras que aceitaram participar do estudo, implementando a utilização de mapas conceituais como ferramenta avaliativa às suas práticas pedagógicas.

As condições para a consecução do estudo foram únicas também.

Afora a edificação de um novo prédio para a escola, essas professoras buscavam encontrar uma nova forma para efetivarem a avaliação da aprendizagem. Havia ciência de que prevalecia entre elas um interesse maior no resultado do que no processo, de que a nota “falava mais alto” do que a aprendizagem realmente alcançada pelos alunos.

Para YIN (2005, p.32-33) os estudos de caso

[...] concentram-se em uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidência, com os dados precisando convergir em um formato de triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise de dados.

As variáveis de interesse interpuseram-se: o tema era instigante – a formatividade do mapa conceitual como instrumento avaliativo –; as professoras estavam envolvidas e suas concepções traduziam-se em ações no interior das salas de aula. Mas, concepções e ações que precisaram ser objeto de reflexão e aperfeiçoamento constante, sem descurar do proposto no projeto pedagógico.

As fontes de informação abarcaram a voz daquelas que participaram do estudo. Foram quatro vozes referindo-se ao como compreendiam e exercitavam uma avaliação progressivamente mais formativa utilizando o mapa conceitual. Às vozes, somaram-se os dados decorrentes das observações (Apêndice E), muito ricos nas informações que propiciaram e nos entendimentos que favoreceram. Somaram-se, ainda, os dados decorrentes dos documentos escolares: planos de ensino, diários de classe, mapas elaborados pelos alunos sob orientação docente.

Entrementes, a realização do estudo de caso não objetivava constatar o que de antemão já era conhecido: as professoras enfrentavam imensa dificuldade em abandonar as práticas avaliativas classificatórias para assumirem uma prática avaliativa efetiva e verdadeiramente mais e mais formativa. A realidade clamava por mudanças.

As alterações almejadas somente seriam viáveis após a realização de aprofundamento teórico e discussões, inter-relacionando teoria e prática junto às professoras envolvidas. As Oficinas Pedagógicas (Apêndice A) foram esse espaço para a realização de estudos e para o estabelecimento de diálogos e discussões.

A proposta de realizar as Oficinas Pedagógicas não surgiu do nada. Inserir-se em um contexto real, aproximar-se das pessoas que nele convivem e atuam profissionalmente apresentou-se essencial para a efetivação do estudo. Enquanto supervisora pedagógica da instituição, sentia uma necessidade premente de renovação das práticas pedagógica e avaliativa.

O desejo de transformação surgiu no próprio grupo ao desfrutarem da nova estrutura física da escola e perceberem que ela não era suficiente para a construção de uma prática avaliativa mais formativa. Essa percepção se deu ao vivenciarem os resultados de avaliações pontuais semelhantes aos da antiga escola. O desejo existia. A vontade de mudar, crescer e aperfeiçoar as práticas pedagógicas e avaliativas estava patente entre os docentes dessa instituição, apenas parecia-lhes incerto o caminho, permaneciam enevoadas as condições de inovar.

Desse modo, a possibilidade de mudar se deu por intermédio das Oficinas Pedagógicas promovidas no decorrer do primeiro semestre do ano de 2006. Elas se caracterizam como momentos para a promoção de condições reais para a participação em estudos teóricos que embasariam as suas práticas, em um processo de elaboração e re-elaboração coletiva do saber.

As Oficinas Pedagógicas foram concebidas pretendendo a promoção de um *locus* favorável ao aprofundamento teórico, à discussão e ampliação dos saberes. Com ocorrência quinzenal e uma duração média de três horas, elas foram cuidadosamente planejadas e executadas às quartas-feiras, após o turno de trabalho. A participação voluntária sobrecarregou as professoras participantes. Afora todas as suas obrigações, dispuseram-se a incorporar mais uma: integrar o grupo de estudos desenvolvidos nas Oficinas Pedagógicas.

Essa oportunidade ofertada às professoras foi extremamente importante, pois elas – mergulhadas no seu fazer diário – encontram dificuldade em circunscrever um espaço e um tempo para se debruçarem sobre seus fazeres, analisando-os para reconstruí-los.

As Oficinas Pedagógicas proporcionaram bases teóricas para a introdução do mapa conceitual como ferramenta avaliativa no dia-a-dia da sala de aula. Momentos ímpares, favoreceram aprendizagens outras, que abarcaram não somente a dimensão conceitual, mas também a procedimental e a atitudinal.

Para facilitar a organização e o desenvolvimento do trabalho, as Oficinas foram divididas em dois momentos distintos e específicos, apesar de

profundamente interdependentes:

- 1º MOMENTO: FUNDAMENTAÇÃO – tempo destinado ao estudo do que é avaliação formativa, do que é mapa conceitual avaliativo e, ainda, como esses dois saberes se intercambiam no oferecimento de condições diferenciadas para o trabalho pedagógico.
- 2º MOMENTO: PLANEJAMENTO – a prioridade desse tempo foi a produção de planos que assegurassem a utilização do mapa conceitual como ferramenta avaliativa. A base teórica permitiu uma compreensão mais ampla e profunda sobre as alternativas de atuação docente na execução e análise dos mapas conceituais tendo por norte sua intencionalidade formativa.

Inserir mudanças em um cenário acostumado às práticas que vinham de há muito, não foi uma tarefa fácil. Exigiu um mergulhar profundo no contexto e um envolvimento progressivo daqueles que nele estavam imersos. Demandou tempo, para que novas experiências – deflagradas pela implementação de estudos e experimentações envolvendo o mapa conceitual como ferramenta avaliativa – ganhassem espaço e, quiçá, produzissem os resultados pretendidos.

Na verdade, as Oficinas Pedagógicas caracterizaram-se como um espaço e um tempo de “intervenção” intencional, porque direcionada por objetivos claramente definidos e ações correlatas. Esta “intervenção” intencional justificou a especificação de **avaliativo** ao estudo de caso.

Almejava-se que as aprendizagens apropriadas repercutissem na compreensão manifesta e na prática exercitada. Novos conhecimentos deveriam permitir às professoras a execução de ações outras – possivelmente mais conformes com uma avaliação formativa. Entretanto, tal não podia ficar limitado ao “achismo”, precisando ser investigado em profundidade no contexto, para que as eventuais alterações fossem dimensionadas.

O estudo de caso avaliativo pode ser compreendido, inicialmente, como um olhar lançado sobre o passado para melhor compreender o presente, destinando-se a

[...] a identificar, obter e proporcionar de maneira válida e confiável dados e informações suficientes e relevantes para apoiar um juízo sobre o mérito e o valor de diferentes componentes de um programa, ou de um conjunto de atividades específicas que se realizam, foram realizadas ou se realizarão com o propósito de produzir efeitos e resultados concretos [...] (AGUILAR; ANDER-EGG, 1994, p.31).

Definir os objetivos e delinear a metodologia, conferindo-lhe materialidade em um cenário que clamava por mudanças, foram decisões difíceis e somente assumidas após muita reflexão. Havia um conhecimento prévio entre as professoras e existiam laços de amizade que foram tecidos quando de minha atuação como coordenadora pedagógica junto ao grupo. Entretanto, uma transferência ordenada pela instituição impôs uma distância geográfica que não anulou ou limitou as relações que antes haviam sido estabelecidas.

Desse modo, para evitar ou pelos menos tentar minimizar “[...] qualquer confusão entre o sujeito e o objeto de estudo, entre opiniões pré-existentes e revelações evidenciadas pelo estudo”, comprometi-me em manter na medida do possível, “[...] o necessário distanciamento que requer um trabalho científico” (ANDRÉ, 1995, p.48). Não foi fácil! Mas, o compromisso com a produção de conhecimento, a obrigação em promover uma maior compreensão da temática demandou a triangulação dos dados, conforme recomenda ANDRÉ (1995). Assim, foram indicados sujeitos diversos, variedade de fontes de informação e diferentes perspectivas de interpretação dos dados.

## **2.1 O CENÁRIO**

A pesquisa foi realizada em uma escola confessional da rede particular de ensino, localizada no centro da cidade de Itajaí, Estado de Santa Catarina, em área ampla, que acolhe espaços construídos que abrigam a escola, a biblioteca, a cantina, a quadra esportiva e uma refrescante área verde.

A escola funciona em dois turnos. Pela manhã, estão em atividade quatro turmas do primeiro ciclo e quatro do segundo ciclo do Ensino Fundamental. No período vespertino funcionam as quatro turmas de Educação Infantil, seis de



Ensino Fundamental, primeiro ciclo, e duas do Ensino Fundamental, segundo ciclo. A escola atende 475 (quatrocentos e setenta e cinco) alunos, distribuídos nas vinte turmas.

A escola conta com o trabalho de 22 (vinte e dois) professores, sendo: quatro professores na Educação Infantil, oito professores no Ensino Fundamental / primeiro ciclo e dez professores no Ensino Fundamental / segundo ciclo, sendo que, destes, três atuam também como professores do Ensino Fundamental / primeiro ciclo. Ainda, trabalham na instituição dez funcionários que oferecem suporte para o desenvolvimento das atividades pedagógicas.

O espaço físico é ótimo. As salas são amplas, bem iluminadas e arejadas. A mobília foi planejada para cada sala, considerando a etapa de escolaridade e série atendida. Nelas estão disponíveis recursos de ensino variados, essenciais para a progressão do trabalho cotidiano.

## **2.2 OS ATORES**

Os profissionais que integram o grupo que atua no segundo ciclo do Ensino Fundamental somam dez professores. Inicialmente, todos os professores que exerciam suas atividades neste ciclo participariam das Oficinas Pedagógicas, que teriam seu início em meados de 2005, quando eu ainda atuava nessa escola como supervisora pedagógica.

Todavia, as Oficinas precisaram ser postergadas e ocorreram apenas no primeiro semestre de 2006, quando eu já fora transferida para outra localidade. Assim, a impossibilidade de negociar junto à mantenedora um tempo dentro do horário de trabalho dos professores para a promoção das Oficinas Pedagógicas, dificultou a participação de muitos docentes que, por atuarem em outras instituições ou por precisarem dar atenção às suas famílias, ficaram impedidos de participar nos horários agendados para após o turno de trabalho.

Dos dez professores, quatro professoras deram seqüência à empreitada. Aparentemente um grupo pequeno, porque contando com apenas quatro integrantes. Entretanto, eram quatro professoras que tiraram do seu tempo – de descanso, do lazer de convivência familiar – para se dedicarem, sem

remuneração extra, a promoção das aprendizagens almejadas.

Essas quatro professoras representavam 34% do grupo. No quadro abaixo (Quadro 1), são identificadas as séries de atuação e disciplinas ministradas pelas professoras que prosseguiram no projeto:

NOME COMPLETO	SÉRIES	DISCIPLINA
Professora A	5ª A e 5ª B	Artes
Professora B	5ª à 8ª	Português Inglês básico
Professora C	5ª à 8ª	Artes Geografia
Professora D	5ª à 8ª	História

**Quadro1** – Professoras que participaram do projeto de pesquisa. Itajaí-SC, 2006.

Essas professoras foram companheiras, tiveram interesse e ousadia para prosseguirem unidas em uma jornada única, tendo como ponto de partida a prática avaliativa exercida no dia-a-dia e, como ponto de chegada, um exercício avaliativo mais formativo. Reconheceram que precisavam rever suas ações buscando melhorá-las ou, se necessário fosse, mudá-las. Elas demonstram interesse em trilharem esse novo percurso, tendo como fim último a aprendizagem dos alunos, pois conforme uma delas afirmou: “[...] *fazer o aluno aprender é essencial, e faço parte deste projeto buscando atingir a aprendizagem dos meus alunos, inserindo esta ‘novidade’ nas aulas*” (PROFESSORA B).

As professoras têm, em sua maioria, experiência docente. Entrementes, apesar de estarem há um certo tempo no exercício do magistério, reconheceram, como afirmou a Professora A, que não dispunham dos conhecimentos necessários e consignou na resposta do questionário:

*Preocupo-me com o meu desenvolvimento profissional quando busco mais conhecimentos e assim se modifica a maneira de eu ver determinadas situações vividas no cotidiano escolar, modifica-se a minha prática e a aprendizagem dos meus alunos melhora.*

Quanto à formação, todas as professoras têm curso superior em licenciaturas diversas e três participaram de cursos de pós-graduação. Mas, a formação não é suficiente para elas, como afirmou a Professora B, também em repostas registradas no questionário:

*Há sempre necessidade do profissional da área de educação, ou qualquer outro campo, buscar novos conhecimentos e aplicá-los para melhorar, ampliar e até modificar aquilo que, se não cuidarmos, pode se tornar cansativo, rotineiro.*

O grupo aceitou e enfrentou um grande desafio. Decidiram aceitar o ônus de estudar, discutir, experimentar, contemplar o realizado com o compromisso de partilhar acertos e erros, e de crescer em decorrência. Mas, o gravame auto-imposto foi progressivamente se transformando em fruição de companheirismo, de conhecimento, de alegria de aprender, de satisfação de ensinar.

## **2.3 PROCEDIMENTOS**

No intuito de obter dados para essa investigação, cujo foco principal incidiu sobre a implementação de uma ferramenta de avaliação formativa – o mapa conceitual – no segundo ciclo do Ensino Fundamental, de uma escola particular, recorreu-se a diferentes procedimentos de informação.

### **2.3.1 Questionário**

A escolha pelo questionário fundamentou-se na certeza de que “[...] o pesquisador consegue ganhos no questionário, pois deixa o entrevistado formular uma resposta pessoal e assim obtém uma idéia melhor do que este realmente pensa” (LAVILLE; DIONNE, 1999, p.176). Para Lakatos e Marconi (2002, p.98) “[...] o questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série

ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”, de maneira a se sentirem menos pressionado ou constrangido para exporem suas concepções e revelarem suas práticas.

O questionário, portanto, confere maior autonomia de resposta. A ausência do pesquisador concede ao respondente espaço para refletir e responder em consonância com seus pensamentos, com suas crenças, com seus valores, com suas possibilidades.

Pretendendo melhor esboçar o perfil dos professores que participariam da trajetória, foi proposto um questionário estruturado, objetivando: (a) o levantamento de dados pessoais, (b) levantamento de informações sobre o trabalho, bem como (c) identificação dos motivos que levaram cada um dos participantes a engajar-se no estudo (Apêndice C).

O questionário foi revelador não somente do perfil das professoras participantes, mas principalmente das razões que ensejaram seu envolvimento no estudo. O desejo de aprender e o compromisso em efetivar uma avaliação mais comprometida com o desenvolvimento e a aprendizagem de seus alunos evidenciaram-se como as principais razões.

### **2.3.2 Entrevista**

A entrevista consiste em uma conversa intencional e o seu valor está em “[...] captar uma riqueza de dados, recheados de palavras que revelam as perspectivas dos respondentes” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.136), possibilitando “[...] correções, esclarecimentos e adaptações que a tornam sobremaneira eficaz na obtenção de informações desejadas” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.34).

As entrevistas foram realizadas na própria escola, em salas e espaços privativos, para preservar as participantes e assegurar a qualidade das gravações, em horários previamente combinados.

As entrevistas foram gravadas em fita cassete e posteriormente transcritas, procurando manter a fidedignidade. Na primeira versão, a transcrição foi literal, com a reprodução de todas as palavras, registro das pausas e repetições, destaque das palavras ou frases enfatizadas. Mas, posteriormente, até para facilitar

a leitura, a transcrição foi “lapidada”, sem que o seu conteúdo fosse alterado.

As entrevistas foram realizadas com as professoras após uma aplicação do mapa conceitual. Os objetivos eram: (a) determinar como definiam avaliação formativa; (b) identificar as inter-relações entre mapa-conceitual e avaliação formativa; (c) delimitar as implicações do mapa conceitual como instrumento avaliativo na regulação do processo de ensino/aprendizagem; (d) determinar os elementos facilitadores e dificultadores da utilização do mapa conceitual como ferramenta avaliativa (Apêndice D).

No decorrer das entrevistas, pausas e silêncios constituíram momentos relevantes por oferecerem, aos sujeitos, oportunidades para organizarem seus pensamentos. Mas, para que os assuntos fossem aprofundados, um aspecto importante foi ouvir atenta e cuidadosamente, o que demandou re-questionamentos elaborados visando o esclarecimento, nunca a confrontação (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

### **2.3.3 Observações**

A observação é uma das técnicas da pesquisa qualitativa e tem por finalidade coletar dados sobre o fenômeno focado, ao favorecer uma aproximação do objeto estudado e permitir, por isso, um profundo mergulho no cotidiano para com ele familiarizar-se, para melhor descrevê-lo e melhor analisá-lo.

A realização de observações requer alguns cuidados, pontuados por Bogdan e Biklen (1994): graduar o tempo dispensado; não tomar partido entre os envolvidos; ser discreto no comportamento, nas anotações de campo, passando – na medida do possível – despercebido; e, ainda, guardar os registros com cuidado. No desenvolvimento das observações, todos esses cuidados foram respeitados, em alguns momentos, conforme a cena era apreciada e descrita, as ações da professora e alunos, fazia-se necessário esclarecimentos quanto às razões e intencionalidade, para melhor entender o ocorrido.

A observação ocorreu com a finalidade de acompanhar o desenrolar do trabalho de implementação de mapas conceituais para a avaliação da aprendizagem. Desse modo, as observações apresentavam interesses bem

definidos o que redundou em uma carga horária menor para sua efetivação: foram dispensadas aproximadamente quinze horas junto a cada professor. Não foi necessário mais (Apêndice E).

As observações foram registradas em relatos descritivos, manuscritos e, posteriormente – sempre imediatamente após a situação de observação – organizados e acrescidos de anotações de natureza reflexiva, até porque essa tarefa não implica somente em

[...] descrições de observações, simples relatos de acontecimentos, impressões e confissões, mas também comentários, análises que podem traduzir a compreensão do que está acontecendo e porque está acontecendo de determinada forma, e quais são os pontos de vista dos outros atores, suas perspectivas, definições de situações e estratégias etc. (HAMMOUTI, 2001, p.107).

O registro das observações, como uma das técnicas para a coleta de dados apresentou-se como essencial para a composição do estudo. Todavia, exigiu muito cuidado, para preservar e descrever as informações, sem alterá-las em decorrência de impressões pessoais.

### **2.3.4 Análise Documental**

A análise documental constituiu “momento” muito importante para o desenvolvimento do estudo. Não eram quaisquer documentos que interessavam, o que levou a uma reflexão prévia e uma garimpagem no interior da instituição. No entanto, o esforço foi recompensado quando tornou possível a melhor compreensão do objeto de estudo.

Os documentos analisados foram distribuídos em duas categorias:

1. documentos docentes, abrangendo planejamento de ensino e planos de aula, atividades propostas para os alunos, registros decorrentes da análise dos mapas conceituais, dentre outros;
2. documentos discentes, envolvendo atividades realizadas em sala de aula, mas, principalmente, os mapas conceituais de cada um

dos alunos ou agrupamento de alunos.

O material não foi somente coletado e lido, mas analisado e registrado de acordo com aspectos pertinentes ao estudo.

## 2.4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados demandou um estudo aprofundado e sistemático de todas as informações coletadas. O que não foi fácil, pois não é simples reunir e aglutinar elementos tão variados e ricos nas informações que propõem.

Uma leitura meticulosa e atenta possibilitou a identificação de aspectos convergentes, bem como permitiu a caracterização de dissonâncias. Todavia, ambas contribuíram para a compreensão da realidade que se afigurava e, conseqüentemente, ambas foram fundamentais para a compreensão do momento vivido.

O estudo e a análise dos dados, sob a luz do referencial teórico, possibilitaram a determinação das unidades de análise a serem abordadas. Foram elas:

1. A compreensão do conceito de avaliação formativa pelas professoras.
2. A continuidade e a seqüência processuais possibilitadas pelo uso do mapa conceitual como instrumento de avaliação formativa.
3. A natureza informativa presente no mapa conceitual, quando utilizado como instrumento de avaliação formativa.
4. A capacidade de determinar a localização do aluno em um *continuum* de aprendizagem, quando o mapa conceitual é aplicado como instrumento de avaliação formativa.
5. O favorecimento de regulações – em suas diversas modalidades – em decorrência do emprego dos mapas conceituais como ferramenta avaliativa.

### 3 APRENDIZAGEM: DUAS PERSPECTIVAS

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.  
**J. C. PECCI, 1990**

A percepção de que “o conhecimento permanece como uma aventura, para a qual a educação deve fornecer o apoio indispensável” (MORIN, 2001, p.31) tem exigido o delineamento de novas possibilidades de conhecer. Entretanto, apesar do intenso desenvolvimento científico e tecnológico, apesar da ampliação do conhecimento, apesar, enfim, das inúmeras e variadas conquistas advindas ao longo do século XX e ampliadas no limiar do século XXI, um olhar retrospectivo revela que a prevalência de uma racionalidade única levou a um atrofiamento da compreensão, da reflexão e da visão de longo prazo (MORIN, 2001) que dificultou, quando não, impediu o entendimento e enfrentamento dos problemas postos pelo cotidiano de vida e de trabalho, principalmente porque

Existe um problema capital, sempre ignorado, que é o da necessidade de promover o conhecimento capaz de apreender problemas globais e fundamentais para neles inserir os conhecimentos parciais e locais, [desenvolvendo] a aptidão natural do espírito humano para situar todas as informações em um contexto e um conjunto. É preciso [portanto] ensinar os métodos que permitam estabelecer as relações mútuas e as influências recíprocas entre as partes e o todo em um mundo complexo (MORIN, 2001, p.14).

O saber, portanto, não deve ser meramente acumulado, mas apropriado de maneira crítica e significativa, o que exige compreender e dominar a própria humanidade do ser. Para se preservar a herança legada pelo passado, a experiência adquirida no presente e os sonhos que ensejam o futuro, os processos educativos precisam reconhecer a presença da incerteza e a necessidade de formar para o imprevisto, para o indeterminado, para o inesperado.

Enfrentar o incerto subtende compreender, tornando inteligível, o que se apresenta no real e as muitas relações e interações que nele se



estabelecem. A escola precisa favorecer ao aluno a compreensão do mundo, da realidade, dos contextos de vida e de trabalho, precisa ampliar a visibilidade de como se efetivam as relações entre as pessoas, como se transformam saberes em ações e ações em saberes.

Entretanto, ao longo de sua história, a escola parece haver privilegiado o ensino enquanto transmissão de conhecimentos e a aprendizagem, como recepção e reprodução destes. Na maioria das vezes, parece ser mais cômodo apenas “fazer de novo, do mesmo jeito”, por ser tão fortemente inculcado em cada um a idéia de que o outro pensa melhor, o que leva a uma postura de passividade pelo não reconhecimento das próprias possibilidades e potencialidades.

Postman e Weingartner (1969, p.217) endossam essa idéia ao afirmarem que “[...] embora se devesse preparar o aluno para viver em uma sociedade caracterizada pela mudança cada vez mais rápida: de conceitos, de valores e de tecnologias, a escola ainda se ocupava de ensinar conceitos fora de foco”, que resultam em “[...] personalidades passivas, aquiescentes, dogmáticas, intolerantes, autoritárias, inflexíveis e conservadoras que resistiriam à mudança para manterem-se intactas a ilusão da certeza”.

Hoje o compromisso precisa ser outro. O compromisso deve ser proporcionar ao educando condições para melhorar a produção e ampliação dos seus conhecimentos. O compromisso deve ser com a promoção de processo educativo que fomente a formação de um novo tipo de pessoa, dotada de “[...] personalidade inquisitiva, flexível, criativa, inovadora, tolerante e liberal, que enfrente a incerteza e a ambigüidade sem se perder, construindo novos e viáveis significados para encarar as ameaçadoras mudanças ambientais” (MOREIRA, 2000, p.48).

São numerosos os estudos que buscam a compreensão de como o ser humano constrói significados. Todos almejam enunciar caminhos que apontem para possibilidades de elaboração de estratégias de ensino que facilitem ou assegurem as aprendizagens dos alunos. Entretanto, não há uma teoria definitiva, não há um trajeto especificado.

### 3.1 MEANDROS DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A aprendizagem é significativa à medida que “[...] o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio” (PELIZZARI, 2001, p.38). Quando destituída de atribuição de significados e reduzida à incorporação, a aprendizagem caracteriza-se como mecânica ou repetitiva.

Ausubel (1968, p.37) se propôs compreender a formação de significados, em nível da consciência, ao estudar o ato da cognição, produzindo uma explicação teórica do processo de aprendizagem em conformidade com a perspectiva cognitivista. Desse modo, ele concebe a aprendizagem como organização e integração do conceito à estrutura cognitiva, que é “[...] o conteúdo total de idéias de um indivíduo e sua organização, ou conteúdo e organização de suas idéias em uma área particular de conhecimentos”.

Moreira e Masini (2001, p.3) afirmam que a aprendizagem, segundo o construto cognitivista, constitui um “[...] processo de armazenamento de informação, condensação em classes mais genéricas de conhecimentos, que são incorporados a uma estrutura no cérebro do indivíduo de modo que esta possa ser manipulada e utilizada no futuro”. Assim, a ênfase incide sobre a complexidade dos processos cognitivos do indivíduo conforme ele compreende, transforma, armazena e utiliza conhecimentos já existentes em sua estrutura cognitiva para a aquisição de novos conhecimentos.

Evidencia-se a importância do conceito de estrutura cognitiva, compreendida como “[...] o complexo organizado resultando dos processos cognitivos através dos quais adquire e utiliza conhecimentos” (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993, p.19). Ausubel considera-a fundamental e decisória na significação atribuída ao novo material, bem como na sua aquisição e retenção, porque compreende que as novas idéias e informações são apropriadas e conservadas, quando conceitos relevantes e inclusivos estejam claros e disponíveis, atuando como “âncoras conceptuais” (ONTORIA et al, 1999, p.11).

Minguet (1998, p.138) esclarece que a estrutura cognitiva “[...] é um sistema de conceitos organizados hierarquicamente que são representações que o indivíduo faz de experiências sensoriais. Mediante o processo de assimilação se

produz um incremento quantitativo e qualitativo da estrutura cognitiva existente, tanto em nível de conteúdos como de organização [...]”. Elemento fundamental para a efetivação da aprendizagem significativa, precisa dispor de clareza ou ausência de confusão entre os conceitos, de estabilidade ou ausência de perda ou esquecimento dos conceitos e, ainda, de organização que facilita “[...] a generalização, a inclusão, a coesão e a discriminação”.

Os conceitos devem integrar a estrutura cognitiva do aprendente, devem estar acessíveis para serem relacionados com outros que se apresentem, devem estar passíveis de serem relacionados a novas aprendizagens.

### **3.1.1 A aprendizagem significativa**

A aprendizagem significativa pode ser compreendida como o “[...] processo pelo qual a informação que vai ser assimilada relaciona-se com conceitos já existentes na estrutura cognitiva do sujeito, os conceitos inclusores, e torna possível que tal informação adquira significado para ele” (MINGUET, 1998, p.140).

Idéia central da teoria de Ausubel (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993) a aprendizagem significativa efetiva-se quando ativado o “artifício” de relacionar uma nova informação a aspectos relevantes – conceitos subsunçores / inclusores – da estrutura cognitiva daquele que aprende. Desse modo, para ocorrer uma aprendizagem significativa, o novo conceito deve encontrar uma estrutura para interagir, para integrar. Nesse processo, ambos – o conhecimento novo e aquele pré-existente – modificam-se, aperfeiçoam-se, complementam-se.

Entrementes, ao relacionar o novo conteúdo àquele já apropriado, há necessidade da presença de duas qualidades: substantividade e não arbitrariedade. Esta traduz a existência de uma conexão consistente e manifesta entre a nova informação e outras que já figuram na estrutura cognitiva. Aquela representa a “apropriação de sentido” (CRUZ, 1999, p.2), a compreensão do significado da informação, tornando possível sua expressão por meio de variadas linguagens.

A estruturação e re-estruturação cognitiva são constantes e dinâmicas no decurso das aprendizagens significativas, pois “[...] à medida que o

conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica, os subsunçores vão adquirindo novos significados, se tornando mais diferenciados, mais estáveis” (MOREIRA, BUCHEWEITZ, 1987, p.4).

“Aprender significativamente implica em atribuir significados e estes têm sempre componentes pessoais” (MOREIRA; BUCHEWEITZ, 1987, p.5). O aprendiz não é um receptor passivo e diante de um novo conhecimento, sua estrutura cognitiva identifica semelhanças e diferenças, reorganizando o seu conhecimento. O educando constrói significados e define o seu próprio sentido de representação da realidade em consonância com as suas experiências e vivências. Essas representações, no entanto, estão constantemente abertas a mudanças e suas estruturas formam as bases sobre as quais novos conhecimentos são continuamente construídos (NOVAK, 1984). Desse modo,

[...] quando o aprendiz tem pela frente um novo corpo de informações e consegue fazer conexões entre esse material que lhe é apresentado e o seu conhecimento prévio em assuntos correlatos, ele estará construindo significados pessoais para essa informação, transformando-a em conhecimentos, em significados sobre o conteúdo apresentado. Essa construção de significados não é uma apreensão literal da informação, mas é uma percepção substantiva do material apresentado, e desse modo se configura como uma aprendizagem significativa (TAVARES, 2005, p.56).

Depreende-se que a aprendizagem significativa é um processo ativo e pessoal. Ativo porque pressupõe e demanda a ação deliberada do aprendiz na tarefa de assimilação da nova informação. Ainda, é pessoal porque as formas e processos empreendidos pelo aprendiz são únicas – cada um utiliza de seus próprios recursos cognitivos e cada um confere diferente significação à tarefa empreendida.

O processo de armazenamento de informações acontece no cérebro humano de forma extremamente organizada, a partir de elementos mais específicos dos conhecimentos associados a conceitos mais inclusivos, criando uma estrutura hierárquica na estrutura cognitiva de um indivíduo. A organização de uma nova informação resulta, conseqüentemente, do crescimento e modificação do conceito subsunçor, por meio de um processo de fixação denominado ancoragem.

Quando novas informações encontram pouca ou nenhuma

associação com conceitos mais inclusivos presentes na estrutura cognitiva do indivíduo, estas permanecem armazenadas e são distribuídas de forma arbitrária e sem nenhuma ligação com conceitos subsunçores específicos, tornando a aprendizagem mecânica. Esse tipo de aprendizagem é geralmente utilizado na escola para transferir informações a serem reproduzidas pelos alunos.

A aprendizagem mecânica é o contraponto da aprendizagem significativa. Naquela, os novos conceitos carecem de substantividade e de não arbitrariedade; ficando destituídos de flexibilidade e de longevidade. Assim, permanece a incapacidade de expressão da nova informação em uma linguagem diferente daquela utilizada para sua apropriação. Destituído de significado, resta ao novo material ser memorizado – o que lhe confere esquecibilidade em um prazo razoavelmente rápido.

Apesar da relevância conferida à aprendizagem significativa, Ausubel reconhecia a necessidade de, em alguns momentos do processo ensino/aprendizagem, subsistir a aprendizagem mecânica, pois esta

[...] é sempre necessária quando um indivíduo adquire informação numa área de conhecimento completamente nova para ele. Isto é, a aprendizagem mecânica ocorre até que alguns elementos de conhecimento, relevantes a novas informações na mesma área, existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores, ainda que pouco elaborados. À medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e capazes de fixar (servir de âncora) novas informações (MOREIRA, 1993, p.21).

O valor conferido à aprendizagem mecânica repousa na ausência de conhecimentos prévios, de conceitos subsunçores na estrutura cognitiva do aprendiz. Esta insuficiência pode ser suprida pelo uso de organizadores prévios que sirvam de “[...] âncora para a nova aprendizagem e levem ao desenvolvimento de conceitos subsunçores que facilitem a aprendizagem subsequente” (MOREIRA, 1993, p.22). Os organizadores prévios constituem materiais elementares – de iniciação – situados em um nível elevado de abrangência, abstração, generalidade e inclusividade, justamente para possibilitarem a ancoragem dos novos conhecimentos.

Os organizadores prévios consistem em conceitos inclusivos que asseguram a informação e conduzem ao desenvolvimento. Sua relevância para

Ausubel deve-se a: propiciarem informações pertinentes e adequadas para conferir significado lógico às novas informações; fornecerem idéias mais gerais e inclusivas como “classificadores ou idéias de garantia”; e, ainda, facultarem reconhecer o “[...] conteúdo pertinente que já está presente na estrutura cognitiva e indicar sua relevância em relação ao novo material” (MINGUET, 1998, p.142).

Importa, portanto, aprender significativamente, mesmo que para tal se faça necessária à proposição de organizadores prévios, mesmo que para tal se configure essencial realizar “preleções”, enunciando informações essenciais que atuem como aporte para outras. No entanto, os dados, fatos e conceitos a serem ensinados devem resguardar a elementaridade e essencialidade para a compreensão e domínio dos saberes subseqüentes.

### **3.1.2 Os caminhos da aprendizagem significativa**

Para Ausubel, a aprendizagem significativa ou a aprendizagem mecânica – extremos de um mesmo *continuum* – podem efetivar-se por descoberta ou por recepção.

Na aprendizagem por recepção – mecânica ou significativa – a informação é recebida pronta, sob a forma final, como em uma aula expositiva. Ausubel (1980, p.20) explica que

A tarefa de aprendizagem não envolve qualquer descoberta independente por parte do estudante. Do aluno exige-se somente internalizar ou incorporar o material que é apresentado de forma a tornar-se acessível ou reproduzível em alguma ocasião futura. No caso da aprendizagem receptiva significativa, a tarefa ou matéria potencialmente significativa é compreendida ou tornada significativa durante o processo de internalização. No caso da aprendizagem receptiva mecânica, a tarefa de aprendizagem não é potencialmente significativa no processo de internalização.

Na aprendizagem por recepção significativa o trabalho do aluno consiste em atuar ativamente sobre esse material, a fim de relacioná-lo a idéias relevantes disponíveis em sua estrutura cognitiva. Quanto mais se relaciona o novo conteúdo de maneira substancial e não arbitrária com algum aspecto da estrutura

cognitiva prévia que lhe for relevante, mais próximo se está da aprendizagem significativa.

Na aprendizagem por descoberta, o aluno deve aprender “sozinho”, deve notar algum princípio, relação, lei e/ou solução de um problema. A tarefa prioritária desse tipo de aprendizagem é perceber algo. Somente após a descoberta, o conteúdo torna-se significativo.

A característica essencial da aprendizagem por descoberta, seja a formação de conceitos ou a solução automática do problema, é que o conteúdo principal daquilo que vai ser aprendido não é dado, mas deve ser descoberto pelo aluno antes que possa ser significativamente incorporado à sua estrutura cognitiva. A primeira fase da aprendizagem por descoberta [...] o aluno deve reagrupar informações, integrá-las à estrutura cognitiva existente e reorganizar e transformar a combinação integrada, de tal forma que dê ao produto final desejado a descoberta de uma relação (AUSUBEL, 1980, p.20).

Na aprendizagem por recepção e/ou descoberta os processos acontecem de forma bem diferenciada. No dia-a-dia, grande parte da instrução realizada em sala está organizada pela aprendizagem receptiva, enquanto que os problemas cotidianos são solucionados através da aprendizagem por descoberta. Em contrapartida, o conhecimento adquirido pela aprendizagem receptiva é também usado na solução dos problemas diários e a aprendizagem por descoberta é utilizada para testar a compreensão.

Não é a aprendizagem por descoberta ou por recepção que torna a aprendizagem significativa ou mecânica, mas as condições nas quais a aprendizagem ocorre. A aprendizagem não pode limitar-se à retenção, mas deve desenvolver a capacidade de transferir/aplicar esse conhecimento em contexto diferente daquele no qual se concretizou. Como assegura Ausubel (1980, p.23):

Em ambos os casos a aprendizagem significativa ocorre quando a tarefa de aprendizagem implica relacionar, de forma não arbitrária uma nova informação a outras que o aluno já está familiarizado. A aprendizagem automática, por sua vez, ocorre se a tarefa consistir de associações puramente arbitrárias.

Os caminhos para a efetivação de uma aprendizagem significativa nem sempre são simples de serem percorridos. Exige optar por estratégias de

ensino mais ativas e interativas, demanda uma atenção maior para com o aluno “lido” com os conhecimentos propostos. Trabalho árduo quando são considerados o quantitativo de alunos nas salas, a escassez de recursos didáticos, a inexistência de tempo para o planejamento e organização do trabalho pedagógico.

### **3.1.3 Os formatos da aprendizagem significativa**

A aprendizagem significativa abrange a assimilação de novas informações à estrutura cognitiva do aprendiz. Para Ausubel, “[...] a nova informação está vinculada aos aspectos relevantes e pré-existentes na estrutura cognitiva e, durante o processo, a informação recentemente adquirida e a estrutura pré-existente acabam por modificar-se” (AUSUBEL, 1968, p.71). Para a assimilação da nova informação, três formatos se apresentam – diferenciados, mas não excludentes: a aprendizagem subordinada, a aprendizagem supraordenada e a aprendizagem combinada.

A aprendizagem subordinada efetiva-se quando a nova informação – mais específica e restrita – confere um novo significado ao conceito subsunçor, mais abrangente e inclusivo, ao qual se ancora. A efetivação de alterações deste, uma ou mais vezes, leva à diferenciação progressiva, possível quando as idéias mais gerais e inclusivas estão disponíveis para serem progressivamente diferenciadas, pelas novas informações, em termos de detalhe e especificidade (MINGUET, 1998).

A diferenciação progressiva é então parte do processo de aprendizagem significativa resultante da elaboração hierárquica de proposições e conceitos na estrutura de conhecimento do aluno. É o princípio que consiste em programar o material de aprendizagem de modo a que as idéias e conceitos mais gerais e inclusivos sejam apresentados no início do processo ensino-aprendizagem e, progressivamente, diferenciados em termos de detalhes e especificidades (PRAIA, 2000, p.130).

A aprendizagem supraordenada ocorre quando a nova informação é mais abrangente e inclusiva do que aquelas já conhecidas pelo aprendiz. As informações antigas são mais restritas e circunscritas que as novas, de forma que, no decorrer do processo de aprendizagem, podem ser estabelecidas relações



permitindo a aquisição de novos conhecimentos ou a reorganização de elementos já presentes na estrutura cognitiva – porque passam a apresentar novos significados. Efetiva-se, então, a reconciliação integrativa.

A reconciliação integrativa evidencia a necessidade da presença de clareza conceitual. Semelhanças e diferenças entre idéias devem ser evidenciadas, tornadas límpidas e nítidas, para que o novo material seja assimilado. Para ocorrer, quando da apresentação de um novo material, é essencial tornar explícitas “[...] semelhanças e diferenças entre as idéias a serem aprendidas, explorar as relações possíveis e reconciliar inconsistências reais ou aparentes” (RONCA, 1980, p.68).

A reconciliação integrativa é o princípio de programação do material de aprendizagem segundo o qual o processo ensino-aprendizagem deve também explorar relações entre idéias, apontar similaridades e diferenças relevantes, reconciliando discrepâncias reais ou aparentes. Ou seja, a reconciliação integrativa dos conceitos ocorre quando os conceitos parecem relacionáveis de um determinado modo, possibilitado a descrição de uma nova realidade perceptível (PRAIA, 2000, p.121)

Ambos, diferenciação progressiva e reconciliação integrativa, são processos dinâmicos, presentes quando ocorre aquisição ou mudança de um conceito, portanto, ambos atuam relevantemente na consecução da aprendizagem significativa, uma vez que: (a) uma aprendizagem é mais dócil e suave quando os aspectos mais abrangentes e inclusivos de um conceito são introduzidos e, (b) uma aprendizagem é mais simples e branda quando esse conceito vai sendo diferenciado por particularidades e peculiaridades.

A aprendizagem combinada acontece quando “[...] a nova idéia não está hierarquicamente acima nem abaixo da idéia já existente na estrutura cognitiva à qual ela se relacionou de forma não arbitrária e lógica” (CRUZ, 1999, p.6). Para Moreira (1999, p.19), esta modalidade de aprendizagem constitui o estabelecimento de relações entre os novos conceitos e a estrutura cognitiva, “[...] muito embora não se produza a inclusão (subordinação ou supraordenação)”. Entretanto, permanece o compromisso com o estabelecimento de elos de interdependências entre as novas idéias e aquelas pré-existentes.

Na aprendizagem significativa, o educador compromete-se com a elucidação e apropriação das idéias fundamentais e suas relações, possibilitando aos alunos reconhecer e assimilar as informações fundamentais (estrutura),

evidenciando-se a relevância dos conceitos de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa para o desenvolvimento do ensino no contexto escolar, até porque: (a) é mais fácil dominar aspectos diferenciados de um todo mais inclusivo antecipadamente aprendido, e (b) é mais fácil incorporar progressivamente conceitos, proposições e fatos menos inclusivos e diferenciados, quando situados em uma estrutura hierárquica clara, na qual os conceitos mais inclusivos e abrangentes situam-se no topo (MOREIRA; BUCHEWEITZ, 1993).

### **3.1.4 As condições para a aprendizagem significativa**

Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições:

- a. O aluno deve ter disposição para aprender, ou “disposição reveladora de um interesse em dedicar-se a uma aprendizagem em que ele próprio procura dar sentido àquilo que aprende” (MOREIRA, 1999, p.14).

Aprender é um ato volitivo do próprio sujeito. Ninguém pode aprender pelo outro. Ninguém pode impor uma aprendizagem ao outro. No máximo, podemos ensinar esperando que haja disponibilidade e desejo de receber as informações e trabalhar com elas, para que produzam novos significados.

Esse ato volitivo – aprender – pode processar-se de duas diferentes formas: quando se depara com um novo corpo de informações, o aprendiz pode decidir absorver esse conteúdo de maneira literal e, desse modo, a sua aprendizagem será mecânica, pois ele só conseguirá reproduzir esse conteúdo de maneira idêntica àquela apresentada. Nesse caso, não existiu um entendimento da estrutura da informação apresentada e o aluno não realiza transferência do aprendizado, aplicando-o na solução de problemas equivalentes em outros contextos.

Por outro lado, pode haver entendimento. Nesse caso, a aprendizagem foi significativa, porque se vinculou a saberes prévios, podendo ser traduzida sob diferentes palavras ou ações pelo aprendente.

- b. O conteúdo escolar a ser aprendido deve ser potencialmente significativo para o aluno, facultando o estabelecimento de uma “[...] relação substantiva com conhecimentos e idéias já existentes” (MOREIRA, 1999, p. 14).

Cada ser é diferente do outro. Cada pessoa percebe e se apropria da realidade de maneira diversa. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado para si. Até por isso, Ausubel (1968, p.32) alerta que aprendizagem significativa não é sinônimo de aprendizagem de material significativo. Um material logicamente significativo pode ser aprendido pelo método de decorar (aprendizagem mecânica) se a disposição do aluno não for significativa. Por isso, deve-se levar em conta os aspectos intra pessoais e situacionais envolvidos nas ações de ensinar e aprender.

Uma atividade para ser significativa deve ser contextualizada, deve estar pautada no que o aluno já sabe, no conhecimento que o educando já possui sobre o assunto. Portanto, o professor deve ter

[...] um cuidado preliminar que visa saber quais as “pré-ocupações” que estão nas mentes e sentimentos dos escolares. Isso possibilita ao professor um trabalho mais adequado, a fim de que os educandos, nas fases posteriores do processo, apropriem-se de um conhecimento significativo para suas vidas (GASPARIN, 2003, p.16).

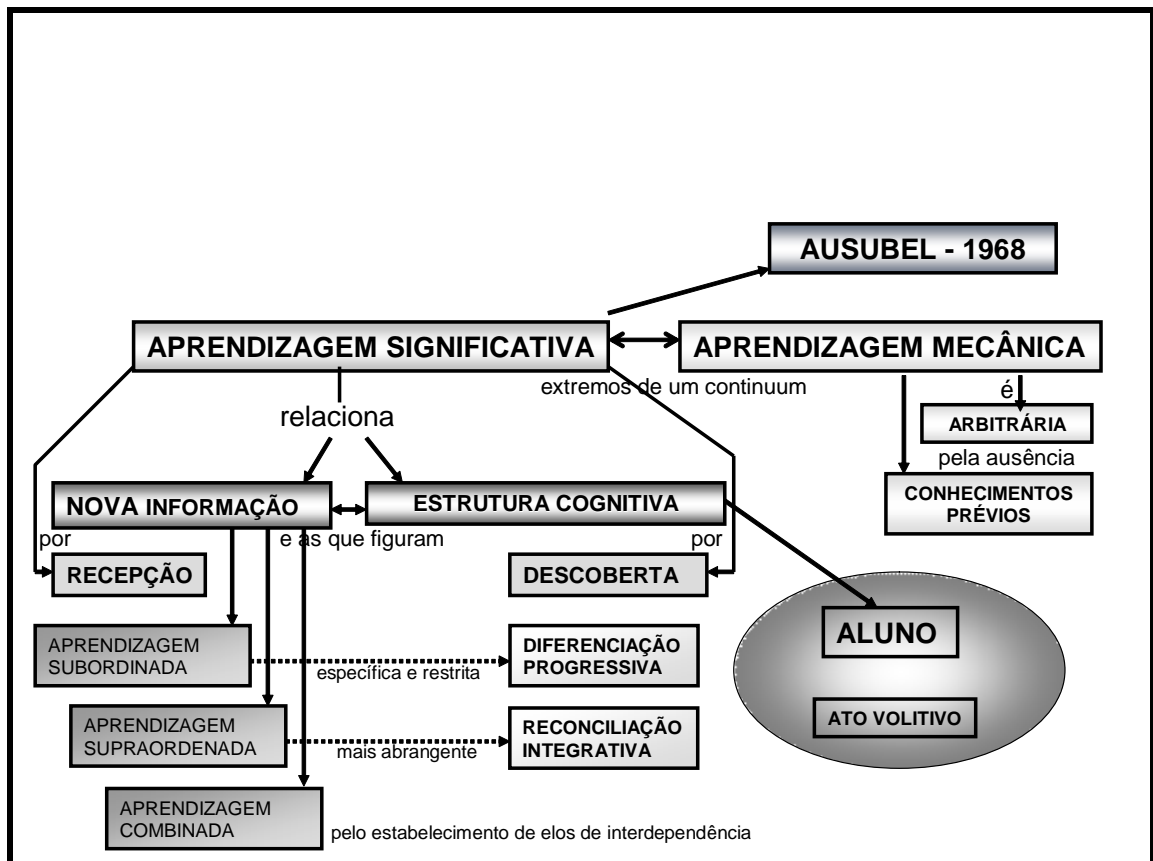
Assim conhecimento prévio que o aluno traz em sua estrutura cognitiva deve ser identificado e valorizado pelo professor, e entendido como um elo de conexão que vincula o novo conteúdo ao que ele já domina.

Para melhor compreensão do que constitui a aprendizagem significativa e suas relações com a aprendizagem mecânica, foi organizado um mapa conceitual (Figura 1).

Ao longo da vida, principalmente daquela transcorrida no interior das instituições de ensino, os conceitos vão sendo adquiridos majoritariamente por aprendizagem receptiva / mecânica. As informações são repassadas pelo professor e memorizadas pelos alunos, que as reproduzem – sem compreendê-las ou atribuir-lhes maior significado – e, depois, esquecem-nas ou relevam-nas para re-emprego em situações idênticas.

Aprender deve e precisa ser mais do que isso. Aprender deve servir

para compreender o mundo e a si mesmo, deve favorecer a comunicação e a ampliação dos saberes, deve possibilitar a ação mais consistente nos mais variados contextos, sob as mais diversas condições. Aprender deve trazer e conferir significado à vida.



**Figura 1** – Mapa Conceitual elaborado para representar a aprendizagem significativa

### 3.2 MEANDROS DA APRENDIZAGEM DO PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO

Compreender a aprendizagem é um desafio sobre o qual muitos têm se debruçado. Entretanto, no concernente à sua efetivação, tudo parece ainda trancado em uma “caixa preta”. Dentre aqueles que procuram desvendar os mistérios dessa “caixa preta”, estudiosos cognitivistas já em seus primeiros postulados persistem na busca pela compreensão da mente humana visando desvendar como se efetiva a aprendizagem, como o aprendiz estabelece relações

com o objeto do conhecimento e dele se apropria.

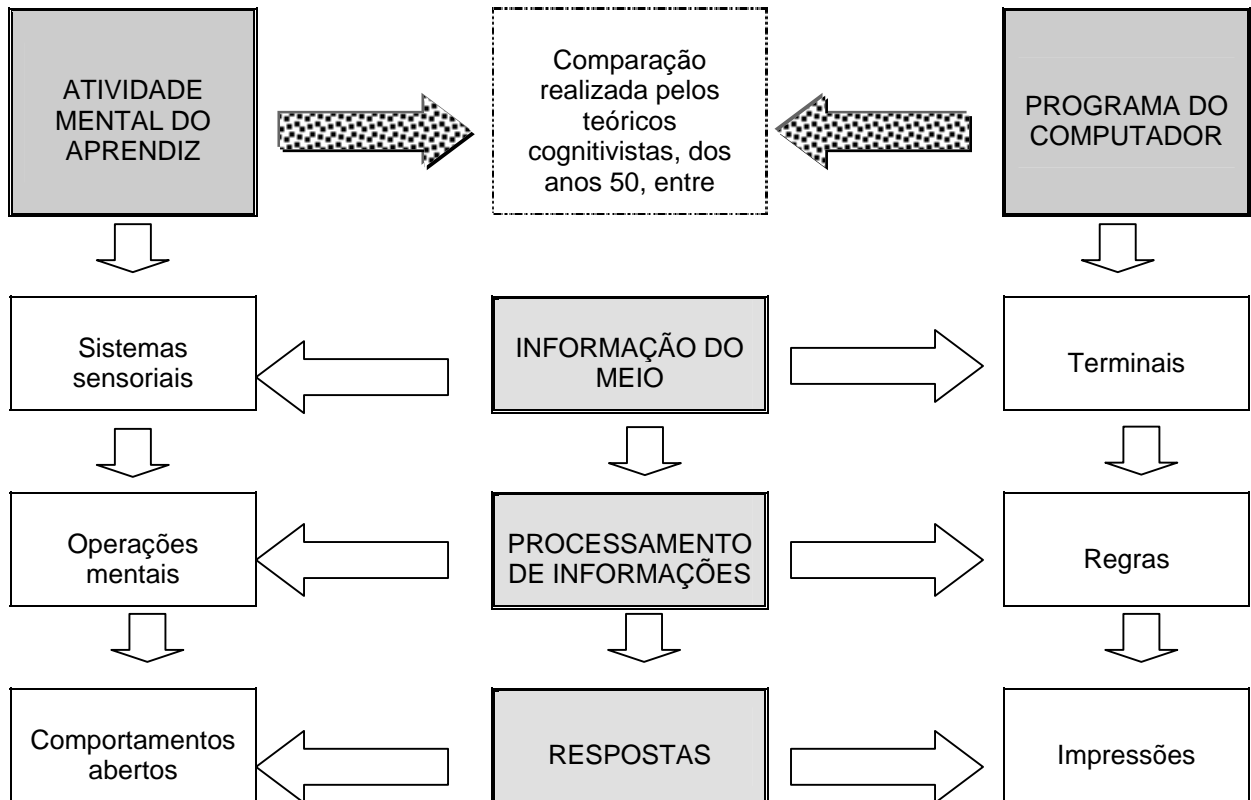
É na década de 50, entretanto, que se evidencia o surgimento de novas abordagens e a efetivação de importantes avanços tecnológicos, destacando-se a criação do computador, que dá origem à idéia central do cognitivismo, fazendo comparações entre as estruturas básicas do computador e os procedimentos mentais do ser humano (CRANE, 1995; EYSENCK; KEANE, 1994; FRENCH; COLMAN, 1995; THAGARD, 1998).

Palmer e Kimche (1986, apud BZUNECK, 2004), com muita propriedade analisam o paralelismo teórico existente entre a concepção da atividade mental do aprendiz e o programa do computador salientando a presença de três elementos básicos, como se verifica em qualquer sistema de informática: informação do meio, processamento de informações e respostas (Figura 2).

Bzuneck (2004, p.18) endossa essa idéia ao caracterizar a aprendizagem por processamento da informação correlatamente à metáfora existente entre o computador e a mente humana, esclarecendo:

Primeiro, como ponto de partida, temos um dado ou informação emitida pelo ambiente (livro, internet, ou o próprio professor que ensina entre outros). A seguir, vem o papel ativo do aprendiz que deverá aprendê-la para efeito duradouro, mediante aquilo que genericamente se denomina processamento. E, por último, o conteúdo aprendido deverá ser exposto quando necessário, seja oralmente ou por escrito ou qualquer outra forma possível de exibição.

As vantagens que os teóricos viam na metáfora dos computadores residiam precisamente naquilo que os computadores eram capazes de realizar. As inovações propiciadas pela teoria do processamento da informação tinham as suas bases no pressuposto condutista. Desta forma, a informação do meio seria transmitida pelos sistemas sensoriais – *input* – para a memória de dados, que estaria trabalhando com peças discretas de informação, e o resultando – *output* – apresentar-se-ia por meio de comportamentos abertos, exibidos na tela ou em forma de impressões sendo que, a mente seria apenas um espaço para a ‘passagem’ da informação.



**Figura 2** – Esquema elaborado evidenciando a comparação entre a concepção da atividade mental do aprendiz e o programa de computador, com base em Palmer e Kimche (1986).

Porém, muitos teóricos cognitivistas que participaram do movimento inicial, por volta de 1975 e 1976, discordavam da equiparação do modelo de aprendizagem do processamento da informação com o funcionamento do computador, posto que se apresentasse em um formato artificial e inflexível, o que não corresponderia ao trabalho da mente humana – extremamente plástica e flexível.

Entre estes teóricos, destaca-se Bruner (1956) que testemunha seu desejo de implantar o conceito “significado” como primeiro plano na teoria do processamento da informação. Entretanto, comprova-se na teoria a importância do conceito de computabilidade, que altera a idéia de

[...] ‘significado’ para ‘informação’, de construção de significado para processamento de informação. [...]. O processamento de informação manipula as mensagens de modo pré-programado, listando-a, ordenando-a, combinando-a e comparando-a com informação pré-codificada (BRUNER, 1990, p.4).

Os questionamentos e críticas surgem em relação ao conceito de computabilidade, ou seja, a comparação homem-computador – alguns ganham espaço por apresentarem relevância, outros se perderam na poeira do tempo. Em busca de aperfeiçoamento da proposta, efetivou-se a compreensão de que a aprendizagem é um processo mental ativo e as pessoas buscam seus conhecimentos anteriores para fundamentar e orientar os novos conhecimentos.

Como resultado, insurge-se um novo olhar que requer uma interpretação construtivista do modelo do processamento de informação. Sob esse novo olhar, “[...] o enfoque concentra-se no funcionamento cognitivo, apoiado em suas bases neurológicas”, o aprendiz é considerado ator principal do processo e a metáfora de “[...] processamento de informação auxilia a se entender como ele constrói e armazena um novo conhecimento em sua memória de longa duração” (BZUNECK, 2004, p.18-19).

Ao aprendiz, portanto, é oferecida a oportunidade de escolher, praticar, ignorar, refletir e tomar muitas decisões à medida que busca seus objetivos, tendo por respaldo todos os saberes dos quais anteriormente apropriou-se e que estão disponíveis em sua estrutura cognitiva.

O novo, associado e fundamentado aos conhecimentos anteriores, resulta em uma aprendizagem mais efetiva, duradoura. Não se trata de uma simples aquisição de conhecimentos prontos que lhe são impostos. O entendimento significativo da informação é resultado desta perspectiva no aprender, uma vez que a informação é associada aos conhecimentos que o indivíduo já domina.

### **3.2.1 O conceito de aprendizagem por processamento de informação**

A aprendizagem, na abordagem cognitivista do processamento de informação, nasce da comparação da mente humana com a estrutura básica de um computador e pode ser compreendida como a “[...] de um ser com capacidade para recolher informação do meio, processá-la e tomar decisões, baseando-se em algum tipo de cômputo” (SIERRA; CARRETERO, 2002, p.123).

A ênfase dessa idéia recai na aquisição do conhecimento. Neste sentido, a metáfora do computador reside exatamente naquilo que o computador

produz, uma vez que os conhecimentos dos quais se apropriaram os cognitivistas nesse período são limitados, em relação à compreensão do processamento das informações na mente humana.

As inquietações demandam o estabelecimento de uma nova perspectiva, a visão da aprendizagem por processamento da informação passa a ressaltar que “[...] as pessoas como ativas aprendizes que têm experiências anteriores, buscam informações para resolver e reorganizar o que já sabem para alcançar novos conhecimentos” (WOOLFOLK, 2000, p.220). Assim sendo, o aprendente constrói o seu mundo e define o seu próprio sentido de realidade por meio de uma dinâmica relacional, transformando e aperfeiçoando concomitantemente o novo conhecimento ao já existente.

Portanto, para vir a acontecer uma nova aprendizagem, faz-se necessário uma boa base de conhecimentos interagindo com a nova situação de aprendizagem. Assim, o conhecimento pré-existente “[...] é um andaime que apóia a construção de toda futura aprendizagem” (ALEXANDER, 1996, apud WOOLFOLK, 2000).

O conhecimento – que o indivíduo traz consigo – enquanto processo construtivo é elemento essencial para a aprendizagem, porque pressupõe ação do aprendiz e o resultado é diferenciado em cada indivíduo dependendo da sua estrutura cognitiva e/ou experiências anteriores.

Nesse processo, é possível visualizar a aprendizagem como um espiral que vai ampliando seu contorno gradativamente, uma vez que cada conhecimento já existente na estrutura cognitiva do educando une-se a uma nova informação, tendo como resultado uma nova aprendizagem, que, oportunamente, servirá de base para outras possíveis aprendizagens.

O cognitivismo nesta abordagem não é estático, está aberto a modificações e avanços que não estavam previstos na sua origem. Este enfoque justifica a sua trajetória, do seu surgimento aos dias atuais, com variedade significativa “[...] de proponentes iniciais, continuados por autores até alguns mais recentes” (BZUNECK, 2004, p.18). Porém, são esses estudiosos que buscam entender como as pessoas pensam, aprendem conceitos, resolvem problemas e, sobretudo, buscam compreender o funcionamento da memória.

Nas décadas de 1970 e 1980, o modelo de processamento de informação da memória dominou a pesquisa. Há um consenso entre os teóricos de



que a aprendizagem é a tentativa de se compreender o mundo e, para tal, faz-se necessário o uso de procedimentos mentais disponíveis.

Destarte, investigar processos da memória humana contribui para a compreensão das fases de armazenamento e organização na aquisição da informação, segundo a proposta de Atkinson e Shiffrin (1971, apud BZUNECK, 2004), o ser humano dispõe de três tipos de memória:

- a) **memória sensorial**, responsável pela captação dos sentidos da informação a ser armazenada, bem como pelo registro da primeira impressão advinda com a informação;
- b) **memória de curta duração**, com capacidade limitada, tem como funções básicas a recolha da informação captada pelos sentidos e sua subsequente manipulação; e, finalmente,
- c) **memória de longa duração**, indispensável ao processamento de qualquer novo conhecimento, por ser o local de registro e organização dos conhecimentos em rede e/ou do conjunto de esquemas.

A abordagem do processamento de informações como forma de aprendizagem passou por alterações em suas perspectivas. Sem afastar-se da analogia entre a atividade mental do aprendiz e a programação do computador, ampliou suas perspectivas ao reconhecer as múltiplas possibilidades emanadas dos conhecimentos prévios – diversos e disponíveis na estrutura cognitiva de cada ser humano – bem como da presença e aprimoramento das várias memórias.

### **3.2.2 A memória e o processamento da informação**

Pesquisadores cognitivistas na abordagem de processamento da informação propõem-se a estudar com afincos a memória humana e a sua relação com a aquisição do conhecimento objetivando melhor compreensão da aprendizagem. Como resultado dessas buscas, origina-se a formulação de um modelo mais abrangente da memória humana, a saber, a identificação da existência de diferentes tipos de memórias na estrutura cognitiva do aprendiz.

Esses tipos de memória, por conseguinte, responsáveis pela aquisição e organização da informação, são denominados concepção multiarmazém, “[...] cuja idéia central está baseada na existência de uma série de fases na aquisição da informação, que permaneceria, portanto, durante um tempo em um determinado armazém correspondente a cada fase” (SIERRA; CARRETERO, 2002, p.124).

São diversos os modelos propostos para explicar o funcionamento da memória. Entretanto, as idéias derivadas de Atkinson e Shiffrin (1971, apud BZUNECK, 2004) e de Gagné (1985, apud WOOLFOLK, 2000), apresentaram-se como mais interessantes. Para eles, fazem-se presentes alguns módulos para que o processamento de informações se efetive:

#### **a) Memória sensorial**

Todo conhecimento organizado na estrutura cognitiva do ser humano é resultado de processo embasado na concepção multiarmazém. A primeira das fases que compõem essa concepção é a de memória sensorial que, através da percepção da realidade, é responsável pela primeira impressão da informação a ser apreendida e é denominada de registro sensorial ou depósito de informação sensorial, funcionando como um módulo de capacidade ilimitada.

O mundo externo, no qual o aprendiz encontra-se inserido, está repleto de estímulos que alcançam a memória sensorial por meio de mecanismos corporais chamados de receptores, abarcando: a visão, a audição, o tato, o paladar, o olfato e a sensação. Conseqüentemente, a memória sensorial armazena uma quantidade de informações superior à capacidade do aprendiz manejar de uma só vez. A esse fato é acrescentada a limitação do tempo, posto que seu processo de armazenamento dure apenas alguns segundos.

Esta etapa é extremamente delicada, por tratar-se do período de seleção e organização das informações objetivando a continuidade das etapas subseqüentes. Deste modo, “[...] a fração de segundo em que a informação se detém na memória sensorial é o bastante para ela ser percebida seletivamente” (BZUNECK, 2004, p.22). A percepção é um elemento seletivo com a capacidade de reduzir quantidades e especificidades de informações. Desta forma, ela determina o que será transferido para a memória de curta duração, para a seqüência do processo.

O significado que associamos à informação bruta recebida pelos nossos sentidos é chamado de percepção. Esse significado é construído com base tanto na realidade objetiva como em nosso conhecimento existente [...] assim, o que você sabe também afeta o que você é capaz de perceber (WOOLFOLK, 2000, p.222-224).

Como a duração de armazenamento é curta e há um grande volume de informações, uma decisão deve ser tomada prontamente a fim de que a informação desejada seja transferida para o próximo depósito de memória e/ou ser esquecida. A conclusão decorrente é de que cada aprendiz decide qual informação deseja armazenar, geralmente baseado em conhecimentos prévios. Destarte, faz-se necessária a utilização de dois elementos primordiais, a saber: a percepção e a atenção.

Evidencia-se a importância dos conhecimentos já organizados na estrutura cognitiva, para agilizar a percepção seletiva que, por sua vez, está ligada ao segundo elemento importante no processo, a atenção, “[...] a pessoa percebe seletivamente aquilo a que direcionou a atenção que também é um recurso extremamente limitado” (BZUNECK, 2004, p.22).

Entretanto, a limitação da atenção se deve ao fato da importância em aplicá-la em uma tarefa de cada vez, pois não apresentará resultados positivos, quando fixada em situações diferenciadas e simultâneas. Portanto, a atenção também é seletiva, uma vez que decida quais informações serão enviadas para as outras memórias e, portanto, aprendidas.

O sucesso na aprendizagem está intimamente ligado ao fato de o aprendiz prestar atenção, pois não se pode processar o que não se reconhece ou se percebe. Assim, toda impressão sensorial que o sistema da atenção considera relevante é depositada na memória de curta duração.

São muitos os fatores que influenciam o aluno a estar atento em sala de aula, portanto, os professores devem realizar trabalho visando conquistar a atenção de seus alunos. Para estimular a atenção do educando, que está diante de uma nova informação, é necessário um trabalho especial na apresentação da informação, uma vez que o aluno é quem decide sobre o tempo e grau de atenção a ser conferida. “Isto significa que aquilo que um aluno irá aprender é determinado tanto pelo que ele já sabe como pelas características de apresentação do conteúdo, um aspecto que afeta diretamente o ensino” (BZUNECK, 2004, p.23).

Woolfolk (2000, p.224) observa que “[...] o primeiro passo na aprendizagem é prestar atenção. Os alunos não podem processar algo que não reconhecem ou percebem”. Isto equivale a dizer que, quanto mais recursos forem empregados na construção dos conhecimentos em sala de aula, agregados aos conhecimentos prévios do aluno, tanto melhores serão os resultados da aprendizagem. Portanto, a atenção não decorre somente da boa vontade do aluno, mas do aparato pedagógico envolvido na tarefa de tornar as informações mais significativas.

### **b) Memória de curto prazo ou de trabalho**

A memória de curta duração, também conhecida como memória de trabalho, acolhe a informação proveniente da memória sensorial com a intenção de manipulá-la (BZUNECK, 2004). Nessa etapa, há um controle tanto do processamento da informação quanto do seu armazenamento durante a realização de atividades cognitivas como aprendizagem, compreensão e raciocínio (BADDELEY; HITCH, 1974; BADDELEY, 1988, 1992).

Entretanto, essa maneira de conceber a memória, modelo modal de Atkinson e Shiffrin (1971, apud BZUNECK, 2004), proposto na década de 60, caracterizou-se, inicialmente, pela quantidade de elementos que ela comporta por vez. Um estudo de Miller (1956) sobre as limitações da memória de curto prazo evidencia que uma pessoa pode operar de sete a nove diferentes e novos itens.

Bzuneck (2004) faz uma estimativa de que em uma aula expositiva o professor profere em média 150 (cento e cinqüenta) palavras por minuto, o que representa que o aluno é bombardeado de pelo menos 30 (trinta) proposições por minuto. Muitas dessas unidades o aprendiz já domina, outras são irrelevantes, de maneira que terminam sobrando, aproximadamente, 15 (quinze) idéias por minutos, que são novas e relevantes. Todavia, a mente humana pode suportar o armazenamento de apenas seis unidades em média. Assim, o professor deve cuidar no preparo e na exposição das aulas, para não colocar na mente do aluno um número elevado de novos elementos, pois este sistema é limitado e muito das novas informações perder-se-á.

Uma segunda característica da memória de curta duração relaciona-se ao nome que lhe foi conferido, referente à natureza temporal de sua capacidade. A retenção de informações somente é possível se não ultrapassar trinta segundos.

Ela – a memória de curta duração – precisa ser ativada, efetivando-se o processamento pelo qual a informação passará para a memória de longa duração.

Woolfolk (2000, p.226) endossa essa idéia ao afirmar que a informação, neste tipo de memória “[...] é frágil e facilmente perdida, ela deve ser ativada para ser mantida. A ativação é alta, desde que você esteja focalizando na informação, mas a ativação decai, quando a atenção é desviada”. Mais uma vez, portanto, evidencia-se a relação de interdependência entre memória e atenção.

Como alternativa ao modelo modal, Baddeley e Hitch (1988, 1992 apud BZUNECK, 2004) propuseram um novo paradigma denominado memória de trabalho ou memória operacional, considerando a manutenção temporária da informação e, também, a manipulação de informações necessárias ao desempenho de uma série de funções cognitivas, entre elas, a aprendizagem.

BADDELEY e HITCH (1988, 1992 apud BZUNECK, 2004) concebem a existência de um componente fundamental, a saber, um executivo central servido por dois sistemas subordinados. O primeiro é denominado alça fonológica, sendo responsável pela manutenção de material verbal. O outro é designado alça visuo-espacial, sendo responsável pela manutenção de materiais que agregam elementos que intercambiam fatores visuais e espaciais e que, por conseguinte, são responsáveis pelo direcionamento e controle da atenção, para aspectos relevantes no trabalho a ser realizado com a nova informação.

Evidencia-se, na proposta de Baddeley (1992), a importância do executivo central atuando como coordenador geral da memória de trabalho, acionando a atenção para a nova informação provida da memória sensorial com vista à armazenagem temporária para fins de uso, repetição ou, se for o caso, para a efetuação do processamento. Para que ocorra o processamento de qualquer novo conhecimento será imprescindível a solicitação – pelo executivo central – de itens específicos da memória de longa duração.

A dinâmica da memória de trabalho para a manutenção da informação é comparada por Anderson (1995) a um espetáculo circense com pratos girando sobre varetas. O malabarista coloca o primeiro prato sobre a vareta fazendo-o girar, realiza o mesmo procedimento com os demais, entretanto, tem que voltar ao primeiro antes que ele desacelere e caia. Se o indivíduo não mantiver a informação ativa sobre o controle do executivo central na memória de trabalho, ela desaparecerá.

A memória de curto prazo ou de trabalho é o espaço que antecede a retenção de informação. A incorporação e permanência da informação na estrutura cognitiva do aprendiz dependem da sua relevância e significação, bem como dos conhecimentos acessados e já presentes na memória de longa duração – seus saberes prévios.

### **c) Memória de longo prazo**

A memória de longo prazo é responsável pelo acervo de conhecimentos do aprendiz, armazenando a nova informação consolidada por meio da memória de trabalho. O conhecimento contido neste espaço tem alta força de memória e solidez (ANDERSON, 1995), sendo também responsável pelas percepções de mundo dos indivíduos, influenciando-os nas tomadas de decisões e nas aquisições de outras novas informações.

Há uma íntima inter-relação entre a memória de trabalho e a memória de longo prazo, uma vez que a memória de longo prazo retém a informação apreendida – aquela informação que foi ativada e processada na memória de trabalho – para ser devidamente armazenada, objetivando a conclusão do processo. Sierra e Carretero (2002, p.125) explicam que

[...] o funcionamento da memória de curto prazo nunca pode ser considerado de maneira totalmente isolada da memória de longo prazo, porque os seres humanos sempre estabelecem relações entre a nova informação e aquelas que já possuem.

O conhecimento contido na memória de longa duração encontra-se à disposição do indivíduo para ser utilizado, quando necessário. Não existe uma seqüência pré-estabelecida para o acesso a estas informações, uma vez que ela – memória de longa duração – “[...] se assemelha a uma grande biblioteca organizada, na qual pelo número de registro, se localiza facilmente um livro desejado, não sendo preciso passar livro por livro até se chegar a ele” (BZUNECK, 2004, p.37). A nova informação transformada em conhecimento faz parte de uma rede de assuntos inter-relacionados e estabelecidos na memória de longa duração.

Tulving (1985) defende a existência de três componentes atuando paralelamente na memória de longo prazo, tendo por critério diferenciador a natureza do material armazenado: a MEMÓRIA EPISÓDICA, que se refere a

experiências pessoais ou eventos associados a um tempo e/ou lugar especial; a MEMÓRIA SEMÂNTICA, que contém informações não associadas a um tempo e lugar particular, mas inclui conhecimentos sobre palavras, linguagem e símbolos, seus significados, relações e regras de uso – denominado de conhecimento declarativo ou conceitual; e, finalmente, a MEMÓRIA DE PROCEDIMENTO, que nada mais é do que a memória sobre como fazer as coisas, de tal modo que, ela detém tudo que pode ser considerado ou representado como regras de condição-ação.

Ao professor importa, fundamentalmente, que os alunos aprendam e, aprendendo, retenham as informações, transformando-as em conhecimentos e utilizando-as com sabedoria. A memória de longa duração possibilita o arquivamento de informações, não de forma estanque ou dissociada do todo, mas de maneira funcional e dinâmica.

### **3.2.3 Alguns aspectos envolvidos no processamento da informação**

A memória de longa duração é responsável pela organização e armazenamento do conhecimento anteriormente processado na memória de curta duração, formando conjuntos de rede semântica, que dizem respeito particularmente ao conhecimento conceitual, armazenado na memória semântica. Todavia, a formação dessas redes se dá por intermédio da edificação dos novos conhecimentos, em função daqueles já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Assim sendo, uma rede semântica é composta de nós, que representam os diversos conceitos já organizados e armazenados e de linhas de ligação, que são responsáveis pelas conexões entre os diversos conceitos, quando solicitados para a evocação de algum conhecimento prévio. O percurso que a mente realiza entre as linhas de ligação ou conexão e nós é denominado de ativação difundida (GAGNÉ, 1993; STENBERG, 2000).

Para Mello e Xavier (2005, p.110), a eficácia da ativação da rede vai depender de algumas informações tais como: (a) força de associação dos nós, (b) quantidade de propriedades que as representações têm em comum, bem como, (c) distância entre elas. Assim,

[...] quando uma nova informação entra no sistema, ela ativa nós cujo conteúdo se assemelha ao da informação processada. Esta ativação concorrente de um nó preexistente associado à ativação gerada pela nova informação leva ao estabelecimento de uma relação (semântica) entre ambos.

Interligados às redes semânticas, apresentam-se inúmeros esquemas, que são representações mentais. Sierra e Carretero (2002, p.124) ao considerarem os esquemas esclarecem que eles “[...] são como modelos do mundo exterior, que reproduzem o conhecimento que temos acerca do mesmo”.

Assim, os novos conhecimentos inseridos na memória não são cópias passivas da realidade, mas resultados das construções orientadas pelos esquemas – que podem ser “singelamente” descritos como conhecimentos prévios. Devido à inter-relação entre percepções, interpretações do mundo, conhecimentos prévios e, ainda, organização, torna-se possível a significação da nova informação. Assim, “[...] à medida que os conceitos são armazenados e interconectados em um sistema de relações lógicas de generalidade, ocorreriam mudanças no próprio sistema de memória de longa duração” (MELLO; XAVIER, 2005, p.111).

Na memória de longa duração são muitos os esquemas interligados por rede semântica. Um esquema pode ser reconhecido como uma construção cognitiva que categoriza a informação de forma que possa ser abordada quando necessário. Importante enfatizar que a memória de longa duração relaciona-se com o processo de codificação visando à transformação da nova informação em novo conhecimento ou nova aprendizagem (BZUNECK, 2004).

Alguns teóricos (ALBA; HASER, 1983; BREWER; NAKAMURA, 1984; RUMELHART, 1984) que se dedicam à melhor compreensão sobre os esquemas, afirmam que a função destes na memorização tem lugar basicamente durante os processos de codificação e de recuperação. Portanto, os esquemas são essenciais para a efetivação da aprendizagem.

Um esquema não é estático. Ele é capaz de passar por etapas de aprimoramento em decorrência da efetivação de novas aprendizagens ou de elaborações sobre o que já fora construído anteriormente. Assim, o aluno que possuir mais esquemas organizados aprenderá melhor.

O armazenamento da nova informação na memória de longa duração sinaliza a transformação da informação em conhecimento e,



conseqüentemente, em aprendizagem. Este processo só é possível na construção de um novo conhecimento pelo controle de funcionamento integrado de cada módulo da memória.

A codificação também tem o seu papel imprescindível nesse processo, uma vez que ela é responsável pela transformação do dado recebido inicialmente pelos sentidos e, seqüencialmente, na memória de trabalho, objetivando a elaboração – construção – do novo conhecimento, porém sob o comando do executivo central e com a afluência da atenção.

Dependendo do tipo de material a ser processado, a codificação pode ser: (a) semântica, envolvendo o procedimento de dar sentido ao novo conteúdo; ou, (b) não-semântica, implicando no uso de recursos mnemotécnicos. Entretanto, independentemente do tipo de codificação vivenciado, faz-se necessário “[...] o uso de algum conhecimento prévio evocado que, juntamente com a nova informação a ser codificada, deve estar focalizado pela atenção” (BZUNECK, 2004, p.34).

Ao trabalhar novos conteúdos escolares – aqueles propostos para serem apresentados e desenvolvidos em sala de aula – o professor deve analisá-los para melhor adequar sua proposição às características individuais dos alunos. Assim procedendo, o professor não tentará ampliar as diferenças, mas objetivará melhor e mais profundamente atingir as necessidades do aprendiz no grupo.

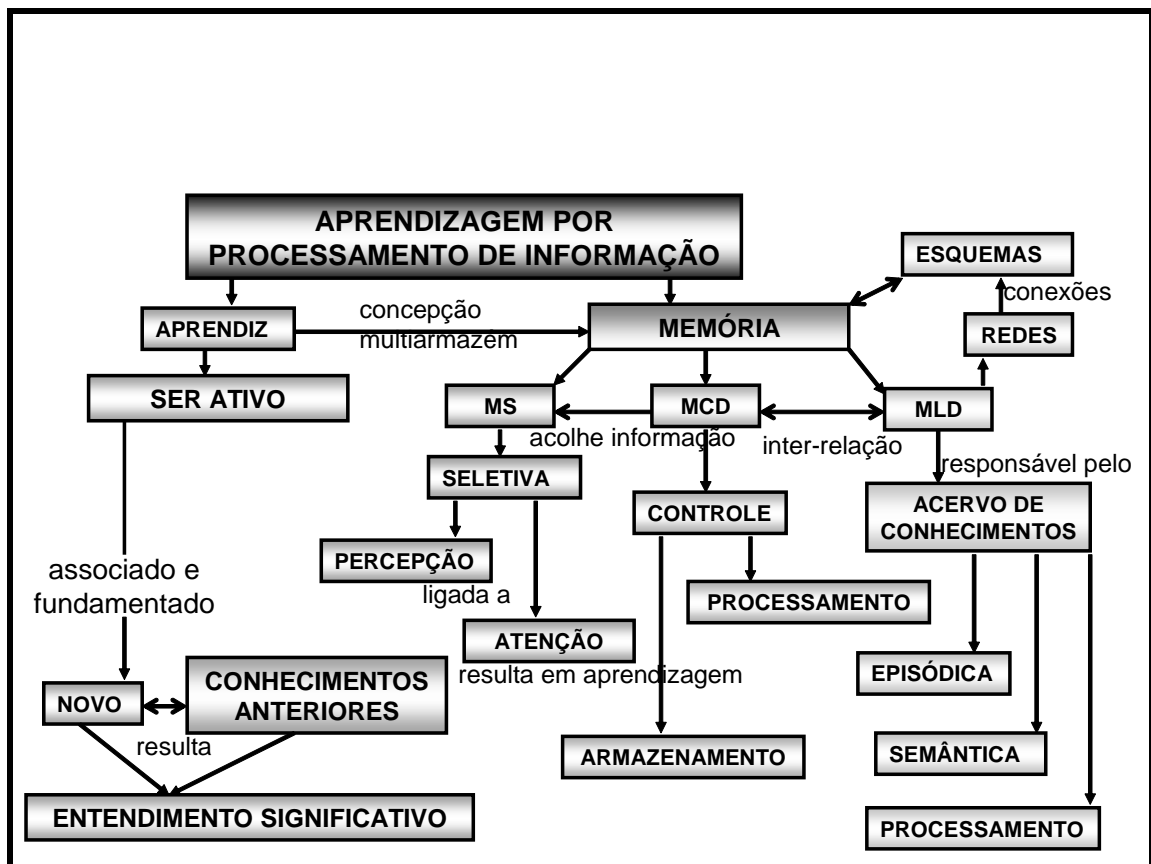
É fundamental que o professor se preocupe com a efetivação de um tratamento pedagógico adequado da informação, isto é, selecionando estratégias que contribuam para a construção do conhecimento pelo aluno, identificando os nós a serem acessados e delineando as redes a serem percorridas. Todavia, nem sempre é o que se verifica no interior das salas de aula.

Muitas vezes o professor prefere o uso de longas listas de informações a serem memorizadas, resultando apenas na reprodução de conhecimentos e na configuração de um ensino de caráter puramente artificial. Este processo implica na predominância de forma de codificação não-semântica, que limita sensivelmente a permanência da informação na estrutura cognitiva do aprendiz, em face da impossibilidade ou dificuldade em estabelecer qualquer tipo de significação.

A associação entre uma nova informação e os conhecimentos prévios resulta em um novo conhecimento elaborado, que é diferente da informação

meramente recebida pelos sentidos, bem como do conhecimento já existente. A nova aprendizagem, quando permeada por estratégias favoráveis ao aprendiz, é-lhe singular em função do emprego de conhecimentos prévios – esquemas – indispensáveis para conferir sentido à nova informação.

Para melhor caracterizar a aprendizagem por processamento de informação, é apresentado um mapa que apresenta os principais conceitos envolvidos e suas correlações (Figura 3).



**Figura 3** – Mapa Conceitual elaborado para representar a aprendizagem por processamento de informação

Na metáfora do processamento de informação o foco localiza-se exatamente no artifício de como as informações – que são conhecimentos ou representações mentais do aprendiz – se organizam e são armazenadas na sua estrutura cognitiva para o prosseguimento na aquisição de novas informações. Aprender, nessa perspectiva não é um processo linear e seqüencial, mas fluido e difuso, pois se estende, sem regras, pela rede cognitiva daquele que se valendo dos

saberes prévios os utiliza para incorporar e fixar o novo que lhe chega.

### 3.3 TRAÇANDO INTERFACES

Aprender mais e o melhor possível são preocupações presentes tanto na aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1968), quanto na aprendizagem de processamento da informação. A diferença está na perspectiva do enfoque: o primeiro, centrado no ambiente externo ao aluno e na evidenciação das formas de apropriação do conhecimento pelo aprendiz; o outro, voltado para a compreensão dos processos internos postos em ação pelo aprendiz para apropriação da informação.

Para aprender mais e melhor é fundamental interligar o novo ao já existente na estrutura cognitiva daquele que se depara com o novo conhecimento. A aprendizagem significativa fundamenta-se na certeza de que as novas informações devem ser relacionadas às experiências anteriores e às vivências pessoais dos aprendizes. A aprendizagem de processamento da informação, ao concentrar-se nos tipos de memória, destaca a importância da memória de longo prazo, principalmente porque dela advém os conhecimentos prévios a conferir sustentação aos novos.

Na aprendizagem significativa a atenção precisa voltar-se para os conceitos subsunsores, compreendidos como os conhecimentos prévios – ou síncrisis – com os quais os alunos chegam à sala de aula. Na aprendizagem por processamento de informações as atenções se voltam para a delimitação dos esquemas – mais abrangentes e includentes, porque abarcam toda uma rede de relações significativas (denominadas redes semânticas) vinculadas ao conceito objeto de atenção.

Ainda, a aprendizagem envolve a identificação e domínio de conceitos a serem inter-relacionados e inter-conectados, conferindo maior abrangência, riqueza, elaboração e diferenciação aos conhecimentos prévios, tanto para a aprendizagem significativa, quanto para a aprendizagem de processamento da informação. Para ambas, a qualidade e efetividade das relações/conexões estabelecidas contribuem para a permanência e acessibilidade

da informação.

Ambas, a aprendizagem significativa e a de processamento da informação valorizam o processo de apropriação do conhecimento e sugerem, conseqüentemente, por parte do professor a lembrança de que:

- a ação educativa está condicionada pelo nível de desenvolvimento dos alunos; tornando importante
- a identificação dos saberes prévios para atuarem como base para a introdução dos novos conceitos e/ou novas informações; o que gera, como conseqüência,
- um trabalho pertinaz na diferenciação do ensino, que exige a formação de suportes (conceitos subsunçores / esquemas) na estrutura cognitiva do aluno, perpassando o oferecimento de informações e/ou a consecução de atividade que favoreçam ações mentais; estas podem ter favorecidas quando considerada
- a utilização do mapa conceitual na qualidade de mais um aparato pedagógico na tarefa de tornar a aprendizagem mais significativa; gerando aquilo que é o interesse maior da ação educativa
- a aprendizagem, que será mais duradoura e disponível quando a apropriação dos novos conceitos ou das novas informações resultar de atividade cognitiva e inter-relação entre o já sabido e aquilo que se apresenta.

Sem sobrepor-se, ambas as perspectivas de aprendizagem complementam-se. Compreender uma é elucidar a outra. Deste modo, incluir essas duas vertentes ajuda a entender a postura mental do aluno e as possibilidades de ação do professor, a fim de que consigam unir o cotidiano ao conhecimento escolar, com base no processo dialético síncri-se-análise-síntese.

#### 4 A FORMATIVIDADE DA AVALIAÇÃO: PENSANDO POSSIBILIDADES

*Dói a história, dói o esforço, dói a mudança. A dor já não é sofrimento, é uma cáustica virtude imposta pelo roteiro da vida.*

**J. C. PECCI, 1990**

O tema avaliação tem sido bastante discutido nas últimas décadas. Podemos constatar, no decorrer dos anos, um acréscimo significativo de estudos preocupados em analisar e melhor compreender as formas de efetivação de uma avaliação mais formativa, porque “[...] a serviço das aprendizagens o máximo possível” (HADJI, 2001, p.15).

A avaliação assume diversificadas finalidades no contexto escolar. Ela pode ser um meio de verificar e acompanhar em que medida os objetivos de ensino se consubstanciam em aprendizagem pelos alunos. Ela pode, ainda, elucidar sobre a efetividade do ensino promovido pelo professor. Ela pode, também, evidenciar as dificuldades de aprendizagem para alunos e professores. Mas, ela também pode simplesmente subsidiar decisões de aprovação e reprovação.

Apesar das inúmeras finalidades, no decorrer do trabalho docente junto aos alunos, é mais recomendável promover um processo avaliativo que investigando e compreendendo o processo possibilite intervenções que assegurem o produto: a aprendizagem e o desenvolvimento do educando.

A avaliação formativa é aquela que melhor oportuniza ao professor perceber as facilidades e as dificuldades do aprendiz quanto à apropriação dos saberes propostos, quando oferece ao professor informações suficientes para aperfeiçoar e/ou diversificar as atividades de ensino na re-apresentação de temáticas e tópicos que necessitam ser, ainda, melhor apreendidos.

A avaliação deve estar a serviço das aprendizagens a fim de suscitar transformações no espaço escolar, aproximando a interpretação das informações coletas da ação reguladora no processo ensino/aprendizagem. Desse modo, o foco deixa de ser apenas o produto e passa a contemplar todo o processo da aprendizagem.

Avaliar visando otimizar as aprendizagens tem sido um constante desafio para os envolvidos no contexto escolar. Pesquisadores e professores comprometidos com o aperfeiçoamento de um ensino voltado para a aprendizagem têm refletido sobre a sua trajetória teórico-metodológica e apresentando alternativas para a consecução de uma avaliação de cunho mais formativo.

Rever pontos de vista, retomar conceitos, expor pensamentos, compartilhar dúvidas, demanda a compreensão dos fundamentos teóricos, o que torna a avaliação formativa um desafio para um grande número de professores, imersos em suas salas de aula e que atuam, na maioria das vezes, baseados unicamente em suas experiências prévias.

#### **4.1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: CONHECENDO UM PERCURSO**

A escola tem sido considerada pela sociedade um meio para o desenvolvimento do aluno e seu conseqüente ingresso no rol dos bem-sucedidos. Mas, em grande número de casos, tal fato não tem se constituído em realidade. O fracasso escolar tem sido legitimado pela avaliação de caráter exclusivamente classificatório e somativo, associado a uma visão de ensino-aprendizagem objetivista – que compara tão somente o produto final com os objetivos propostos pelo professor e/ou instituição escolar.

Inúmeras vezes, o fracasso escolar é neutralizado por justificativas baseadas em normas de excelência – critérios e categorias verificadas por meio de avaliações formais e informais – instituídas pela escola, classificando os alunos em dois grupos distintos: (a) os que têm êxito e (b) os que não o têm. Nessa perspectiva, Perrenoud (2000, p.18) explicita:

Em nossa sociedade, os julgamentos da escola assumiram tanto peso, que quase não sabemos mais pensar as desigualdades culturais por si mesmas. Elas nos parecem trunfos ou deficiências na competição escolar, nas desigualdades sancionadas pela própria avaliação escolar.

Assim, a palavra avaliação, no cenário educacional, tem estado vinculada à dimensão classificatória, vem sendo utilizada como um instrumento de poder e de controle. Ao quantificar a aprendizagem dos alunos em momentos isolados, valendo-se de testes e provas, os alunos que não conseguiram resultados “satisfatórios” são responsabilizados pelas próprias dificuldades, pelo próprio fracasso.

Escola e professores desconsideram o fato de não terem conseguido contribuir com o progresso do aluno e frustram-se em face da dificuldade de transformação dos discursos inflamados propugnando uma avaliação mais formativa em realidade e prática no cotidiano da sala de aula.

Avaliar, principalmente quando a preocupação se volta para o processo, sem descomprometer-se com o produto, traz uma nova adequação com a qualidade da aprendizagem, que “[...] não deve ser apenas um ideal, mas uma ambição que implica uma mudança de postura, envolvimento, investimento nas pessoas, constância de propósito, para uma melhoria contínua do aprendiz” (LABURÚ; SILVA; VIDOTTO, 2005, p.29).

As mudanças que hoje se anunciam, na verdade, vêm de há muito avançando lentamente. As discussões sobre o sentido e o significado da avaliação não são recentes, bem como, a necessidade de abandono das práticas classificatórias em prol de outras, mais diagnósticas e formativas, datam de algumas décadas.

Na primeira década do século XX, em função da transformação técnico-científica iniciada com a revolução industrial,urgia a necessidade de novas estruturas, currículos e programas compatíveis com a vida moderna e a “[...] avaliação vai ter um papel importante na crítica para a transformação da escola” (VIANNA, 1997, p.7).

Os Estados Unidos e a Inglaterra, inseridos em uma estrutura social determinada pelo desenvolvimento econômico, estabeleceram reformulações em todos os níveis educacionais, propondo uma avaliação similar aos processos utilizados nos setores sócio-econômicos. Vianna (1998, p.73) esclarece:

Há uma preocupação, nas primeiras décadas do século XX, tanto nos Estados Unidos como na Inglaterra, em associar de maneira bastante estreita o processo sócio-econômico a valores e conhecimentos transmitidos por intermédio da educação. Essa visão do problema exigiu, naturalmente, um sistema de controle de todas as atividades mais

diretamente ligadas ao processo educacional, o que possibilitou, conseqüentemente, o desenvolvimento da pesquisa, da avaliação educacional e, naturalmente, o da tecnologia dos instrumentos de medida e das técnicas de análise quantitativa.

Portanto, o ramo mais antigo da avaliação educacional, teve seu início nos Estados Unidos, no ano de 1901, com Robert Thorndike. A ênfase da sua proposta consistia no desenvolvimento de testes padronizados para medir habilidades e aptidões dos alunos, bem como as mudanças do comportamento humano (MASSETO; PRADO, 2003).

Em 1942, Ralph Tyler elaborou uma proposta de avaliação educacional com a finalidade de verificar o alcance dos objetivos de ensino previamente estabelecidos, orientando – pelos indicadores propostos – ações remediadoras subseqüentes. Assegurar a aprendizagem constituía, então, uma das preocupações dos estudos sobre avaliação da aprendizagem.

A avaliação, desse modo, não deveria ficar restrita a apenas alguns aspectos, como geralmente ocorre, que se limita a verificação do rendimento escolar, mas abranger outras dimensões de forma a oferecer uma orientação segura ao aluno, ao longo de sua escolaridade (VIANNA, 1998, p.77).

Naquele período predominavam, entre muitos educadores e pesquisadores, incertezas em relação à avaliação e aos estudos de ensino-aprendizagem objetivistas. Apesar das restrições da abordagem, esses estudos contribuíram para um despertar em relação à temática, resultando na formulação de metodologias, e, ainda, na realização de numerosos estudos e pesquisas.

A proposta de Tyler (1942) valorizou a relação professor/aluno, indicando como de responsabilidade do professor oferecer informações precisas daquilo que pretendia e como dever dos alunos o de apresentar respostas satisfatórias. Assim, foram estabelecidos os primeiros passos para medir e avaliar a experiência de aprendizagem em associação com objetivos predefinidos (VIANNA, 1998).

Em anos posteriores, Cronbach (1963), apresentou críticas à avaliação por objetivos segundo o modelo proposto por Tyler (1942), dando ênfase ao caráter multidimensional dos resultados da avaliação, que tornavam necessário a



utilização de variados elementos avaliativos visando o aprimoramento das atividades educacionais (VIANNA, 1998). Desta forma, ele sugeriu um novo elemento avaliativo a ser acrescentado aos procedimentos de medida: as informações qualitativas, mediante a observação de comportamentos.

Em 1967, Scriven divulga a sua proposta avaliativa abordando uma série de idéias lógicas para melhor compreensão do tema. Entre elas, as de *roles* (papéis da avaliação) e *goals* (objetivos), pretendendo diferenciar a avaliação centrada no processo daquela focada no resultado. “Assim, ao diferenciar os papéis formativos e somativos da avaliação, Scriven estava apresentando dois conceitos que iriam influenciar enormemente o futuro e a prática avaliativa” (VIANNA, 1998, p.80).

Scriven (1967) classifica a avaliação entre: (a) formativa, que acontece durante o desenvolvimento de um processo com vistas ao aperfeiçoamento do que se está implantado; (b) somativa, que se refere ao final de um programa avaliativo e fornece elementos para julgar a possível eficácia de um currículo, programa ou material, levando os envolvidos a uma decisão (SCRIVEN; STUFFLEBEAM, 1978).

Ainda, Scriven (1967) considera a importância de avaliar os objetivos finais de um curso, mas enaltece a avaliação no seu transcorrer, pois é esta última que permite subsidiar ações de intervenção no processo de execução de um plano. A preocupação com o processo não se limita a ele, mas com o propiciar de todos os meios e condições de assegurar os resultados desejados: aprendizagem e desenvolvimento.

A avaliação não deveria limitar-se à determinação da qualidade e efetividade das aprendizagens pelo alcance dos objetivos de um plano, mas determiná-los pela atenção constante às respostas e manifestações de aprendizagem dos alunos. Por isso, mais que somente determinar previamente as metas a serem atingidas, Scriven considerava fundamental a elas chegar pela análise acurada das produções dos alunos em um dado contexto educacional (SCRIVEN; STUFFLEBEAM, 1978).

Em 1971, a proposta de avaliação formativa foi estendida aos estudantes por intermédio de Bloom (1983) que considera a avaliação como instrumento utilizado pelo professor com vista à coleta de informações necessárias para o progresso do aluno, um indicador seguro de sua aprendizagem.

O termo avaliação formativa é utilizado por Bloom (1983) para caracterizar uma seqüência de curtos testes diagnósticos realizados com o propósito de verificar o progresso dos alunos, visando ajudá-los a empenharem seus esforços no momento adequado e no sentido apropriado. Porém, para aqueles que já atingiram os objetivos estabelecidos pelos testes, estes apresentam apenas o sentido de reforço.

A efetivação de testes dessa natureza seria, tão somente, parte do processo de aprendizagem, pois se destinavam muito mais a uma coleta sistemática de dados, não devendo ser confundidos com o julgamento de capacidade dos alunos, ou serem incluídos no processo de atribuição de notas. A proeminência do processo está na prática pedagógica a serviço das aprendizagens. Barreto (2001, p.49) esclarece:

O eixo da avaliação deixa de girar exclusivamente em torno do aluno e da preocupação técnica de medir o seu rendimento. Passa a centrar as atenções em torno das condições em que é oferecido o ensino, formação do professor e suas condições de trabalho, currículo, cultura e organização da escola e, ainda, postura de seus dirigentes e demais agentes educacionais.

A qualidade do ensino não pode ser confundida com a quantidade, pelo sistema de médias, estatísticas e índices numéricos, mas deve ser analisada com vista ao desenvolvimento máximo do aluno. Há mais de trinta anos que as propostas consolidadas têm por norte a avaliação formativa, não obstante, almeja-se a ampliação desta visão e, principalmente, a superação do mero discurso para a efetivação da prática.

## **4.2 AVALIAÇÃO NA PERSPECTIVA FORMATIVA**

A maior parte das avaliações desenvolvidas até a década de 90 estava vinculada à denominada “avaliação tradicional” e/ou “avaliação tecnicista”, tendo como foco principal de preocupação as mudanças de comportamento que podiam ser observadas e quantificadas. Caldeira (1997, p.54) explicita:

Numa perspectiva em que o comportamento do aluno pode ser modelado, o ensino é concebido como um arranjo do ambiente para produzir estímulos externos que provoquem modificações internas, susceptíveis de se manifestarem exteriormente, podendo, dessa forma ser mensuradas.

Esse tratamento reduz a avaliação à medida e desvincula os seus efeitos do processo de ensino. Como conseqüência, os instrumentos avaliativos são selecionados com pretensões de objetividade, almejando quantificar os resultados dos alunos em momentos isolados, geralmente no fim de uma unidade, semestre e/ou ano, segundo os níveis de aproveitamentos. Assim sendo,

A avaliação é considerada um “instrumento” sancionador e qualificador, em que o sujeito da avaliação é o aluno e somente o aluno, e os objetivos das avaliações são as aprendizagens realizadas segundo certos objetivos previamente delimitados para serem atingidos igualmente por todos (SOUZA, 2005, p.69).

A compreensão das professoras que participaram do estudo sobre avaliação da aprendizagem, não era em muito diferente dessa – foco no produto, verificação de objetivos, atribuição de escores ou conceitos – quando de seus aceites. A Professora A afirmou:

*Avaliar é determinar o quanto o meu aluno aprendeu e traduzir isso em notas, conforme é exigido pela escola. Nunca parei para pensar melhor sobre como trabalhar com as dificuldades que eram reveladas pelos erros. Aliás, de um modo geral, os alunos erram porque não estudam.*

Assim entendida, a avaliação é apenas um momento de parada para a constatação de uma aprendizagem, ou melhor, para a comprovação de que um conteúdo ensinado pode ser devidamente reproduzido. Sem subsidiar a professora para a reorganização de seu trabalho, ou o aluno para o direcionamento de seus esforços, a avaliação resume-se à atribuição de escores, “engessando” o trabalho pedagógico, pois

A associação que limita o ato de avaliar ao de atribuir uma nota leva a um desvio bastante comum: reduzir a avaliação à mera atividade de elaborar e aplicar instrumentos de medida. Nessa perspectiva, há o grande perigo de se direcionar a aprendizagem apenas para o domínio de conteúdos de uma prova final, de uma unidade de ensino ou de um curso (DEPRESBITERIS, 1989, p.163).

Sob este olhar, a avaliação não encaminha para uma tomada de decisão compromissada com o avanço e a superação de dificuldades de aprendizagem, mas apenas e tão somente para a constatação de um produto. Em conseqüência, gera-se uma distorção: o professor ensina para a prova e o aluno estuda para tirar nota. A Professora C, quando aceitou participar do estudo, esclareceu que

*Eu procuro preparar bem os meus alunos para a prova. Antes de sua aplicação, elaboro um questionário que eles levam de tarefa. Resolvem em casa e depois o corrigem em sala de aula, junto comigo. Eles sabem que devem estudar esse questionário, muito bem, se quiserem ir bem na prova.*

A Professora D expressou pensamento semelhante ao afirmar que: *“[...] preocupo-me em preparar bem os meus alunos para a prova. Eles precisam dominar os conteúdos para poderem resolver acertadamente as questões apresentadas”*.

A importância que se dá à nota em sala de aula, impede aos alunos de comprometerem-se com a própria aprendizagem e, ainda, de perceberem o próprio desenvolvimento. Aprender não é, aparentemente para eles um desafio cuja superação outorga emoções positivas ou uma possibilidade de alargamento dos horizontes, mas é apenas a chave que permite a passagem de um para outro estágio de escolarização.

Professoras e alunos não se atinham sobre as causas inerentes às várias dificuldades de aprendizagem, de tal sorte que *“[...] o processo de aprendizagem do aluno fica pobre e se reduz ao momento de preparação para futuros testes e provas, importantes em si mesmos para medir quantitativamente o conteúdo aprendido”* (GAMA, 1993, p.36), mas pouco relevante para aquilatar a qualidade do processo vivenciado.

A avaliação reduzida à medida faz com que o professor perca de vista a totalidade do processo e descomprometa-se das conseqüências que imprime ao processo ensino/aprendizagem. A Professora C, quando justificou seu interesse em participar do estudo, afirmou: *“[...] tenho avaliado os meus alunos muito mais preocupada com as notas que qualquer outra coisa. Isso me inquieta, porque acabo elaborando, aplicando e devolvendo provas. E nada mais acontece”*.

Este tipo de avaliação não auxilia em nada o avanço dos envolvidos, pois se constitui como instrumento estático e frenador do processo (LUCKESI, 1995). Esta situação é preocupante, uma vez que o papel da escola é proporcionar um ambiente de aprendizagem significativa, bem como implementar opções que favoreçam a integração do aluno à sociedade. Necessita-se de alternativas avaliativas efetivamente comprometidas com a aprendizagem do aluno, considerado em sua unicidade.

*Eu sei que meus alunos são muito diferentes entre si, mas quando planejo minhas aulas, desenvolvo as atividades, eles são tratados como iguais. Todos eles têm que fazer as mesmas tarefas, do mesmo jeito e quase no mesmo tempo. Gostaria de poder entender como cada um deles aprende para poder ajudá-lo mais. (PROFESSORA C)*

Reconhecer a individualidade e exclusividade de cada ser humano é admitir a necessidade de trazer para o cotidiano da sala de aula uma maior variabilidade didática, conferindo ao trabalho pedagógico múltiplas facetas e numerosas alternativas de viabilização. Não há uma única maneira de ensinar, nem de aprender, muito menos de avaliar.

Mudar a perspectiva avaliativa é assumir o compromisso com o câmbio das demais práticas presentes no dia-a-dia da sala de aula. Afastar-se de uma avaliação classificatória e aproximar-se de uma avaliação mais formativa demanda domínio teórico e disposição para uma prática mais exigente e diversificada, principalmente porque, conceber a avaliação da aprendizagem

[...] enquanto um processo dinâmico voltado para o diagnóstico das aprendizagens efetivadas e das falhas a serem superadas no decorrer das relações de ensino e aprendizagem, a prática pedagógica desloca a preocupação do produto para o processo, da classificação para a construção do saber, do autoritarismo docente para o pluralismo e responsabilidade compartilhada por todos aqueles envolvidos na tarefa educativa (SOUZA, 2004, p.151).

Quando realizada na escola, a avaliação deveria estar a serviço das aprendizagens, a fim de indicar o desempenho do aluno e possibilitar a modificação do seu curso quando necessário. Educadores preocupados com a prática docente devem repensar ações de ensino mais eficazes, que priorizem a qualidade do

processo ensino/aprendizagem. As professoras que participaram do estudo evidenciaram a ampliação de seus conhecimentos, após os estudos e discussões realizados, quando afirmaram:

*A avaliação deve me ajudar a melhor desenvolver o meu trabalho, que é ensinar. Não devo e não quero mais ter nas minhas práticas avaliativas apenas um meio para dar notas, quero usá-las para identificar os as aprendizagens que os alunos alcançaram e aquelas nas quais eles ainda têm dificuldades. (PROFESSORA A)*

*A avaliação da aprendizagem me permite perceber avanços e dificuldades dos alunos à medida que o trabalho vai se desenvolvendo. Ao avaliar eu não me limito mais às notas, mas à compreensão do processo, para poder fazer as superações necessárias. (PROFESSORA C)*

Apesar de haver ainda a necessidade de atribuição de uma nota, até porque permanecem as exigências da instituição, as professoras – após estudarem e aprofundarem seus conhecimentos sobre avaliação formativa –, passaram a expressar uma outra compreensão. Antes de meramente pontuar, é preciso identificar dificuldades e organizar novas seqüências de ensino que permitam aos alunos superarem as próprias dificuldades.

A avaliação formativa ocupa-se do processo e, por conseguinte, privilegia estratégias de ensino diversificadas que favoreçam a emersão dos aspectos qualitativos. Sem descomprometer-se com os resultados, ela proporciona aos professores e aos alunos informações que lhes permitem melhor acompanhamento e regulação do processo.

A avaliação deve ser contínua e integrada ao fazer diário do professor, de modo a impedir a rotina artificial das situações pontuais e estereotipadas, até porque é fundamental resguardar o aluno de ser medido em uma situação específica, em detrimento de tudo aquilo que realizou e evidenciou em sala de aula.

*A avaliação da aprendizagem não pode ser um momento, deve ser um contínuo. Todos os dias eu proponho uma série de tarefas para os meus alunos e eles as resolvem, com mais ou menos dificuldades. Identificar as dificuldades e trabalhar junto a eles deve ser uma preocupação constante. (PROFESSORA C)*

Em contrapartida, as avaliações em momentos pontuais, são

transformadas em verdadeiros “rituais”, nos quais o aluno busca comprovar por meio de provas, apenas parte do que o professor salientou como importante (AEDO, 1996; SALOM, 2000). Esta idéia reduz o potencial do aluno, uma vez que o ensino do professor focaliza apenas o seu preparo para as provas e, em conseqüência, o educando estuda apenas para elas, o que não é muito desejável, pois,

[...] o ensinar para a prova acaba por comprometer o processo de avaliação à sua validade preditiva. [...] A idéia de ensinar para o teste, apesar de partir do pressuposto de que as provas determinariam o que os professores ensinam e os alunos estudam não é defensável, se for considerado que os instrumentos de avaliação nem sempre avaliam o relevante e o desejável (VIANNA, 2002, p.74).

A valorização da prova, como instrumento capaz de medir com precisão o nível de aprendizagem do aluno, está arraigada no pensamento docente e no cotidiano das escolas. Estas medidas são expressas por notas, pontos ou conceitos, com o objetivo de traduzir o aproveitamento do aluno. Na realidade, essas notas são constituídas de poucas informações no concernente à realidade do aluno. As dificuldades de aprendizagem não são descritas pela nota, assim como os aspectos a serem aprendidos não são traduzidos pelos conceitos.

A Professora B compreende a fragilidade da prova e da nota em sua dimensão informacional, pois elas oferecem poucos elementos para o professor repensar o ensino e para o aluno recompor a aprendizagem. A Professora B esclareceu:

*Ao avaliar os meus alunos, principalmente quando utilizo outros instrumentos, como o mapa conceitual, eu consigo identificar ‘o que está faltando’, os aspectos nos quais eles precisam melhorar. Mas, para isso eu preciso estar atenta para “pegar” os detalhes, porque são importantes para aprendizagens futuras. Ainda, preciso dominar os conhecimentos para poder intervir no momento certo da melhor maneira. Com a prova e a preocupação com as notas eu não conseguia fazer isso.*

Para Hadji (2001, p.32) “[...] fica claro que é inútil insistir em tornar a avaliação tão objetiva quanto a medida”, posto que “[...] uma medida é objetiva no sentido de que, uma vez definida a unidade, deve-se ter sempre a mesma medida do mesmo fenômeno”. Este fato se torna impossível em um processo avaliativo, já que a informação a ser apreendida acontece de forma diferenciada em cada

indivíduo, dependendo dos seus conhecimentos prévios e experiências anteriores. Portanto, o uso de um padrão de medida rígido em um contexto onde todos são muito diferentes, não contribui para o êxito dos alunos.

Uma nota atribuída ao término da correção de um instrumento avaliativo, mais especificamente uma prova, não identifica o nível de dificuldade de aprendizagem de um aluno em relação ao desempenho que se espera dele. A professora A, esclareceu que:

*A prova não deixa de ser um dos muitos instrumentos que podemos usar para avaliar a aprendizagem do aluno, mas ele não é o melhor para esclarecer como os alunos estão aprendendo, como estão relacionando as novas informações àquelas que já tinham, quais as dificuldades que estão enfrentando.*

Na maioria das vezes, a nota passa a ser um instrumento de controle, de cega obediência, garantido, em muitos casos, a ordem em sala de aula e o exercício do poder do professor. La Taille (1997, p.59) reforça essa idéia quando afirma que:

*Uma avaliação é pedagógica e não punitiva, quando vai além da prova clássica, cujo objetivo é contabilizar acertos e erros. O professor deve ser capaz de chegar à matriz do erro ou do acerto, interpretando a produção do aluno. Ele precisa localizar num determinado momento, em que etapa do processo de construção do conhecimento encontra-se o estudante e, em seguida, identificar as intervenções pedagógicas que são necessárias para estimular o seu progresso.*

Por conseguinte, a avaliação deve evoluir substituindo a sua função classificatória pela função formativa que visa promover o processo de ensino/aprendizagem do aluno, o que exige preparo do professor a fim de assumir o risco de fabricar instrumentos e idealizar situações objetivando a compreensão e acompanhamento do desenvolvimento do aluno (HADJI, 2001). Entrementes, tal nem sempre é fácil, conforme revela a professora B:

*Não tem sido fácil assumir essa outra perspectiva de avaliação. Durante muitos anos avaliar para mim foi sinônimo de aplicar provas, corrigir e atribuir notas. Consigo perceber que é preciso mais. Venho assumindo o compromisso em avaliar mais formativamente, quer dizer, avaliar mais preocupada em assegurar que os meus alunos aprendam.*



Perrenoud (1999, p.78) propõe a avaliação formativa em uma situação pedagógica como “[...] toda prática de avaliação contínua que pretenda contribuir para melhorar as aprendizagens em curso, qualquer que seja o quadro e qualquer que seja a extensão concreta da diferenciação do ensino”. Assim, o acompanhamento deve ser prioritariamente processual, assim como o uso de variadas ferramentas deve ser privilegiado, o que torna possível “[...] a regulação das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo” (PERRENOUD, 1999, p.17).

Avalia-se para compreender e explicar o processo de aprendizagem, para entender porque esse processo se deu de determinada maneira, para identificar seus problemas e avanços e encontrar caminhos para superá-los. Dessa forma, a avaliação subsidia a construção do processo de ensino porque fundamenta novas decisões. [...] Resgata-se a função formativa da avaliação como forma integrante do processo de aprendizagem (CALDEIRA, 1997, p.59).

A avaliação só é formativa a partir do momento em que ela informa e se insere em um projeto educativo específico, para guiar e otimizar as aprendizagens em andamento, valorizando a evolução do aluno e a regulação da ação pedagógica. Até porque, “[...] a possibilidade de sucesso de uma boa proposta de avaliação depende em grande parte de seu ajuste às reais possibilidades de percepção e de atuação dos professores envolvidos” (LÜDKE, 1992, p.17).

*Avaliar formativamente é assumir o compromisso com a aprendizagem do aluno, com o sucesso do aluno, com a promoção do aluno. Por isso, os instrumentos que uso, hoje, são para coletar informações sobre como o aluno está aprendendo e sobre o que ele aprendeu. Essas informações são importantes para eu reorganizar o planejamento, adequando o conteúdo e as atividades que irão ser propostos. (PROFESSORA D)*

*Avaliação formativa é acompanhar e controlar o processo de aprendizagem do aluno. Quer dizer: eu avalio a aprendizagem do meu aluno para poder saber como está aprendendo, quais são as suas dificuldades, quais são os seus problemas. E eu não faço isso apenas para atribuir uma nota, mas para pensar alternativas pedagógicas que o levem à superação. (PROFESSORA C)*

Desse modo, a avaliação formativa deve estar inserida no processo ensino/aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento das capacidades do aluno, mesmo porque sua principal função é orientar para a regulação do processo

de ensino/aprendizagem. Esta modalidade de avaliação tem por compromisso maior informar ao professor acerca do processo de aprendizagem do aluno, ou seja, dos progressos ou das dificuldades enfrentadas ao longo do percurso para apropriação do saber.

As professoras foram alterando progressivamente a sua compreensão do que era exercitar a avaliação da aprendizagem. Passam a concebê-la como um processo dinâmico, compromissado com o delineamento das aprendizagens efetivadas e das dificuldades a serem superadas. Assim sendo, “[...] a prática pedagógica desloca a preocupação do produto para o processo, da classificação para a construção do saber, do autoritarismo docente, para o pluralismo e responsabilidade compartilhada por todos aqueles envolvidos na tarefa educativa” (SOUZA, 2004, p.151).

Na avaliação formativa o professor tem o seu papel de ator de uma comunicação social, já que “[...] a avaliação formativa implica, por parte do professor, flexibilidade e vontade de adaptação, de ajuste” (HADJI, 2001, p.21). O professor deve corrigir e, se preciso for, modificar a sua ação para alcançar melhores resultados de aprendizagem.

A função corretiva apresentará resultados mais sólidos quando permeada por maior variabilidade didática. Entretanto, para dispor de indicadores suficientes e necessários para a re-organização do trabalho pedagógico, o professor precisa de diferentes fontes de coleta de dados acerca das aprendizagens dos alunos, o que demanda a diversificação dos instrumentos de avaliação, até porque

Não existe instrumento de avaliação capaz, por si só, de detectar a totalidade do processo de conhecimento. Por isso faz-se necessário pensar em instrumentos diversificados adequados às finalidades a que se destinam para que, conjuntamente, contribuam para uma leitura mais complexa do processo de aprendizagem do aluno (TEIXEIRA, 1997, p.28).

Portanto, faz-se relevante buscar construir e/ou implementar alternativas outras – diferentes daquelas habitualmente utilizadas – para avaliar, com destaque para a perspectiva de acompanhamento e compreensão da aprendizagem dos alunos no decurso do processo de ensino. Neste contexto, emerge como uma possibilidade o mapa conceitual enquanto ferramenta para a avaliação da aprendizagem.

*Antes eu avaliava os meus alunos apenas, ou quase exclusivamente, por meio de provas. Hoje compreendo o quanto é importante diversificar os instrumentos avaliativos, até para poder compreender melhor as dificuldades de aprendizagem que os meus alunos apresentam. Um dos instrumentos que utilizo agora é o mapa conceitual. Ele me permite identificar detalhes importantes para a reorganização do meu trabalho, assegurando que os alunos aprendam. (PROFESSORA B)*

*Tenho avaliado meus alunos de um modo diferente, tenho usado o mapa conceitual. Antes, tradicionalmente, nas minhas práticas avaliativas, os alunos apenas reproduziam o que era solicitado e eles não gostavam. Hoje a forma diferenciada de trabalhar e de avaliar me permite acompanhar melhor a aprendizagem dos meus alunos. Também, faz com que eles tenham mais interesse. Os resultados ficam mais claros e visíveis para todos. (PROFESSORA C)*

Ensinar, aprender e avaliar integram o mesmo *continuum*. Não podem ser isoladas, pois apesar de constituírem ações diferentes exercidas por sujeitos também diferentes, preservam entre si profunda interdependência. As professoras enunciam uma compreensão mais ampla e sólida sobre o sentido e o significado da avaliação da aprendizagem, principalmente quando co-responsabilizam-se com as edificações evidenciadas por seus alunos e comprometem-se com a superação de problemas e dificuldades.

O caminho da avaliação formativa não é muito sereno. Apesar do alargamento das possibilidades de ação docente direcionada pelos dados decorrentes das práticas implementadas, “[...] o detentor de informações perdeu o encanto. Como consequência, a avaliação da aprendizagem precisa se munir de novos olhos, e de novas atenções, para captar as construções dos alunos em seus diferentes percursos” (RUIZ, 2007, p.40).

A avaliação vem superando, passo a passo e persistentemente, as marcas da tradição: avaliar para quantificar, avaliar para atribuir notas, avaliar para compor hierarquias de excelência, tão ao gosto do mercado competitivo, mas tão prejudicial à formação do ser humano, tão limitante à constituição da autonomia.

Todavia, concebendo a avaliação formativa como aquela que oferece indicadores sobre a efetividade do ensino e sobre a qualidade das aprendizagens, abre-se espaço para a introdução de ações de superação, quando e se necessárias forem e traz-se para o ceio do processo educativo os compromisso de: investir no possível, mesmo quando indeterminado – a aprendizagem e o desenvolvimento do educando; considerar o tangível – os objetivos a serem

atingidos, mesmo quando incerta a natureza da dificuldade de aprendizagem; dispor-se a fazer diferente, quando a força do hábito parece conferir sempre a mesma direcionalidade a qualquer ação.

## 5 O MAPA CONCEITUAL PARA UMA AVALIAÇÃO FORMATIVA

A maior parte das gaivotas não se preocupa em aprender mais do que os simples fatos do vôo - como ir da costa à comida e voltar. Para a maioria, o importante não é voar, mas comer. Mas, [para outras] contudo, o importante não era comer, mas voar.

**R. BACH, 2001**

As práticas avaliativas que visam à apropriação e retenção do saber precisam ser diferentes daquelas antes privilegiadas: devem desenvolver a capacidade de pensar sobre as cognições, de refletir sobre o próprio processo de aprendizagem, bem como de efetuar a auto-regulação da aprendizagem. Essas práticas concretizam-se sob o formato de instrumentos avaliativos, que variam de acordo com as necessidades.

Há um desencanto dos alunos quando são avaliados tão somente pela sua capacidade de memorização, uma vez que esta constitui um dos mais baixos níveis do pensamento humano, trivializando a aprendizagem (SORDI, 2001). A avaliação deve ser caracterizada pela sua continuidade, pela relevância dos aspectos abordados, pela amplidão dos horizontes que descortina, de maneira a despertar um olhar mais crítico sobre o que se faz durante o processo para, rompendo limites, assegurar a melhoria do desempenho.

O professor não é uma peça secundária nesse tabuleiro, mas é um elemento fundamental, quando o processo avaliativo é efetivado visando à aprendizagem. Avaliar formativamente demanda contemplar o processo de apropriação do conhecimento de maneira a assegurar flexibilidade das formas de ensino, vontade de adaptação e ajuste para corrigir qualquer eventual dificuldade e, se preciso for, modificar o encaminhamento didático para alcançar melhores resultados. Assim, a avaliação deixa de apresentar fim em si, para se constituir meio para atingir algo maior: a aprendizagem e o desenvolvimento pleno do educando.

Entretantes, para melhorar a prática pedagógica e gerar conhecimentos que contribuam para a aprendizagem dos alunos, as ações avaliativas precisam aproximar o real do ideal, precisam mapear os conhecimentos já dominados pelo aluno e aqueles em processo de edificação. O intuito do professor

não é o de punir, mas regular o ensino, fazendo avançar aqueles que dele participam.

A avaliação pode concretizar-se por meio de variados instrumentos. Todos eles podem e devem cumprir sua função comunicacional: informar ao professor sobre o que e como o aluno está aprendendo, quais as dificuldades que enfrenta e o quanto está distante das metas estabelecidas. O professor seleciona e interpreta tais informações e, em consequência, reorganiza seu trabalho na pretensão de auxiliá-lo.

Dentre as inúmeras possibilidades que o instrumental avaliativo disponibiliza, uma delas é o mapa conceitual. Este, utilizado enquanto instrumento avaliativo, favorece a identificação dos conceitos apropriados e das relações estabelecidas entre eles, até porque permite precisar como “[...] ele [o aluno] estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina e integra conceitos de uma determinada unidade de estudo, tópico, disciplina etc.” (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993, p.43).

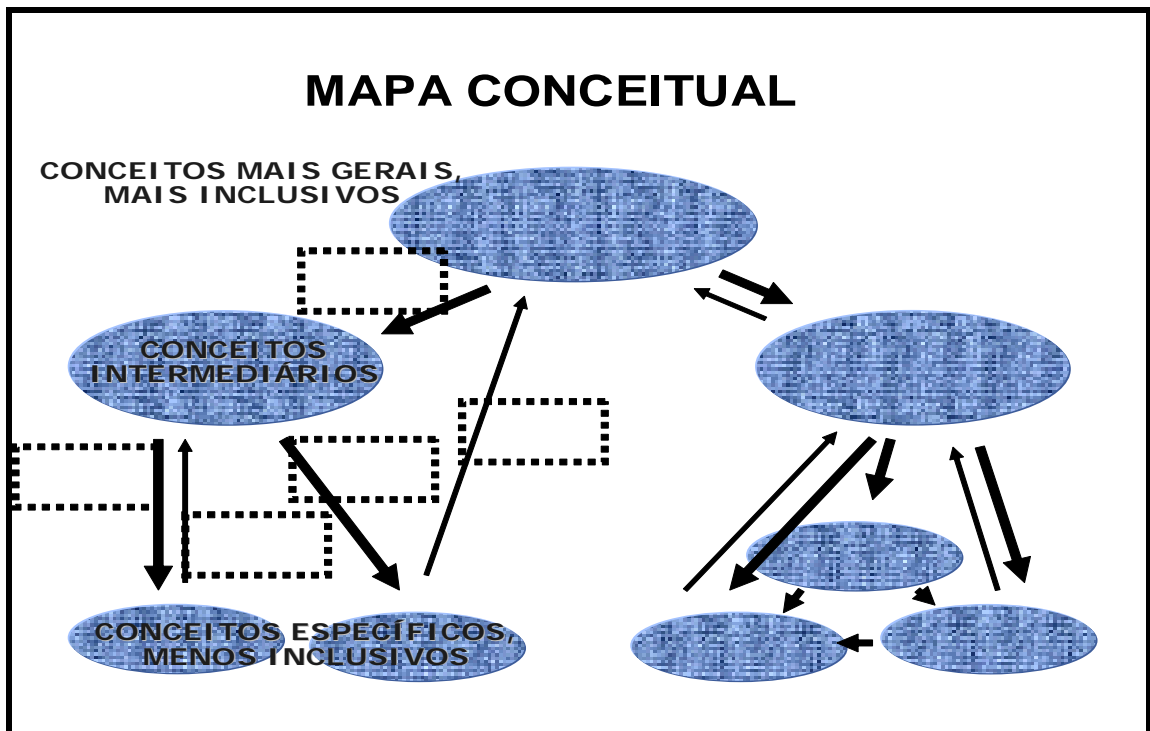
Ao favorecer a determinação dos conhecimentos apreendidos pelo aluno – em seu conteúdo e forma, os mapas conceituais orientam as ações e intervenções docentes na otimização do ensino e ampliação da aprendizagem. Aprender significativamente depende da ancoragem dos novos conhecimentos aos prévios, portanto, quanto mais claros forem estes, mais efetiva será a regulação do processo de ensino e aprendizagem pelo professor.

## **5.1 O MAPA CONCEITUAL: CONHECENDO UM PERCURSO**

Mapas conceituais são representações gráficas semelhantes aos diagramas, que indicam relações entre conceitos, ligados por descritores. Eles são construídos em estruturação, que principiando com os conceitos mais abrangentes, vão evoluindo na inter-relação com conceitos progressivamente mais específicos e menos abrangentes. Moreira (1997, p.13) define mapas conceituais como “[...] diagramas hierárquicos indicando os conceitos e as relações entre esses conceitos”.

Para a construção dos mapas conceituais geralmente são utilizados

círculos, retângulos, triângulos para escrever as palavras-chave dos textos ou dos conteúdos (Figura 4). Estas formas geométricas não têm maior importância, pois são utilizadas apenas com a finalidade de melhorar a visualização e a compreensão ou, ainda, permitir a diferenciação dos conceitos mais abrangentes daqueles menos inclusivos.



**Figura 4** – Modelo para elaboração de mapa conceitual

As professoras, ao trabalharem em sala com os seus alunos, puderam vivenciar a dificuldade e, ao mesmo tempo, a relevância de identificar, hierarquizar e conectar os conceitos-chave. Obstáculos se interpuseram à identificação dos conceitos, pois a leitura geralmente se processa de maneira mecânica, sem a preocupação em destacar aspectos relevantes. Estorvos se contrapuseram à hierarquização, porque muitas vezes a compreensão do sentido se fazia ausente. Mas, mesmo assim, elas conseguiram ir, passo a passo, efetivando o trabalho com mapas conceituais como instrumento avaliativo (Figura 5 e 6).

Inicialmente, os meus alunos tiveram muita dificuldade em identificar os conceitos-chave, mas com as várias construções e comparação entre os diferentes mapas, eles superaram e hoje estão identificando os conceitos-chave com mais facilidade e, inclusive, utilizando os mapas em outras disciplinas. (PROFESSORA C)

Os alunos conseguem identificar idéias principais a partir de textos trabalhados ou assuntos discutidos em sala de aula, hierarquizando conceitos e conectando-os. Inicialmente achava que seria impossível, entrava na sala e pensava: “Meu Deus, será que vai dar certo, será que eu vou conseguir, será que os alunos vão conseguir?” E o processo fluiu naturalmente e hoje parece ser fácil para eles identificar os conceitos, organizá-los e colocar as palavras de enlace. (PROFESSORA B)

Os alunos vão compreendendo o assunto, conforme vão identificando e analisando as principais idéias dos textos, quando eles conseguem relacionar essas novas informações com os conhecimentos já existentes em sua estrutura cognitiva. Eles conseguiam transformar idéias em palavras-chave. Deste modo, eles se apropriavam do assunto com maior facilidade. Eu pude perceber, acompanhando o trabalho dos alunos, como eles iam elaborando o que está no texto de uma forma agradável. É mágico. (PROFESSORA D)

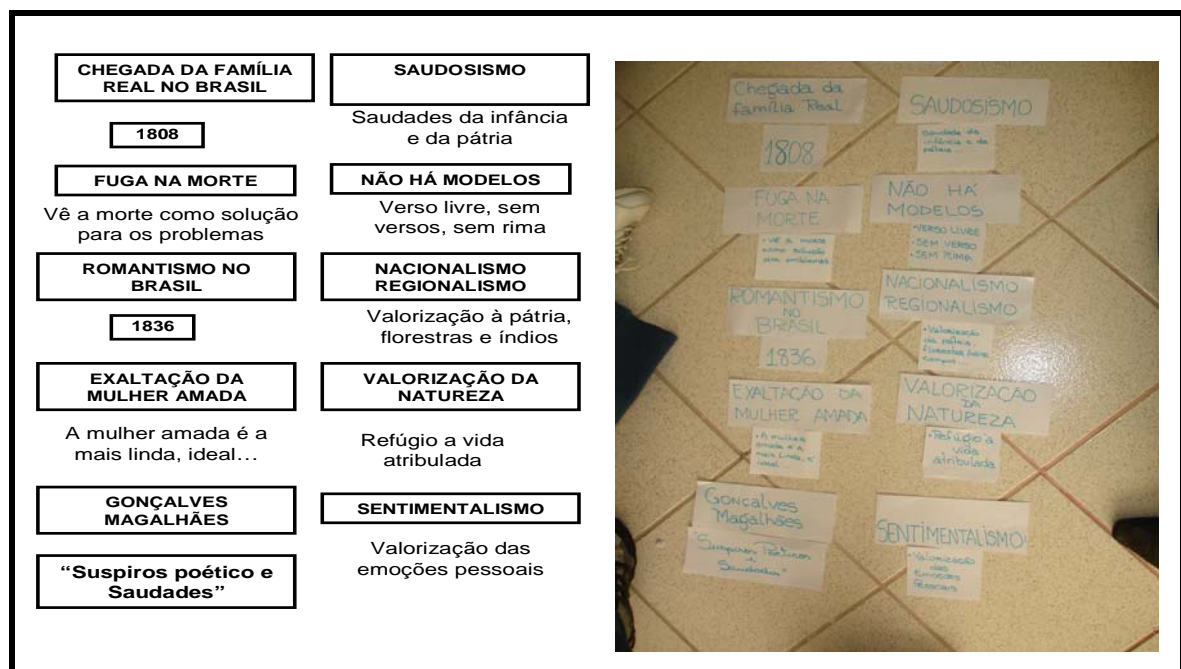
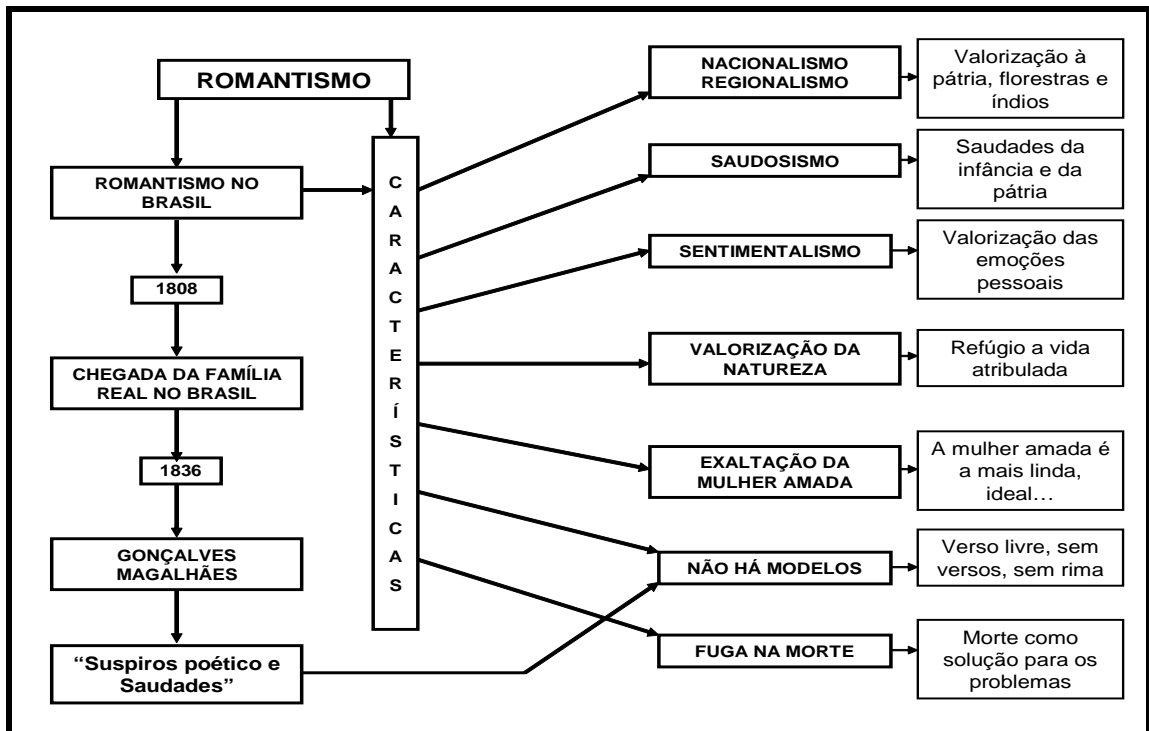


Figura 5 – Hierarquização e organização de conceitos-chaves por um grupo de alunos





**Figura 6** – Mapa conceitual construído por um grupo de alunos, após hierarquização e organização dos conceitos-chave

Outro aspecto importante na construção do mapa conceitual é o uso dos conectores expressos por linhas ou setas para interligar os conceitos. O professor ou o aluno, ao utilizarem linhas ou setas para unir conceitos, devem ser capazes de explicar o significado da relação existente entre eles – a explicação é designada como descritor ou “palavras de enlace” (Figura 7).

O professor, inicialmente, pode estabelecer alguns direcionamentos para a construção e compreensão dos mapas conceituais. Todavia, não há regras específicas para tal construção, como esclarece Moreira (1998, p.1):

Não há regras gerais fixas para o traçado de mapas conceituais. O importante é que o mapa seja um instrumento capaz de evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos no contexto de um corpo de conhecimentos, de uma disciplina, de uma matéria de ensino.

Cada pessoa tem a sua forma de identificar as relações existentes, pelas próprias diferenças inerentes às suas estruturas cognitivas, conforme as professoras puderam constatar. A Professora A afirmou: “[...] cada aluno constrói o

seu mapa, conforme os conceitos que eleger e a forma como os organizou”. Por sua vez, a Professora D comentou: “[...] são inúmeras as configurações de mapas que os alunos produzem. Na verdade, cada mapa revela o que é importante para cada aluno, em função dos seus conhecimentos e experiências que eles trazem” (Figura 8).



Figura 7 – Modelo para elaboração de mapa conceitual utilizando setas ou flechas e descritores ou “palavras de enlace”

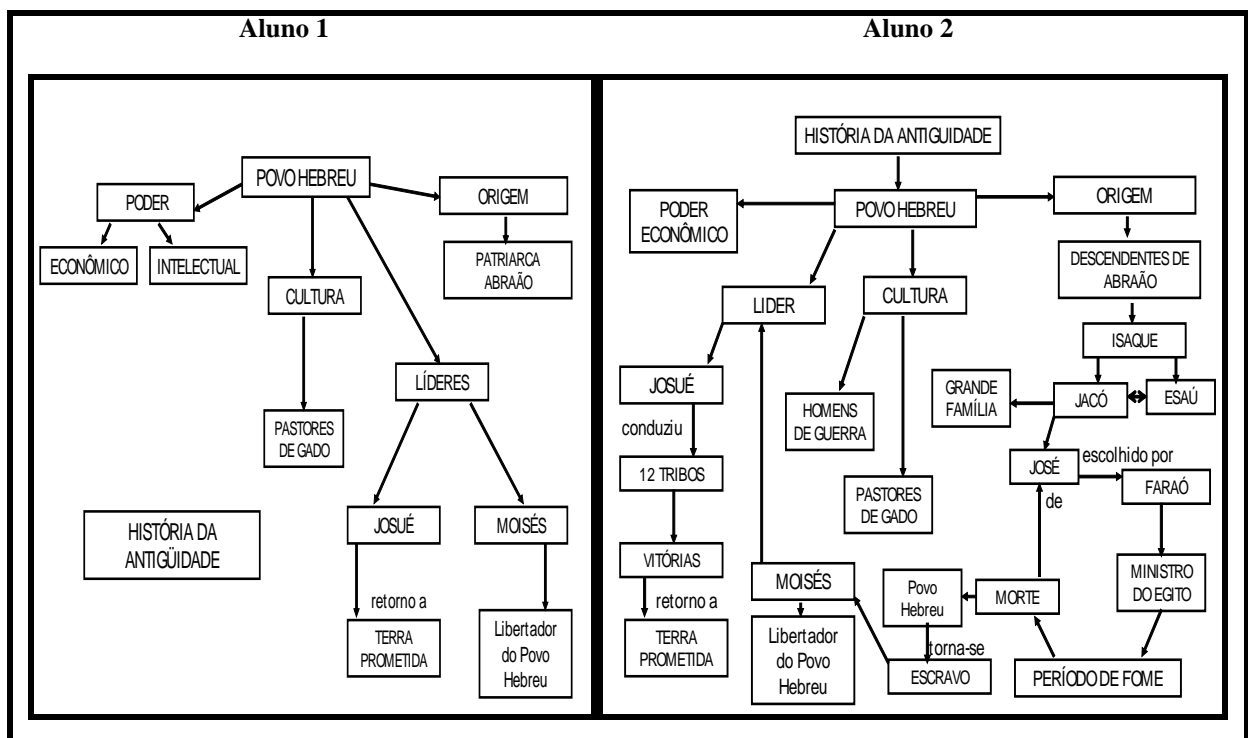


Figura 8 – Mapas conceituais construído por diferentes alunos que estudaram o conteúdo História da Antiguidade – O Povo Hebreu

A elaboração de mapas conceituais está intimamente relacionada com os conhecimentos estruturados na memória de longa duração do aprendiz, em forma de rede semânticas ou, alternativamente, de esquemas, com elementos interligados formando conjuntos, de modo significativo. As diferenças na estrutura cognitiva de cada um são expressas na construção dos seus mapas conceituais, uma vez que, para tal elaboração faz-se necessário a evocação de conhecimentos prévios inter-relacionados com o novo conteúdo trabalhado. Carretero e Sierra (1990, p.125) esclarecem esta idéia ao afirmarem que:

[...] o conhecimento armazenado na memória está organizado em um conjunto de esquemas ou representações mentais, e cada um dos quais desempenham todo o conhecimento genérico que adquirimos através de nossa experiência passada com objetos, situações, seqüência de situações, ações, conceitos. [...] Os esquemas são modelos do mundo exterior, que reproduzem o conhecimento que temos acerca do mesmo. [...]. Não são cópias passivas da realidade, mas o resultado dos processos construtivos guiados pelos esquemas.

A utilização dessa ferramenta está vinculada à preocupação em promover uma aprendizagem ativa e significativa, principalmente porque consiste em uma “[...] projeção prática da teoria da aprendizagem de Ausubel” (MOREIRA, 1999, p.28) e, portanto, em uma proposta compromissada com um modelo de educação “[...] centrado no aluno e não no professor; que atenda ao desenvolvimento de destrezas e não se conforme apenas com a repetição memorística da informação por parte do aluno; que pretenda o desenvolvimento harmonioso de todas as dimensões da pessoa e não apenas as intelectuais” (MOREIRA, 1999, p.28). Isso foi confirmado quando a Professora D afirmou:

*Ao trabalhar com mapas conceituais eu desloquei a minha atenção da memorização dos conteúdos para a compreensão dos conhecimentos. A diversidade das produções dos alunos me faz entender seu processo, que é pessoal e individual, de lidar com a informação.*

As teorias de aprendizagem recentes têm se preocupado com as interações entre a informação a ser aprendida e os conhecimentos existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, ressaltando a importância da maneira como se obtém, seleciona, interpreta e transforma o conhecimento. As idéias de Ausubel

encontram-se entre as primeiras propostas formuladas na tentativa de explicar a aprendizagem escolar numa perspectiva cognitivista, conferindo um sentido amplo sobre estes processos e, principalmente, descartando os princípios condutistas de estímulo-resposta centrados na redução dos erros dos alunos.

Ausubel preocupa-se com a perspectiva significativa da aprendizagem, entendendo-a como processo de modificação do conhecimento e sua aplicação em outras situações e/ou contextos de aprendizagem. As suas proposições partem da consideração de que “[...] o indivíduo apresenta uma organização cognitiva interna baseada em conhecimentos, sendo que a sua complexidade depende muito mais do número de conceitos presentes e das relações que esses conceitos estabelecem entre si” (COLL et al., 2000).

Para que a aprendizagem do aluno seja significativa, a apresentação do material a ser apreendido deve ser trabalhada de forma não-arbitrária visando ao estabelecimento de relações substantivas com os conhecimentos prévios do aluno. Assim sendo, a nova aprendizagem precisa relacionar-se com um conhecimento já existente na estrutura cognitiva do indivíduo em uma rede de conceitos organizados de acordo com o grau de abstração e generalização, ou seja, de modo hierárquico. Segundo Moreira e Buchweitz (1993, p.20), a “[...] estrutura cognitiva significa, portanto, uma estrutura hierárquica de conceitos na mente do indivíduo”.

É fundamental, ao trabalhar com uma nova informação, descobrir de quais disposições, recursos e conhecimentos prévios os aprendizes dispõem, a fim de, manipulando as suas estruturas cognitivas, favorecer-lhes a construção da aprendizagem sobre as bases já existentes (AUSUBEL, 1968). Para viabilizar este processo faz-se necessário o uso de organizadores prévios, definidos por Moreira e Buchweitz (1993, p.22) como “[...] materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido. [...] Sua principal função é a de servir de ponte entre o novo conhecimento e o que o aprendiz já sabe, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa”.

As professoras procuraram criar situações que lhes possibilitassem identificar os conhecimentos prévios dos educandos. Para tanto, valeram-se de estratégias diversas, já que se preocupavam com o envolvimento e com o interesse do educando em face do novo a ser proposto.

**CENA 1 – Professora B (1º. Momento)**

A Professora B iniciou a aula distribuindo cartões coloridos para os alunos. A proposta era para se organizarem em grupos de acordo com as cores dos cartões.

Na seqüência, cada grupo recebeu um envelope contendo conceitos-chave referentes à temática a ser desenvolvida, e sobre a qual os alunos já tinham algumas informações das séries anteriores.

Os alunos deveriam discutir cada um dos conceitos – compartilhando seus conhecimentos prévios – e, chegando a um consenso, precisavam expressá-lo, definindo oralmente cada um dos conceitos que constavam das papeletas contendo os conceitos-chave.

A Professora B esclareceu os alunos quanto ao objetivo da tarefa, que teria seqüência na aula posterior, informando-os de que pretendia: determinar seus conhecimentos prévios sobre o tema, para melhor organizar os conteúdos a serem propostos.

Essa foi apenas uma cena de outras tantas que se desenrolaram no dia-a-dia das professoras participantes do estudo. Elas compreendiam a importância de disporem de organizadores prévios para facilitar a aprendizagem de seus alunos e, portanto, deles se valiam como conceitos subsunçores na ancoragem de novos conceitos.

Os organizadores prévios são estratégias utilizadas como facilitadores no processo de ensino/aprendizagem, proporcionando ao aluno um contexto assimilativo mais significativo, ao unirem o que o aluno já sabe ao que ele necessita saber. Na união entre esses dois momentos, o educando ascende a um novo patamar no domínio do conhecimento, pois efetiva o enlace explícito entre o conhecimento já existente e a nova informação.

Por isso mesmo, a Professora B, antecipando à própria estruturação do mapa, solicitou que seus alunos definissem os conceitos-chave previamente selecionados por ela. Valendo-se de avaliação diagnóstica, pôde constatar quais as idéias prévias de seus alunos acerca dos conceitos envolvidos no conteúdo a ser abordado, o que foi determinante para o encaminhamento que conferiu às suas atividades em sala de aula.

O trabalho não estava concluído. A Professora B compreendia a importância de verificar, também, como os alunos relacionavam os conceitos, uma

vez que nem sempre o domínio do significado corresponde à elucidação de suas relações. Por isso, na aula subsequente, ela deu continuidade à tarefa.

### **CENA 1 – Professora B (2º. Momento)**

A Professora B, na aula seguinte, compôs novos grupos usando fichas numeradas e, então, solicitou aos alunos usarem os mesmos conceitos-chave definidos na aula anterior, para organizar um mapa conceitual.

Nos seis grupos compostos por cinco integrantes cada, as discussões foram acompanhadas pela professora. Ela interferiu pouco, apenas o suficiente para, conforme explicou, corrigir equívocos maiores que comprometeriam a aprendizagem, ou quando os próprios alunos solicitavam orientações e esclarecimentos.

Após a elaboração do mapa, cada um dos grupos apresentou seu “produto”. Durante a apresentação de cada um dos grupos, os demais intervinham questionando e sugerindo quanto a alterações nas conexões ou inclusão de conceitos.

Finalmente, a professora elaborou um mapa coletivo aglutinando todos os conceitos-chave e registrando as conexões propostas pelos alunos. Novamente, se alguma incorreção ou dúvida emergia, ela intervinha.

Ensinar o novo tendo por fundamento o já sabido é fundamental para a consecução de uma aprendizagem que se pretende significativa. Entretanto, não basta partir dos conhecimentos prévios do educando e seguir em frente sem considerar o processo de apropriação por ele vivenciado. O mapa conceitual elucida não apenas os conceitos apropriados, mas como esses estão sendo inter-relacionados pelo aprendiz, de maneira a fornecerem indicadores para a reorganização do trabalho docente.

Na construção de um mapa conceitual o aluno participa ativamente e tem oportunidade para expor as suas compreensões, estabelecendo relações entre os conceitos de um corpo de conhecimentos, evidenciando a natureza dessas relações nas configurações que estabelece com os conectores. A Professora C afirmou que “[...] ao trabalhar com os mapas, os alunos deixavam de ser meros expectadores. Eles participavam ativamente da aula, trocando idéias, explorando possibilidades”, enquanto a Professora B complementou: “[...] nas discussões os alunos participavam e aprendiam, porque iam identificando conceitos, dominando

*seus significados, estabelecendo relações entre eles”.*

Ainda, os mapas conceituais propiciam inter-relação entre professor e aluno na aquisição das novas informações, bem como, a inter-relação entre alunos, suscitando momentos de discussão envolvendo: identificação de conceitos-chave, hierarquização de conceitos-chave e elaboração dos conectores – pelo estabelecimento de ligações entre os conceitos-chave, explicadas pelas “palavras de enlace”, dentre outros.

A inter-relação entre professor/aluno e aluno/aluno na elaboração do mapa conceitual tem proporcionado aos aprendizes, bem como às professoras, uma aproximação que contribuí para o alcance de melhores resultados pelos alunos, tornando-os mais seguros no desempenho das atividades. Guimarães (2004, p.187) esclarece

[...] os alunos que relatam sentimentos de pertencer ou vinculação com as pessoas do ambiente escolar apresentam níveis maiores de confiança, de emoções positivas, enfrentam conflitos de modo mais adaptativo, trabalham com mais afinco, e de modo geral, obtiveram maior sucesso nas atividades de aprendizagem.

Nas aulas destinadas para a construção de mapas conceituais, as discussões eram na maioria das vezes calorosas, pois havia diversidade na forma de pensar dos alunos, porém, a intervenção da professora contribuía para estreitar laços afetivos entre os componentes do grupo e da classe, resultando em ambiente agradável e propício para o desenvolvimento das atividades e conseqüentemente da aprendizagem.

O mapa conceitual é uma ferramenta flexível que pode ser utilizada em diversas situações, com diferentes finalidades. Ele pode ser empreendido como instrumento de análise de currículo, técnica didática, estratégia de aprendizagem e, também, como instrumento de avaliação da aprendizagem. Ainda, além de sua multiplicidade de usos, ele pode também ser implementado nos diversos níveis e modalidades de ensino.

O valor avaliativo do mapa conceitual encontra-se exatamente na oportunidade conferida ao aluno de externar as aprendizagens já existentes e aquelas ainda em curso. Portanto, ele pode constituir-se numa ferramenta que possibilite ao professor uma avaliação formativa posto que revele a forma de

organização dos conhecimentos na estrutura mental do aluno.

## 5.2 A FORMATIVIDADE DO MAPA CONCEITUAL

Os mapas, quando utilizados como instrumentos avaliativos podem, pela natureza das informações que fornecem, possibilitar o levantamento de indicadores que evidenciem as facilidades e dificuldades de aprendizagem vivenciadas na apropriação do conhecimento, favorecendo uma regulação do processo de ensino/aprendizagem. Destarte, deles se valendo, o professor tem facilidade em coletar informações acerca dos processos cognitivos que permeiam a aprendizagem dos alunos.

Moreira (1998, p.1) indica o uso de mapas conceituais como ferramenta avaliativa objetivando analisar como o aluno “[...] estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina e integra conceitos de uma determinada unidade de estudo, tópico ou disciplina”. Assim, a utilização do mapa como instrumento avaliativo pode se configurar como uma ótima oportunidade para o professor compreender todo o processo de construção do saber pelo aluno, bem como para levantar indicadores que o orientem na re-organização do ensino, visando a ampliação das aprendizagens em curso.

A idéia principal do uso de mapas na avaliação dos processos de aprendizagem é a de avaliar o aprendiz em relação ao que ele já sabe, a partir das construções conceituais que ele conseguir criar, isto é, como ele estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina e integra os conceitos de um dado mini-mundo em observação (GAVA, MENEZES, CURY, 2005, p.6).

O mapa conceitual permite ao professor visualizar os conhecimentos que o aluno já possui ao exteriorizá-los. A partir desses dados, ele pode repensar o trabalho a ser desenvolvido, uma vez que a leitura e análise dos diferentes mapas produzidos por seus alunos revelam as formas pelas quais os novos conhecimentos foram sendo incorporados às suas estruturas cognitivas, caracterizando a formatividade da prática avaliativa.



A avaliação, em sua dimensão formativa, é fundamental para a regulação do ensino quando centra sua preocupação “[...] nas aquisições e nos modos de raciocínio de cada aluno o suficiente para auxiliá-lo a progredir” (PERRENOUD, 1999, p.14). Por isso, a identificação de um problema reclama sua solução pela efetivação de ação apropriada e oportuna, assim como, a determinação de uma dificuldade de aprendizagem solicita “[...] intervenções corretoras, baseadas em uma apreciação dos progressos e do trabalho dos alunos” (PERRENOUD, 1999, p.78).

A avaliação formativa poder ser compreendida como aquela que traz em si algumas características bastante específicas, às quais é possível co-relacionar particularidades inerentes aos instrumentos avaliativos. Assim:

1. A avaliação formativa é processual e dinâmica (LUCKESI, 2005), de maneira que os instrumentos avaliativos precisam:
  - 1.1. ser efetivados de maneira contínua e subsequente.
2. A avaliação formativa é informativa (HADJI, 2001), por isso, os instrumentos avaliativos devem:
  - 2.1. possibilitar ao professor acompanhar o processo de aprendizagem;
  - 2.2. obter informações acerca da apropriação de conhecimentos pelo aluno.
3. A avaliação formativa possibilita compreender o funcionamento cognitivo do educando (JORBA; SANMARTÍ, 2003), de modo que os instrumentos avaliativos têm a incumbência de:
  - 3.1. evidenciar conceitos apropriados e inter-relações estabelecidas;
  - 3.2. determinar a localização do aluno em um *continuum* de aprendizagem.
4. A avaliação formativa compromete-se com a regulação das aprendizagens (PERRENOUD, 1999), de maneira que os instrumentos avaliativos têm por tarefa:
  - 4.1. identificar e localizar os erros;

4.2. oferecer indicadores para assegurar, pela gestão dos erros, que as aprendizagens em curso sejam alcançadas.

Analisar a formatividade do mapa conceitual é vincular esta ferramenta avaliativa aos aspectos reconhecidos como caracterizadores de uma avaliação formativa. Na verdade, esses aspectos não estão esgotados, apenas foram eleitos dentre outros que, com certeza, a eles poderiam ser somados. Mas, tudo implica escolhas e recortes.

### **5.2.1 Efetivar-se de maneira contínua e subsequente**

A avaliação tem se apresentado como um processo marcado pela classificação, pela atribuição de notas – geralmente advindas de provas – que têm o compromisso e a pretensão de traduzirem a real aprendizagem dos alunos. Os instrumentos mais tradicionais de avaliação trazem maior segurança para os professores por estarem mais familiarizados com a sua estrutura e, também, mais acostumados com a conversão de qualidade em quantidade. Entretanto, a avaliação não deve apenas “servir” para explicitar o grau de aprendizagem do educando,

[...] mas, essencialmente, para subsidiar o professor e a escola no sentido da melhor compreensão dos limites e possibilidades dos alunos e de ações subsequentes para favorecer o seu desenvolvimento: uma avaliação, em síntese, que se projeta e vislumbra o futuro, tem por finalidade a evolução da aprendizagem e dos educandos (HOFFMANN, 2001, p. 25).

Uma das grandes dificuldades dos professores é a adoção de uma avaliação continuada. Geralmente, suas práticas avaliativas têm dia e hora marcados – permanecendo voltadas para o passado, enquanto tentam entender o presente, valendo-se de instrumental que, no máximo, favorece a obtenção de uma fotografia desfocada de um momento isolado.

Apesar das mudanças advindas com o tempo e com a difusão e exercício de funções e finalidades outras, a avaliação da aprendizagem ainda é marcada por equívocos, principalmente quando enfatizadas suas dimensões processual e contínua, quando reconhecido que sua finalidade primeira deveria ser

“[...] promover a melhoria da realidade educacional e não descrevê-la ou classificá-la” (HOFFMANN, 2001, p.41).

A avaliação contínua é compreendida por muitos como o somatório do resultado de inúmeros e sucessivos exercícios avaliativos. A preocupação não repousa, então, na apreciação longitudinal do percurso cognitivo do educando, mas na “facilitação”, no “favorecimento” de obtenção de pequenas notas, geralmente ao final de cada uma das aulas – que, por sua vez, somadas, serão convertidas em notas, conceitos, ou seja, escores.

Assim sendo, não há preocupação do professor em retomar as atividades, quando os resultados são por ele considerados satisfatórios. Mesmo quando alguns alunos não alcançam as aprendizagens esperadas, a atenção volta-se para a “recuperação da nota” muito mais do que para a apropriação daqueles aspectos que deixaram a desejar. Parece não vigorar o pensamento de que é preciso encontro, abertura ao diálogo, interação, até porque,

No afã de estarem sempre concluindo caminhos que, na verdade, são inconclusos (os caminhos da aprendizagem), educadores e educandos se desencontram, seguem rumos distintos, sem se conhecer, sem dialogar ou dar-se o tempo de parar para refletir sobre a experiência educativa que ambos estão compartilhando (HOFFMANN, 2001, p.56).

A avaliação formativa não pode limitar-se a eventos, ou atos singulares e isolados. Segundo Perrenoud (1999, p.35), esta modalidade de avaliação pode ser entendida como “[...] uma prática de avaliação contínua que tem como objetivo principal melhorar as aprendizagens em curso, contribuindo para o acompanhamento e orientação dos alunos durante o seu processo de formação”, mesmo porque, é impossível, de fato, demarcar tempos fixos para a aprendizagem. Aprender é um processo permanente e único para cada um, no decorrer do qual os pontos de chegada são sempre “[...] pontos de passagem, provisórios” (HOFFMANN, 2001, p.57).

Por isso mesmo, se a avaliação formativa “[...] responde a uma concepção de ensino que considera que aprender é um longo processo por meio do qual o aluno vai reestruturando seu conhecimento a partir das atividades que executa” (JORBA; SANMARTI, 2003, p.30), em uma perspectiva contínua deve pretender o favorecimento de reflexões cotidianas que teçam e entrelacem a “[...]”

experiência de ensinar com e de aprender com [...]” (ESTEBAN, 2003, p.35). Afastando-se da pontualidade, do isolamento, da segmentação, a avaliação possibilita ao professor avançar no conhecimento relativamente aos seus alunos, à sua turma de alunos, à sua própria prática. Assim, “[...] tornar a escola uma atividade de apoio ao estudante parece uma atitude possível e altamente promissora” (GUIMARÃES, 2004, p.196).

Ao avaliar de maneira contínua e subsequente, o professor tem a constante preocupação em observar as conquistas e avanços dos alunos, sem desviar a sua atenção dos pontos que ainda não foram atingidos. Mais que se certificar do domínio de alguns conhecimentos, a avaliação assume compromisso com a identificação das dificuldades de aprendizagem, porque pretende oferecer subsídios para o professor interferir apropriadamente. Desse modo, é interessante que as atividades avaliativas estejam integradas ao processo de ensino/aprendizagem, sem se constituírem em “exames contínuos” (JORBA; SANMARTI, 2003, p.43).

O mapa conceitual, enquanto instrumento de avaliação formativa, oferece ao professor condições de efetivar, de maneira contínua, a mediação entre o conhecido pelo educando e o ainda por ser aprendido. Novak e Gowin (1984) propõem o uso do mapa conceitual como instrumento de avaliação contínua, principalmente porque permite intermediação docente. Para tanto, sugerem a elaboração de vários mapas, pelo mesmo aluno ou grupo de alunos, o que favoreceria uma apreciação longitudinal das suas aprendizagens e do seu desenvolvimento. O trabalho com os mapas seria, ainda, permeado por entrevistas que pretendiam esclarecer significados e compreensões do educando, às vezes não elucidadas devidamente em suas produções.

O que subjaz é a idéia de acompanhamento de um percurso de aprendizagem, vivenciado pelo aluno, mas “mapeado”, supervisionado e mediado pelo professor. Cumpre a ele perceber e analisar quais os conceitos que o aluno não entendeu ou relacionou adequadamente, bem como, determinar os procedimentos cognitivos empreendidos pelo educando na apropriação do conhecimento. Afinal, os mapas conceituais, quando executados como avaliação formativa, possibilitam “[...] evidenciar significados atribuídos a conceitos e relações entre conceitos no contexto de um corpo de conhecimentos” (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993, p.36).

Avaliar, utilizando mapas conceituais, demanda a comparação

continuada e permanente das diferentes produções do aluno, ou do grupo de alunos. É possível identificar dificuldades em cada uma das produções, mas somente é possível determinar evolução e desenvolvimento quando da confrontação de, pelo menos, dois produtos distintos. Ainda, avaliar utilizando mapas conceituais favorece o acompanhamento dos caminhos trilhados pelo aluno na apropriação do conhecimento, em consonância com ritmos e tempos que são variados, porque diversos os interesses e possibilidades.

Para tanto, o dia-a-dia da sala de aula nada mais é que um palco onde as cenas se desenvolvem. Quando essas abarcam a utilização do mapa conceitual como ferramenta avaliativa, os professores sentem-se informados quanto às nuances dos percursos cognitivos vivenciados pelos educandos. Em decorrência, novas ações educativas podem ser inseridas, gerando novos observáveis traduzidos em outros mapas. As professoras assim compreendem, pois afirmam:

*Conforme o trabalho em sala de aula vai progredindo, conforme os alunos vão elaborando os mapas, individualmente ou em grupo, eu percebo os seus avanços, mas também identifico as dificuldades que se apresentam ora na identificação das idéias-chave, ora na compreensão dos conceitos. Por intermédio de uma análise contínua, de cada mapa construído e reconstruído, é possível perceber os equívocos dos alunos e regular o processo para assegurar a aprendizagem. O processo é contínuo, pois após a construção de cada um dos mapas eu posso repensar o ensino, tentando assegurar os meios para os meus alunos aprenderem. Quando eles produzem outros mapas, depois, sua evolução fica evidenciada.*  
(PROFESSORA B)

*Conforme os alunos vão elaborando uma seqüência de mapas sobre o mesmo tema, é possível acompanhar cada etapa da aquisição do novo conteúdo. Cada novo mapa revela como outros conceitos vão sendo incluídos e as ligações vão ficando mais claras, melhor explicadas. Assim, por meio da seqüência de mapas posso “ver” melhor as suas aprendizagens e, também, as dificuldades que precisam, ainda, serem superadas.*  
(PROFESSORA A)

Na dinâmica da construção dos mapas conceituais, as professoras reconheceram a importância de acompanharem a representação do sistema de significações ativadas no aprendiz, principalmente aquelas mediadas pelas suas assistências. A cada dificuldade identificada uma intervenção docente ganhava forma: questionamentos que suscitavam reflexões, esclarecimentos e proposição de informações, orientações para efetivação de breves pesquisas, dentre outras, até porque “[...] o importante é apontar os rumos do caminho, ajustar os passos ao

esforço necessário, torná-lo tão ‘sedutor’ a ponto de aguçar a curiosidade do aprendiz para o que está por vir” (HOFFMANN, 2001, p.57).

De maneira constante, as professoras preocuparam-se em sanar os problemas de aprendizagem. Não uma semana depois, não um mês depois, mas o mais imediatamente possível; em um processo contínuo e subseqüente, de tal sorte que, valendo-se das informações obtidas no momento precedente, a composição do momento subseqüente foi repensada.

### **CENA 2 – Professora B**

A Professora B propôs a construção de um mapa conceitual. Os grupos foram compostos por três de alunos. A temática a ser estudada era substantivos. Para desencadear o trabalho, foram apresentadas aproximadamente 30 palavras, dentre as quais a maioria era constituída de substantivos.

Os alunos, nos pequenos grupos, copiaram todas aquelas que, segundo sua percepção, eram substantivos. Depois, eles passaram – conforme orientação da professora – a classificar os substantivos quanto à sua flexão: gênero (feminino ou masculino), número (singular ou plural) e grau (aumentativo e diminutivo).

A partir dessa classificação inicial pela identificação das flexões manifestas nas palavras listadas, os alunos elaboraram um primeiro mapa conceitual. Estes foram permutados entre os grupos, que tinham por tarefa acrescentar observações e orientações que permitissem ao outro grupo melhorar o próprio mapa.

A maioria dos grupos realizou mudanças significativas nas análises realizadas, bem como propuseram sugestões interessantes. Mas, este não foi um trabalho solitário dos alunos, pois a professora, atenta aos comentários que emanavam dos grupos, deslocava-se para o quadro e lá registrava alguns apontamentos, enquanto esclarecia o significado de alguns conceitos.

*- Vejam, todos os nomes de coisas e de pessoas são substantivos. Lembrando, aqueles substantivos que são nomes de coisas são chamados de substantivos comuns, enquanto que aqueles que dão nomes a pessoas, ruas, países etc. são denominados substantivos próprios. Isto nós estudamos em aulas anteriores.*

*- Os substantivos também podem ser analisados pela sua flexão. Quais são as flexões de um substantivo? Para responder vocês podem estar observando o mapa conceitual que construíram...*

Um aluno respondeu:

*- Professora, os substantivos podem ser femininos ou masculinos.*

- *Isso mesmo*, responde a professora. *Classificar em feminino ou masculino é classificar quanto ao gênero.*

Uma aluna imediatamente exemplifica:

- *Por isso agora não se deve mais ficar colocando homem x mulher, mas devemos dizer gênero?*

- *Verdade... O “politicamente correto” é dizermos gênero. Bem lembrado!*

A elaboração dos mapas continua, bem como eventuais intermediações da professora sempre que incitada pelas dúvidas ou inconcretudes manifestas pelos alunos.

No decorrer do trabalho, dois grupos apresentaram muita dificuldade em acrescentar mudanças e/ou sugestões nos mapas recebidos. A Professora B interveio mais diretamente junto a eles, propondo a leitura de novos textos que lhes permitiriam acessar outras informações. Ela não somente recomendou a leitura, como forneceu o material para o estudo.

O trabalho foi prolongado, perdurando no decorrer de duas semanas – dez aulas. Como resultado, três mapas conceituais foram produzidos pelos grupos. Após cada elaboração e correção, após cada apresentação e discussão, após cada produção e efetivação de estudos complementares orientados pela professora, um outro mapa era elaborado.

Finalmente, um mapa “final” foi elaborado coletivamente. A intensa participação dos alunos foi regida pela professora. No decorrer da construção, novos problemas se evidenciaram, mas foram sendo sanados.

A construção dos mapas pelos alunos foi acompanhada constante e continuamente pela professora. Ela não propôs a tarefa e deixou os alunos relegados à própria sorte, mas acompanhou-os passo a passo no percurso que empreendiam. Sem oferecer respostas fáceis, ela procurou levá-los a refletir sobre os elementos que tinham em mãos. Assim procedendo, ela pôde identificar os avanços e as lacunas presentes na aprendizagem dos alunos.

Uma avaliação formativa – quando contínua e subsequente – permite um melhor acompanhamento das aprendizagens edificadas pelo educando, mesmo porque, “[...] quando se acompanha para ajudar no trajeto, é necessário percorrê-lo junto, sentindo-lhe as dificuldades, apoiando, conversando, sugerindo rumos adequados” (HOFFMANN, 2001, p.89). A Professora B assim se manifestou:

*Acompanhar a aprendizagem de um aluno em sala não é muito fácil. Sempre senti falta de um instrumento que me permitisse identificar as dificuldades de meus alunos no dia-a-dia. Com os mapas conceituais ficou mais fácil. Eles são uma excelente estratégia de ensino, porque os alunos discutem e ampliam conhecimentos enquanto os constroem. Mas, são também ótimos instrumentos avaliativos, porque me oferecem informações sobre como e o que os alunos estão aprendendo no decorrer das atividades cotidianas.*

O olhar investigativo e a prática reflexiva do professor são fundamentais no processo de ensino/aprendizagem. Para buscar melhores caminhos visando ao progresso do aluno, o ensino implementado pelo professor necessita ser sucessiva e permanentemente aperfeiçoado. Para tanto, a avaliação formativa precisa analisar e entender os passos empreendidos pelos alunos no decorrer de uma trajetória única,

[...] em primeiro lugar, para poder conhecer e respeitar indivíduos e grupos na sua maneira de aprender e conviver, ajudando-os a prosseguir de acordo com o seu ritmo e os seus interesses. Em segundo lugar, para poder planejar os próximos passos, ajustando o roteiro, refletindo sobre melhores caminhos para o conhecimento (HOFFMANN, 2001, p.90).

Os mapas conceituais empreendidos como instrumentos avaliativos favorecem a delimitação dos conteúdos e procedimentos de aprendizagem vivenciados pelo aluno. Pautando-se neles, o professor dispõe de elementos para melhor estabelecer uma rota que assegure a apropriação do que falta, vencendo distâncias entre o real e o ideal.

Os mapas conceituais favorecem a consecução de uma avaliação contínua e subsequente, conforme afirmou a Professora A:

*Quando avalio a aprendizagem dos meus alunos com os mapas conceituais posso determinar suas dificuldades naquela construção, posso analisar aspectos nos quais eles melhoraram, assim como aqueles em que não vão tão bem, porque cada mapa revela um momento do processo. Mas, o confronto de vários mapas produzidos pelo mesmo aluno ou grupo revela a evolução da trajetória, bem como os problemas que se repetem.*

Fornecendo possibilidades para uma apreciação longitudinal da aprendizagem e do desenvolvimento, os mapas conceituais voltam as costas para a



delimitação de etapas para valorizar os “[...] momentos contínuos e simultâneos de mobilização, experiência educativa e expressão do conhecimento por educandos e educadores, momentos provisórios e complementares que só podem ser analisados em seu conjunto” (HOFFMANN, 2001, p.123).

Acompanhar a aprendizagem e o desenvolvimento de cada um dos alunos demanda ao professor propor uma sucessão de tarefas – significativas, relevantes, desafiadoras, graduais – a serem analisadas imediatamente, durante ou ao final de sua resolução. Assim sendo, mapa conceitual se constitui em ferramenta apropriada para a leitura e compreensão dos percursos de aprendizagem do educando, para a permanente e gradativa apreciação do pensamento em construção.

### **5.2.2 Acompanhar o processo de aprendizagem pela obtenção de informações acerca da apropriação de conhecimentos pelo aluno**

A avaliação da aprendizagem vem sendo objeto de discussão nos últimos anos, impondo reflexões sobre as concepções e os procedimentos até então vigentes no contexto educacional. A falta de articulação entre o ensino, a aprendizagem e a avaliação é um problema com o qual professores e alunos ainda se deparam no cotidiano escolar.

As atividades avaliativas podem fundamentar-se exclusivamente no armazenamento de informações transmitidas pelo professor, que é detentor do conhecimento e, conseqüentemente, o “medidor” da quantidade e da pseudo-qualidade com que estes são apreendidos pelos alunos. Essas práticas configuram-se como hiatos no curso de um processo que deveria ser contínuo e singular, depreciando a necessária articulação entre ensino e aprendizagem.

A avaliação tem por compromisso captar as construções dos alunos em suas trajetórias rumo à aquisição de conhecimentos significativos e perduráveis, ela tem por encargo a coleta de informações fundamentais para orientar decisões e ações. Entretanto, essas informações precisam ser significativa e educativamente úteis para todos aqueles que participam do processo avaliativo, “[...] de tal forma que a mesma informação coletada sirva de base para assegurar o contínuo progresso na

aquisição e no desenvolvimento do conhecimento” (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2002, p.73).

Os instrumentos utilizados no intuito de efetuar uma avaliação formativa precisam informar os professores sobre a qualidade e efetividade de sua prática traduzida em aprendizagens alcançadas pelos alunos. Assim, contribuirão com informações úteis para orientar a introdução de melhorias tanto no “[...] processo de aprendizagem – enquanto visa à recuperação e às dificuldades que devem ser vencidas por quem aprende – quanto às ações futuras de ensino, mediante a reflexão, a autocrítica e a auto-correção a partir da prática escolar” (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2001, p.74).

Assim, a avaliação formativa tem por propósito maior acompanhar o processo de aprendizagem vivenciado pelo educando, de maneira a assegurar, na medida do possível, que ele se aproprie crítica e significativamente de novos conhecimentos. Abrecht (1991, apud PACHECO, 1995, p.75) reforça esta idéia ao afirmar que: “[...] a avaliação formativa não é uma verificação de conhecimentos, é a interrogação de um processo, um regresso, um retorno, uma reflexão sobre o movimento da própria atividade”.

O mapa conceitual é uma das ferramentas para avaliar o processo de construção dos conhecimentos. Ele favorece a obtenção de informações ricas e detalhadas acerca dos conhecimentos que os alunos já possuem e aqueles que estão em processo de aquisição: a escolha dos conceitos, a sua hierarquização e subsequente conexão são altamente reveladoras do pensamento e da aprendizagem dos educandos.

O mapa conceitual, empreendido como ferramenta avaliativa, revela informações importantes para a apreciação do valor do que é objeto de avaliação (ÁLVAREZ MÉNDEZ, 2001), possibilitando ao professor intervir a tempo na superação de dificuldades e no favorecimento do alcance das aprendizagens essenciais.

*Ao utilizar o mapa conceitual para avaliar a aprendizagem dos meus alunos, os conceitos compreendidos e realmente dominados ficavam evidentes, assim como aqueles com os quais eles ainda sentiam dificuldade para lidar. A cada novo mapa eu tinha uma nova visão de como os alunos estavam e podia, acompanhando e analisando as produções, ir propondo questões ou tarefas que os auxiliassem. (PROFESSORA D)*

Avaliar formativamente é olhar com cuidado e ouvir com discernimento, até porque, “[...] para tanto, basta estar presente e atento à situação e no momento em que o educando está agindo, tendo como recurso os aspectos que deseja observar, os indicadores guiarão sua observação” (LUCKESI, 2005, p.89). Desse modo, mais que registrar resultados, é preciso percebê-los em um contínuo elucidativo das edificações e permanências de cada um dos educandos.

Os momentos de construção dos mapas foram sempre altamente produtivos. As discussões e partilhas evidenciavam acertos e equívocos e obrigavam – mesmo que pela intervenção da professora – a edificação de novas aprendizagens, sempre provisórias porque possíveis de aplicações e alterações.

### **CENA 3 – Professora C**

Os alunos, após realizarem a definição de conceitos vinculados à temática, iniciaram, em pequenos grupos, a elaboração dos seus mapas conceituais. Não era a primeira vez que realizavam tal tarefa – eles dispunham de algumas experiências anteriores, o que tornou mais fácil o encaminhamento dos trabalhos pela professora.

Os conceitos-chave selecionados para o trabalho eram sobre o Continente Africano, envolvendo: localização, relevo, clima, hidrografia, bioma, flora e fauna. O diálogo entre os componentes do Grupo 5 era acalorado, por não conseguirem estabelecer as conexões necessárias entre relevo, clima, hidrografia, flora e fauna da região estudada, e, conseqüentemente não chegavam a um acordo na escolha das “palavras de enlace”.

A Professora C percebeu a dificuldade do grupo e aproximou-se, orientando-os a pensarem na região onde moravam e levantou a seguinte questão: *Por que na região norte do Brasil há produção de castanha-do-pará e na nossa região, sul do país, não existe?* O Aluno 4 respondeu: *Castanha-do-pará só da em lugar quente.*

Por meio do diálogo a professora questionou, provocou reflexões e indicou possíveis caminhos possibilitando ao grupo rever alguns conceitos definidos anteriormente, a fim de estabelecerem as conexões necessárias e, finalmente, registrarem “palavra de enlace” mais apropriadas.

O aluno 1 declarou: *Pensar sobre o que está mais próximo de nós ajuda a compreender aquilo que está distante...* e o aluno 3 complementa: *Refletir sobre a definição dos conceitos, facilita-nos determinar quais as melhores relações e “palavras de enlace”.*

O trabalho com o mapa conceitual enquanto ferramenta avaliativa oferece informações ricas e diversificadas sobre os progressos concretos que direcionam a ação didática. As informações emanadas dos mapas revelam o que o aluno está aprendendo, como está aprendendo, o sentido de sua aprendizagem, as dificuldades que enfrenta, a consistência e profundidade das dúvidas e incongruências que vivencia.

Desse modo, o mapa conceitual utilizado como ferramenta avaliativa, possibilita ao professor identificar as fragilidades específicas de aprendizagem do aluno, fornecendo-lhe indicadores para intervir de maneira oportuna e adequada no processo de apropriação do conhecimento. As alternativas, para tanto, são numerosas. A escolhida pela Professora C foi o questionamento, pela comparação entre a informação nova e outra já dominada, até porque, as perguntas propostas devem enfatizar as ligações entre os novos conceitos e os conceitos prévios, afinal, é mais fácil apreender o novo quando ele se relaciona a algo já sabido.

Na avaliação do mapa conceitual, o professor deve estar atento para coletar informações e interpretá-las em todos os momentos do processo. A Professora C, tendo por subsídio os dados decorrentes dos mapas avaliativos, demonstrou, claramente, a sua preocupação em acompanhar o processo de aprendizagem ao observar a seleção e entrelaçamento dos conceitos pelos seus alunos. Ao analisar peculiaridades de cada grupo, foi-lhe possível levantar informações acerca da apropriação de conhecimentos pelos seus educandos.

Na construção e apresentação do mapa conceitual, o aluno expõe as suas compreensões e dificuldades. Tem-se uma avaliação que acontece em “tempo real”, enquanto o aluno pensa sobre os conhecimentos e vai organizando-os, no intuito de conferir-lhes algum sentido. Acerca disso, as professoras afirmaram que:

*[...] em sala de aula o aluno constrói o seu mapa conceitual a partir das suas compreensões. Ao analisá-lo consigo, identificar os conhecimentos adquiridos, bem como dificuldades específicas que ele ainda apresenta. Ter essas informações é essencial para poder ajudar o aluno a aprender e a superar as dificuldades. (PROFESSORA C)*

*[...] na construção do mapa conceitual em sala de aula, posso acompanhar cada passo do processo, não interfiro muito, ou melhor, interfiro sempre que necessário, mas questiono os alunos e os faço refletir. Identificar as dificuldades de aprendizagem é fundamental para poder trabalhar melhor os conceitos e informações que eles não aprenderam. (PROFESSORA D)*

Ao analisar o mapa conceitual elaborado pelo aluno, o professor consegue colher o conhecimento adquirido pelo aluno, identificando os conceitos-chave priorizados e aqueles ainda ausentes, reconhecendo a fragilidade de “algumas compreensões”, pela clareza e assertividade das conexões estabelecidas. O professor também localiza falhas ao inteirar-se das formas de organização e hierarquização produzidas pelo educando.

Avaliar formativamente é mais que atribuir certos e errados, é localizar dificuldades e comprometer-se com a sua superação. A avaliação formativa e o instrumento do qual se vale, precisam favorecer a compreensão da situação do aluno, fornecendo informações úteis para o esclarecimento dos avanços e das dificuldades sentidas por ele na apropriação do conhecimento.

Os instrumentos concebidos e implementados com intenção formativa, portanto, precisam “[...] informar os atores do processo educativo. [...] O professor que será informado dos efeitos reais do seu trabalho pedagógico [...]. O aluno, que não somente saberá como anda, mas poderá tomar consciência das dificuldades que encontra [...]” (HADJI, 2001, p.99). Assim, além do professor, os instrumentos de avaliação formativa fornecem informações relevantes para o aluno delinear as próprias dificuldades e distinguir os próprios problemas.

As professoras puderam constatar o potencial informativo dos mapas para os alunos. A Professora A assegurou que “[...] os alunos conseguiram identificar muitas das próprias dificuldades de aprendizagem durante a construção do mapa, quando precisavam definir os conceitos para poderem escolher as palavras de enlace”, enquanto a Professora C disse que “[...] quando os alunos confrontavam os mapas eles identificavam diferenças. Algumas vezes, era apenas uma questão de complementação, mas, em outras, o problema era o equívoco, a não compreensão”.

Mais do que a mera localização da dificuldade de aprendizagem, o processo de trabalho inerente à construção e confrontação dos mapas conceituais demanda discussão, suscita ampliação de conhecimentos, provoca esclarecimentos.

A Professora B comentou:

*[...] os alunos discutiam muito durante a construção do mapa e a cada novo comentário, para decidir qual a posição do conceito na hierarquia ou qual a melhor frase para conectar dois conceitos, eles superavam algum equívoco ou elucidavam algo que ainda não estava muito claro. É verdade que, às vezes, eles não conseguiam superar alguns problemas sozinhos, mas para isso eu estava lá.*

As situações interativas favorecem o estar face-a-face com os próprios limites. Por isso, é interessante assegurar que no dia-a-dia da sala de aula se façam presentes ocasiões nas quais os alunos sejam levados, tanto “[...] quanto possível, a situações de confronto, de troca, de interação, de decisão, que os forcem a se explicar, se justificar, argumentar, expor idéias, dar ou receber informações [...]” (PERRENOUD, 1999, p.99).

O mapa conceitual é um instrumento de avaliação fundamentado na comunicação, na exteriorização do aprendido. Escolher os conceitos mais relevantes, organizá-los em uma estrutura que favoreça a compreensão de uma temática, hierarquizá-los de modo a evidenciar interdependências e co-relações, bem como, conectá-los elucidando a natureza da relação existente entre eles, é uma tarefa árdua, mas altamente reveladora.

Progressivamente os alunos e professores podem contemplar avanços e permanências, certezas e dúvidas, facilidades e complexidades. Aqueles, cientes dos próprios limites, podem investir em direção à superação e à aprendizagem. Os educadores, sabedores dos problemas para a apropriação do conhecimento, podem conferir novo ritmo e propor novas tarefas, pretendendo assegurar que todos aprendam mais e melhor.

Utilizar os mapas conceituais como instrumento avaliativo favorece a alunos e professores alcançarem maior discernimento sobre a localização e natureza das dificuldades de aprendizagem. Avaliar formativamente é inicialmente informar. Entrementes, a análise dessas informações somente se configurará relevante, quando educadores e educandos delas se valerem para repensar o encaminhamento de suas trajetórias – ensinando e aprendendo.

### **5.2.3 Determinar a localização do aluno em um *continuum* de aprendizagem, pela evidenciação dos conceitos apropriados e inter-relações estabelecidas**

Há muito a ser aprendido em um mundo rico em informações e em constante mudança. A cada dia novos conhecimentos são elaborados e passam a integrar o elenco de saberes a serem apropriados de maneira crítica e significativa. Dominar e valer-se desse imenso número de informações de maneira dinâmica e

intercambiante não é um processo simples.

Os conhecimentos são dinâmicos, assim como a sua aprendizagem deve ser. A escola não pode estar alheia a esta conjuntura, uma vez que a sua principal função é a de preparar, aqueles sob sua responsabilidade, para integrarem, enquanto sujeitos, a sociedade na qual vivem.

Durante décadas o ato de ensinar esteve restrito ao enfileiramento linear dos conhecimentos, obrigando os aprendizes a serem caminhantes de um roteiro pré-determinado, pois lhes cumpria, apenas e tão somente, obter os resultados pré-estabelecidos por aquele que elaborou a trajetória. Ensinar era um ato mecânico de apresentar informações já sabidas, enquanto aprender restringia-se à repetição do reiteradamente proposto pelo professor. A avaliação, assim, nada mais exigia que o exercício da memória.

Infelizmente, muitos professores organizam suas disciplinas como se fossem os únicos seres pensantes presentes em sala de aula, como se fossem os únicos detentores do saber. Definem tudo, sem considerar os conhecimentos prévios dos alunos, sem proceder a levantamentos sobre suas experiências anteriores e suas percepções sobre conceitos relevantes para um tema. As atividades avaliativas são concebidas e levadas a termo, unicamente para constatarem resultados – comprovados pelo conteúdo das respostas – e proceder a atribuição de escores.

Neste contexto, o conteúdo tem uma única seqüência lógica e linear – a de quem ensina e avalia – e a ser seguida “religiosamente”, passo a passo e sem desvios, para ser confiável. Ensinar é transmitir e avaliar é gerar repetições. Por isso, a preocupação restringe-se aos resultados expressos por notas, que traduzem a fidedignidade das reproduções. Tudo se afasta dos processos comprometidos com avanços e superações, porque tudo se resume à constatação e certificação. Entretanto,

O processo avaliativo não deve estar centrado no entendimento imediato pelo aluno das noções em estudo, ou no entendimento de todos em tempos equivalentes. Essencialmente, porque não há paradas ou retrocessos nos caminhos da aprendizagem. Todos os aprendizes estão sempre evoluindo, mas em diferentes ritmos e por caminhos singulares e únicos. O olhar do professor precisará abranger a diversidade de traçados [...] (HOFFMANN, 2001, p.68).

Apropriar-se de sentidos e compreender os significados de um novo objeto de conhecimento dependerão da estrutura cognitiva de cada aprendiz, principalmente dos conhecimentos prévios que detém acerca da temática sob foco e dos procedimentos cognitivos que empreenderá para apropriar-se das novas informações. Assim, é interessante quando a aprendizagem é mais ativa e significativa. A Professora D comentou:

*[...] após iniciar o trabalho com os mapas conceituais para avaliação da aprendizagem as aulas foram mudando. Os alunos gostaram da novidade e eu também. Assim, eu passei a ensinar menos e os alunos passaram a aprender muito mais.*

A aprendizagem é ativa quando o indivíduo constrói e re-constrói o sentido de cada novo elemento que vai sendo incorporado àqueles já disponíveis na sua estrutura cognitiva. Neste contexto, a prática avaliativa deve ser contínua e realizada com a finalidade de melhorar a aprendizagem em curso, por meio de um processo de regulação constante, principalmente porque capaz de determinar o ponto em que o aluno se encontra em um longo e contínuo processo, no decorrer do qual

*[...] a observação do professor tem como ponto de partida a perspectiva daquele que aprende, o critério transforma-se numa ferramenta de trabalho que evolui e pode ser melhorada. A manifestação dos alunos é analisada permanentemente para a continuidade do processo, e as apreciações devolutivas são constantes (ROMANOWISKI; WACHOWICZ, 2004, p.127).*

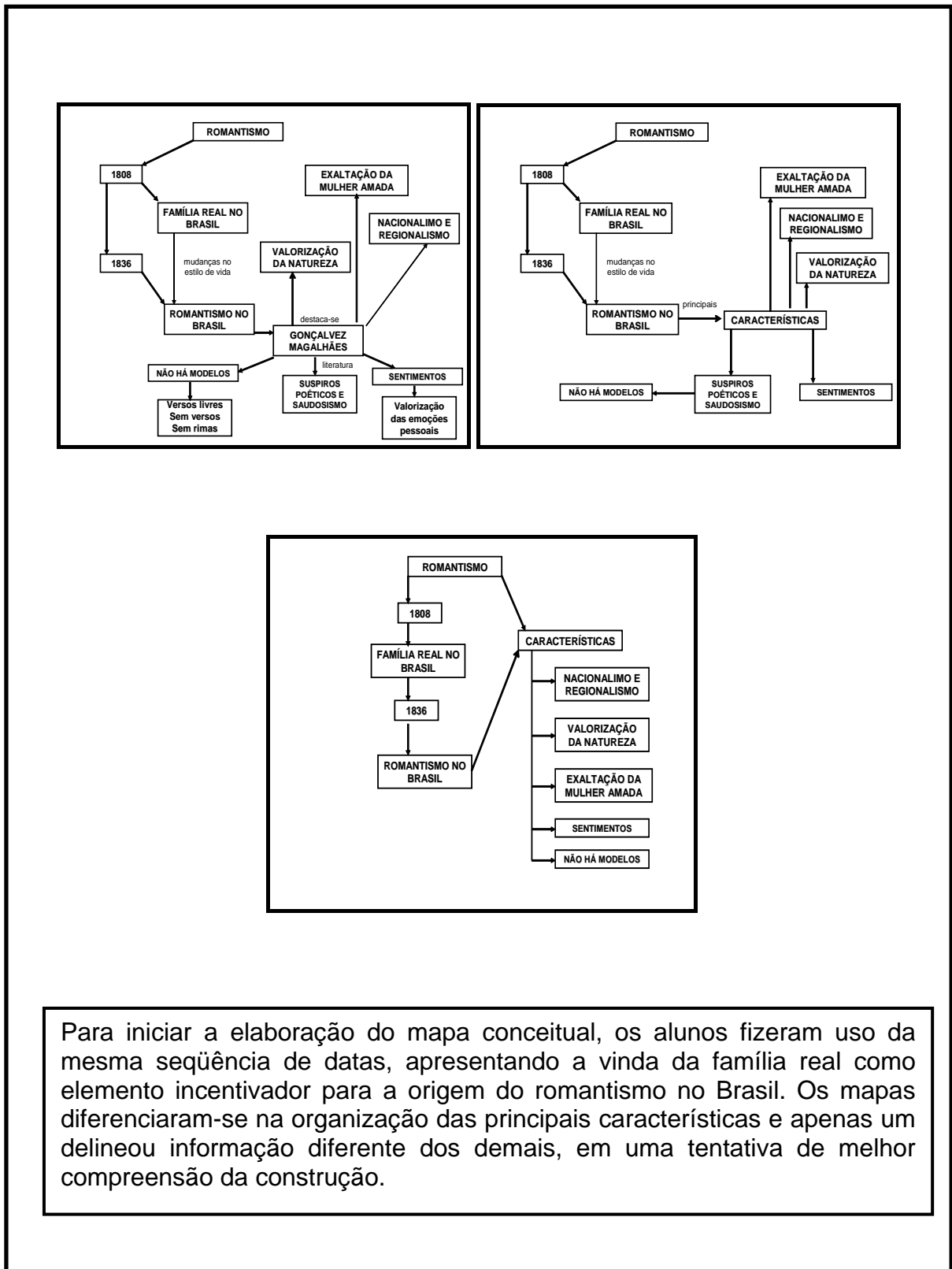
Ao professor, portanto, cumpre observar e monitorar a aprendizagem e o desenvolvimento de cada um de seus alunos, compreendendo que cada um vivencia um processo que é único – porque relevâncias, hierarquização de informações e conexões de significação decorrerão de tudo já “armazenado” na estrutura cognitiva. Talvez por isso,

*[...] apesar de todos receberem as mesmas palavras para definir, de lerem os mesmos textos, cada grupo construía um mapa (Figura 9). Estes, apesar de apresentarem algumas semelhanças, evidenciavam também profundas diferenças. Acredito que vários são os motivos para isso: os alunos têm histórias de vida diferentes que influenciam a maneira como interpretam certos conceitos; cada um relaciona as informações de uma maneira própria, porque detém diferentes conhecimentos prévios. O interessante é que não há um padrão para correção e intervenção.*



A estrutura cognitiva do ser humano contém uma rede de conhecimentos, composta por uma rede semântica, constante e progressivamente ampliada pela aquisição de novos conhecimentos em função, mesmo, daqueles já existentes. Esta rede é responsável pela conexão de vários conceitos ativados quando algum conhecimento prévio é solicitado para a aquisição de uma nova informação.

A avaliação formativa permite que o professor situe o aluno em seu próprio *continuum* de aprendizagem, quando mapeia não somente os conceitos apropriados, mas a maneira como esses vão sendo interligados a outros, para adquirirem sentido e solidez. Por isso, o trabalho docente não pode permanecer adstrito aos conhecimentos linearmente dispostos, concentrando-se na formação de uma grande e generosa teia, na qual cada ponto de conexão representa um conceito e cada fio um dos conectores.



Para iniciar a elaboração do mapa conceitual, os alunos fizeram uso da mesma seqüência de datas, apresentando a vinda da família real como elemento incentivador para a origem do romantismo no Brasil. Os mapas diferenciaram-se na organização das principais características e apenas um delineou informação diferente dos demais, em uma tentativa de melhor compreensão da construção.

**Figura 9** – Seqüência de mapas conceituais que evidenciam diferenças pessoais em suas respectivas elaborações

Aprender significativamente é aprender de maneira a inter-relacionar o “novo” com o “velho”, pela ampliação e aprofundamento de significados pela participação em atividades interativas. Todavia, tal não pode efetivar-se de maneira linear, mas em decorrência de um processo constante de síncri-se-análise-síntese, em um enredamento de significantes e significados que se prolongam conforme a rede vai sendo ampliada ou explorada até seus extremos.

Assim, o alargamento da rede de significados decorre de um permanente processo de transformação, no transcorrer do qual, novas interpretações são incorporadas, novas explicações são procedidas, um novo fio é acrescido à teia, ou um já existente é fortalecido. Talvez, por isso, o mapa conceitual se configure relevante para o ensino, para a aprendizagem e, principalmente, para a avaliação.

Ao trabalhar com o aluno, o professor deve considerar a diversidade dos seres humanos que, de maneira diferenciada irão apropriar-se de um mesmo conhecimento. Acompanhar diferentes percursos, mesmo quando orientados por um mesmo roteiro, conduz à idéia de avaliação formativa – porque processual, contínua e dinâmica. Desse modo,

[...] quando se acompanham verdadeiramente os caminhos trilhados pelos alunos, percebe-se que não há parâmetros comparativos para experiências tão ricas e singulares. Os trajetos percorridos pelo aluno obedecem a ritmos e interesses diversos. Aprendem-se coisas muito diferentes, embora vivendo a mesma experiência, descobrem-se coisas inusitadas a cada pessoa, cada pessoa a seu tempo, embora vivendo no mesmo tempo das demais (HOFFMANN, 2001, p.89).

O mapa conceitual permite ao professor trabalhar a proposição do conteúdo pela ativação da rede de conhecimentos prévios. Ainda, ele favorece a visualização dos conceitos apropriados e das relações que o aluno estabeleceu entre estes e outros conhecimentos que já detinha, ampliando estruturas em uma “construção dinâmica, [pela] assimilação da informação em conexão com as idéias prévias, gerando um processo de elaboração e organização” (ONTORIA; LUQUE; GÓMEZ, 2006, p.129).

Avaliar a apropriação de conceitos é determinar os conhecimentos prévios, bem como mapear como cada um dos alunos vai apropriando-se de informações outras – propostas pelo professor por meio de procedimentos diversos.

O passado é a base, mas as possibilidades enunciadas enquanto futuro são inúmeras, quando o presente delinea mais claramente os espaços de ação e intervenção pela localização do aluno em um *continuum* de aprendizagem.

O mapa conceitual utilizado como instrumento avaliativo não limita as respostas do aluno a uma tentativa única. Na verdade, ele demanda mais. Cada mapa revela um momento, mas a sucessão de mapas revela um processo. Cada qual, momento e processo, esclarecem sobre a aprendizagem dos alunos, quando o olhar é compreensivo sobre o que já foi edificado e sobre o que resta empreender.

Esse processo é que permite ao professor observar mais que apenas a apropriação de um conceito, antes, facultá-lhe determinar a qualidade e efetividade das relações estabelecidas pelos alunos com outras informações acomodadas em sua rede de conhecimentos. Os mapas conceituais configuram-se, realmente, como representações dos meandros por entre os quais o educando caminha na apropriação e domínio de um saber.

Os professores, ao avaliarem formativamente, procedem a uma leitura compreensiva dessas representações e acompanham ininterrupta e constantemente, o percurso empreendido pelo aluno, nele intervindo, quando necessário. Assim, a função formativa da avaliação vai se desenhando como a avaliação que ajuda o professor a localizar o momento em que o aluno se encontra no processo de aprendizagem, e este a aprender, a se desenvolver e a participar da regulação da própria aprendizagem.

Os mapas conceituais representam externamente as estruturas cognitivas do aprendiz, permitindo ao professor identificar conhecimentos prévios e a compreensão dos novos conceitos em um *continuum* de aprendizagem, conforme expresso pela Professora A:

*Utilizar os mapas conceituais para avaliar a aprendizagem de meus alunos me ajudou no afastamento de algumas práticas muito mais centradas na reprodução de informações. Cada mapa é uma construção única e revela a maneira particular de cada aluno – ou grupo de alunos – trabalhar com um corpo de informações. Com base no acompanhamento do trabalho dos alunos na confecção dos mapas ou, depois, quando recolho e analiso os mapas, posso determinar como eles estão lidando com as informações, que relações estão estabelecendo, que conceitos subsunçores estão ativando. Este conhecimento torna mais fácil ensinar o que não dominam.*

O professor determina a localização do aluno em um *continuum*, quando consegue acompanhar sua aprendizagem, o que pode efetivar-se pela análise dos seus mapas. Então, não interessa apontar escolhas certas ou equivocadas. O compromisso com a evolução dos educandos delinea-se nas oportunidades que lhes oferece para a reconstrução dos próprios percursos, porque favorece, fundamenta, orienta e incentiva a consecução de outros mapas, sempre mais ricos, ampliados, completos nos sentidos e significados que vão revelando.

#### **CENA 4 – Professora C**

A Professora C estava trabalhando, em Artes, o período do romantismo. Após a realização de diversas atividades sobre o tema, ela trouxe para a sala uma tela do período (Figura 10). A tela retratava a primeira missa celebrada em território brasileiro. Então, solicitou para que cada aluno identificasse as principais características do período trabalhado na imagem, elaborando com elas (as características) o seu mapa conceitual (Figura 11 e 13).

Após a elaboração dos mapas, cada aluno, pintou uma tela como releitura da obra de arte analisada (Figura 12 e 14). Mas, para produzirem suas próprias obras não deveriam ter por modelo a cópia apresentada pela professora (a tela foi guardada e os alunos não puderam mais vê-la), mas o seu próprio mapa conceitual.

Após a produção dos quadros pelos alunos, a professora analisou coletivamente os mapas e as produções artísticas. Cada aluno pôde, então, expressar as suas compreensões sobre as características do período romântico e suas formas, concretização, enquanto representação pictórica.

No decorrer das análises, a professora D questionou a Aluna G acerca do significado de algumas palavras-chave utilizadas na elaboração do seu mapa (Figura 15), pois, aparentemente, a pintura (Figura 16) não estava coerente com o disposto no mapa. Ao responder, a aluna revelou que no processo de produção de sua tela, diversos conceitos foram ganhando maior clareza. Para melhor retratar a tela, um novo mapa foi elaborado por ela, nele os conceitos dispostos e as conexões estabelecidas, melhor pontuavam e descreviam o momento de aprendizagem que vivenciava (Figura 17).



**Figura 10** – Fragmento do quadro “A Primeira Missa no Brasil”, de Victor Meirelles, 1861

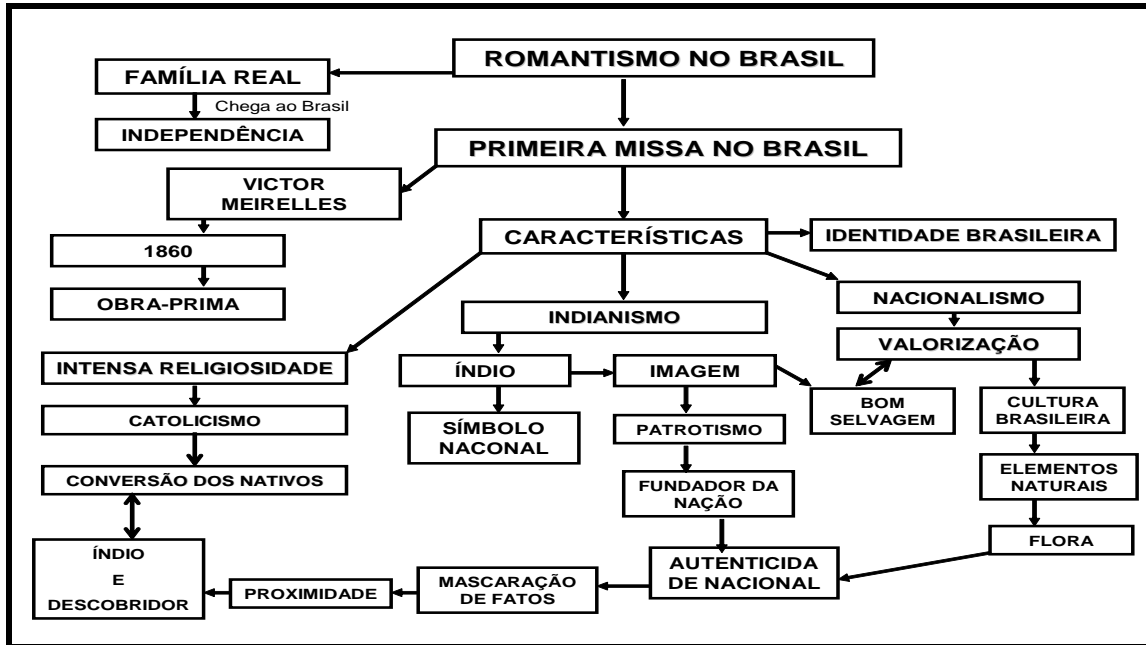
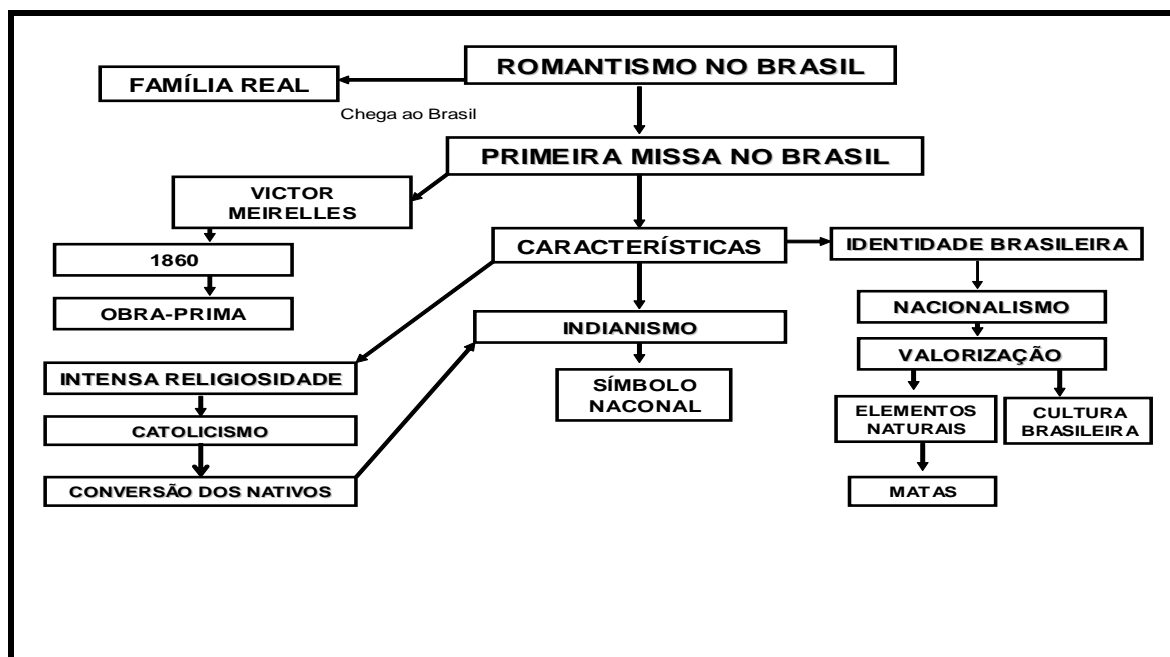


Figura 11 – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno B a partir do quadro “A Primeira Missa no Brasil”



Figura 12 – Releitura do quadro “A Primeira Missa no Brasil”, a partir do mapa conceitual elaborado pelo Aluno B

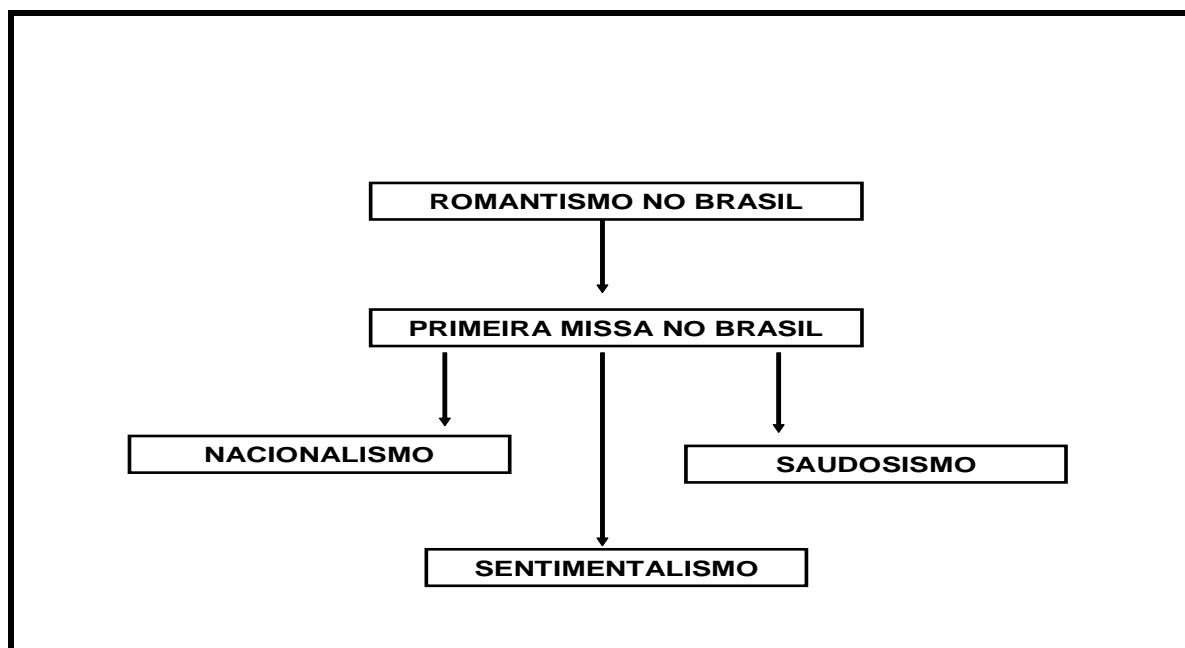


**Figura 13** – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno E, a partir do quadro “A Primeira Missa no Brasil”



**Figura 14** – Releitura do quadro “A Primeira Missa no Brasil”, a partir do mapa conceitual elaborado pelo Aluno E

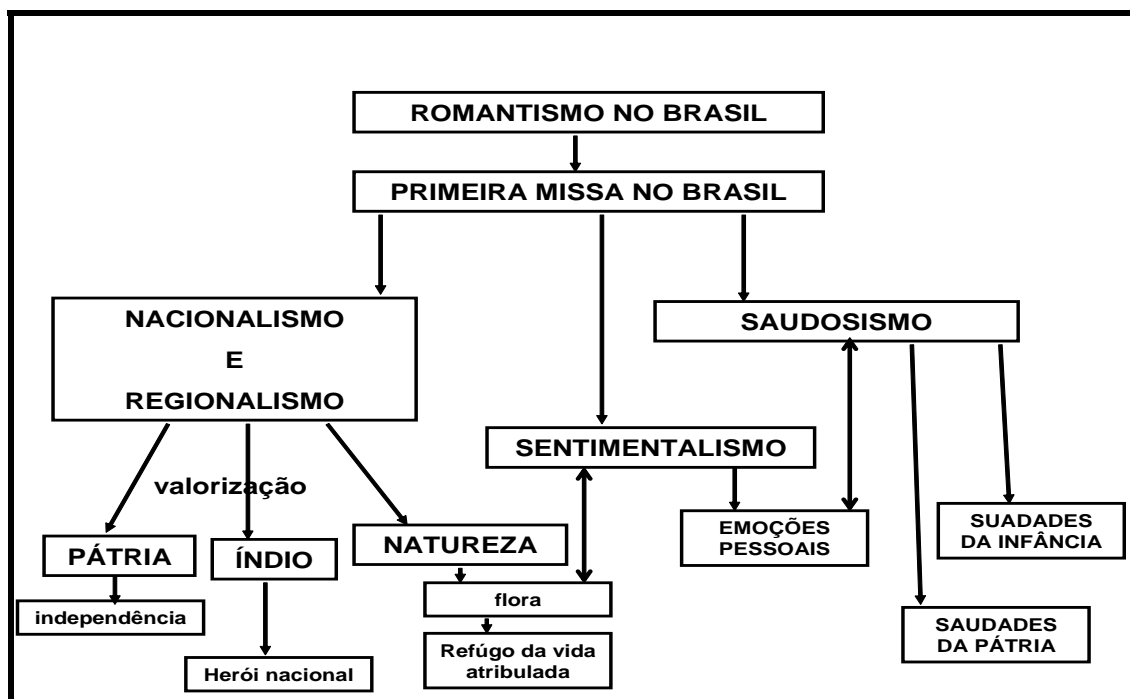




**Figura 15** – Mapa conceitual elaborado pelo Aluno G, a partir do quadro “A Primeira Missa no Brasil”



**Figura 16** – Releitura do quadro “A Primeira Missa no Brasil”, a partir do mapa conceitual elaborado pelo Aluno G



**Figura 17** – Mapa conceitual re-elaborado pela Aluna G, após a pintura da tela

Os mapas conceituais orientaram as ações e intervenções da professora na otimização do ensino e ampliação da aprendizagem. Ela pode localizar o aluno em relação aos domínios alcançados e incertezas ainda por vencer. Dessa forma, a análise dos mapas em confronto com as telas – nada mais que a tradução do mapa em imagem – ofereceu uma idéia mais clara das transformações ocorridas na cadeia de conhecimentos individuais, tais como: dúvidas que se converteram em certezas, certezas que transmutaram em dúvidas, certezas validadas e emersão de novas dúvidas.

Cada ser humano é único e aprende de uma maneira própria e muito particular. Ensinar tudo a todos, da mesma forma e ao mesmo tempo foi uma pretensão que ganhou forma em sala de aula, traduzindo-se em ações diretas e descompromissadas em relação a quem era e o que sabia o aluno que adentrava todos os dias nas salas de aula.

Ensinar para promover uma aprendizagem significativa depende da determinação do saberes prévios do aluno, do itinerário por ele vencido em sua vida cotidiana com as informações advindas dos meios nos quais transita, seja a escola, a família, a igreja ou qualquer outro espaço. Localizar o aluno em um *continuum*

significa não somente determinar o que foi, mas também o que precisa ser e, ainda, comprometer-se com a proposição de condições para que a transição continue, de maneira que o aluno aprenda mais, ampliando sua rede de conhecimentos.

#### **5.2.4 Comprometer-se com a regulação das aprendizagens identificando e localizando erros, oferecendo indicadores para assegurar a aprendizagem**

O ser humano é reconhecido por sua capacidade de pensar, criar e tomar decisões. Para aprender, ele descobre, reinventa os conhecimentos por mecanismos próprios de pensar e ver a vida. Ele analisa e aprecia o que foi, tomando decisões quanto ao que será. Desse modo, a intencionalidade em melhorar e aperfeiçoar é o mote para desencadear reflexões e ações que permitam a superação daquilo que foi posto como problema ou dificuldade hoje, mesmo porque

[...] o avaliador tem sempre um pé fora do presente do ato de avaliação. Ele tem um pé no dever-ser. Ele sabe (ou deve saber) o que deve ser (deve saber o aluno) é em nome desse dever-ser, que representa o conteúdo de uma expectativa específica, que ele julga (aprecia) o desempenho atual do aluno (PERRENOUD, 1999, p.45).

Regular as aprendizagens é ajustar o ensino às possibilidades de aprendizagem dos alunos, pela reorganização do trabalho docente, o que envolve a diversificação do ensino, a variabilidade didática. A idéia de regulação está intimamente vinculada à de avaliação formativa, pois esta deve “[...] possibilitar a ‘compreensão’ da situação do aluno, de modo a imaginar ações corretivas eficazes” (HADJI, 2000, p.98).

Neste contexto, o mapa conceitual é uma das ferramentas postas a serviço do professor para a condução de um processo avaliativo mais formativo. O mapa conceitual permite a ampliação da capacidade de observação sobre os procedimentos cognitivos explicitados nos conceitos, na seleção e hierarquização dos conceitos, na acurácia das conexões estabelecidas, na escolha das palavras de enlace descritivas da natureza das relações.

*Os mapas conceituais tornam mais evidentes as aprendizagens dos alunos. Eu consigo identificar com mais facilidade quais os conceitos que eles estão dominando e aqueles que eles têm dificuldade em compreender. Para isso, é necessária uma atenção especial não somente para os conceitos que eles elegem, mas para a forma como os hierarquizam, para as palavras que explicam as conexões que produzem, porque nos erros, nos equívocos estão os pontos de intervenção. (PROFESSORA A)*

As professoras, ao acompanharem as discussões e elaborações de seus alunos em sala, podem determinar “em tempo real” como as aprendizagens estão sendo elaboradas, como os conceitos vão sendo ampliados e enriquecidos, como as redes relacionais vão sendo ampliadas. Ver e ouvir passam a ser tarefas constantes do professor, sendo que “[...] para tanto, basta estar presente e atento à situação e no momento em que o educando está agindo, tendo como recurso os aspectos que deseja observar, os indicadores guiarão sua observação” (LUCKESI, 2005, p.89), bem como orientarão intervenções subseqüentes.

Ao analisar os mapas conceituais elaborados pelos alunos, as professoras colhem informações fundamentais para a delimitação do conhecimento por eles adquiridos. Elas identificam a presença ou ausência de conceitos-chave, determinam a qualidade das relações pela adequação das hierarquias construídas e conexões estabelecidas. O compromisso assumido, então, não era mais a atribuição de escores, mas a compreensão do processo para assegurar o alcance do produto – a aprendizagem.

A avaliação formativa compromete-se com o gerenciamento do processo para que os resultados almejados – delineados no formato dos objetivos de ensino – sejam atingidos, até porque ela “[...] ajuda o aluno a aprender, [...], definindo-se por seus efeitos de regulação dos processos de aprendizagem” (PERRENOUD, 1999, p.104).

Mas, é preciso compreender que regulação é diferente de remediação – apesar de ambas cumprirem funções importantes na superação de dificuldades de aprendizagem. Esta se relaciona ao trabalho de recuperação posterior à aplicação de testes, quando constatado que os alunos não dominavam alguns conteúdos específicos (PERRENOUD, 1999).

A regulação, por sua vez, traz consigo a idéia de cotidiano e continuidade, de permanência e imediatidade, configurando-se como todas e quaisquer ações intencionais, que atuando sobre os mecanismos de aprendizagem,

contribuam para sua progressão ou para o seu redirecionamento (ALLAL, 1988), o que implica na atividade cognitiva do educando.

A avaliação formativa constitui uma forma de regulação da aprendizagem. Quando externa ao aluno, porque efetivada pelo professor, pode ocorrer em três diferentes momentos: antes, durante e após a ação docente; sendo designada, respectivamente, como: proativa, interativa e retroativa (ALLAL, 1988).

Independentemente do momento, prevalece o propósito, até porque “[...] nenhuma pedagogia, por mais frontal que seja, é totalmente indiferente às questões, às respostas, às tentativas e aos erros dos alunos” (PERRENOUD, 1999, p.89). Por isso, sempre “sobra” pelo menos um pequeno recanto para a preocupação com o que ainda há por fazer para auxiliar o aluno a, superando equívocos e dificuldades, atingir os objetivos postos como essenciais.

A predominância de uma perspectiva formativa confere à avaliação da aprendizagem a capacidade de desvelar os modos de funcionamento cognitivo do educando, de maneira a fornecer, ao professor, indicadores mais precisos para o delineamento de situações didáticas e efetivação de intervenções pedagógicas. Assim, cumpre à regulação “[...] determinar ao mesmo tempo o caminho já percorrido por cada um e aquele que resta a percorrer com vistas a intervir para otimizar os processos de aprendizagem em curso” (PERRENOUD, 1999, p.89).

As regulações retroativas assemelham-se e podem assumir o formato da remediação. Elas ocorrem após a efetivação de uma seqüência de aprendizagem tendo por baliza uma avaliação pontual. Todavia, isso não significa que pela regulação retroativa o professor e os alunos ficam condenados a “[...] refazer o mesmo caminho em melhores condições”, mas passam a dispor do privilégio de reger as aprendizagens pela diferenciação do ensino, mesmo que a *posteriori*.

Nas regulações retroativas há um produto pronto, um resultado tangível a ser apreciado – um mapa conceitual concluído e a ser posteriormente apreciado pelo professor. Na verdade, sua ocorrência vincula-se a insuficiência ou impossibilidade de ajustes no decorrer do processo de ensino/aprendizagem. A Professora B, acerca disso, comentou:

*O número de alunos em sala, mesmo quando organizados em grupos, dificulta acompanhar o trabalho de cada um. Às vezes, só consigo ver o mapa quando concluído. Apesar de nesse caso eu não poder interferir durante a elaboração do mapa, o que considero ideal, eu consigo identificar os erros e repensar minha ação para a aula seguinte.*

A regulação proativa antecede a proposição da atividade didática, concentrando-se na delimitação dos conhecimentos prévios disponíveis na estrutura cognitiva do aprendiz (ALLAL, 1988), uma vez se considere a necessidade de melhor conhecer aquele a quem o ensino se destina.

A introdução dos mapas conceituais junto aos alunos pressupõe uma forma de regulação proativa. As professoras geralmente preparavam tarjas contendo conceitos. Estas eram distribuídas entregues aos grupos de alunos para que os definissem. Ao fazê-lo revelavam seus conhecimentos prévios acerca da temática. Quando o tempo permitia e o trabalho avançava com a elaboração da primeira versão do mapa, as relações entre os conceitos eram evidenciadas. A Professora D reconheceu essa particularidade no trabalho com os mapas conceituais e afirmou:

*Quando os alunos recebiam as papeletas com os conceitos escritos e colocavam-se a discutir sobre o significado de cada um, eu podia identificar acertos e erros. Nem sempre interferia, para não “podar” o debate, mas ia anotando aspectos a serem aprofundados nas aulas seguintes. Nesses momentos eu pude perceber os seus conhecimentos prévios sobre o assunto e pude constatar que cada um deles é muito diferente dos demais.*

Desse modo, a regulação proativa obriga o professor a renunciar à suposição de que todos os seus alunos estão “[...] à mesma distância do objetivo e, ao contrário, [impõe] partir dos conhecimentos efetivos de cada um e dos recursos que consegue mobilizar para investir em função do caminho que lhe resta percorrer, dos obstáculos que vai encontrar [...]” (PERRENOUD, 1999, p.96)

Apesar do valor das regulações retroativa e proativa no contexto real de ensino, a intervenção “[...] em situação, quando a tarefa não está concluída” (ALLAL, 1988, p.112) é potencialmente mais promissora, por favorecer ao professor interferir nos processos de apropriação do saber enquanto eles se organizam.

A regulação interativa é, portanto, aquela que acontece ao longo do processo de aprendizagem, como uma “[...] intervenção sobre a própria construção

do conhecimento” (ALLAL, 1988, p.113). Assim, demanda observação – pelo acompanhamento atento e constante do trabalho discente – e intervenção em tempo real, sempre que identificado um “desvio” de rota na apropriação do conhecimento.

A avaliação formativa vinculada à regulação interativa demanda observação e subsequente ação. Mas, observação compreendida como construção de “[...] uma representação realista das aprendizagens, de suas condições, de suas modalidades, de seus mecanismos, de seus resultados” e que faculta ao professor “[...] orientar e otimizar as aprendizagens em curso sem preocupação de classificar, certificar, selecionar” (PERRENOUD, 1999, p.104).

Os mapas conceituais, enquanto instrumentos para a consecução de uma avaliação formativa, permitem que o professor tenha uma percepção mais acurada sobre o que e como os alunos estão apreendendo as informações por ele propostas, até porque, para a reorganização do trabalho pedagógico tem por pressuposto o conhecimento do nível de domínio já alcançado. Para a Professora C,

*Os mapas conceituais são ótimos para realizar uma avaliação formativa. Acompanho as discussões para a elaboração dos mapas e posso estar identificando os erros e corrigindo-os. Se o conceito não foi definido de modo adequado, oriento para leituras ou apresento novas informações. Se a relação entre os conceitos está equivocada ou as palavras explicativas deixam dúvidas, proponho questões e faço com que reflitam. O ideal e poder ajudar o aluno no momento em que a dúvida e o erro se manifestam.*

Assim sendo, avaliar formativamente é mais que atribuir certos e errados, é localizar dificuldades e comprometer-se com a sua superação. Para tanto, a regulação concentra-se no aprendiz e subordina-se a proposição de “[...] desafios e ações com o conhecimento, de forma que possam ser incorporados pelo aluno, não tal como o conhecimento se apresenta, mas como um processo de conquista dele para melhorar e interagir com a cultura existente” (ROMANOWISKI; WACHOWICZ, 2004, p.123).

A regulação interativa rompe com a perspectiva de um tempo destinado ao ensino e outro, geralmente posterior, designado à regulação, de tal modo que sua observância fundamenta-se na crença de que “[...] o sucesso das aprendizagens se passa na regulação contínua e na correção dos erros [...]” (PERRENOUD, 1999, p.111). Entretanto, é fundamental distinguir regulação da aprendizagem de regulação da atividade.

A regulação da atividade tem por meta a proposição de tarefas desafiadoras, que assegurem a manutenção do envolvimento dos alunos, a ampliação dos laços de interação entre os alunos, a conservação do interesse. A regulação da aprendizagem visa assegurar a consecução dos objetivos estabelecidos como essenciais, pela maximização “[...] dos conflitos cognitivos e de todos os processos suscetíveis de desenvolver ou fortalecer esquemas ou saberes em um domínio previamente delimitado” (PERRENOUD, 1999, p.116).

Os mapas conceituais aparentemente favorecem a regulação da aprendizagem. A Professora A declarou: “[...] os *mapas evidenciam os procedimentos dos alunos para se apropriarem dos novos conhecimentos*”, por sua vez, a Professora D afirmou que “[...] os *mapas não são somente uma atividade didática que favorece o ensino, a aprendizagem e a avaliação, mas um mecanismo para externar o que vai dentro do aluno*”.

Os mapas, portanto, permitem tornar observável a aprendizagem, ao oferecer indícios mais precisos e “visíveis” sobre os percursos cognitivos do educando na apropriação do saber. Os indícios são numerosos e revelam-se pelos conceitos-chave selecionados, pela hierarquização estabelecida entre eles, pela acertividade dos conectores e descritores que inter-relacionam os conceitos. Então, acertos e erros podem ser identificados e localizados.

Avaliar formativamente implica no reconhecimento dos erros enquanto indicadores dos aspectos da aprendizagem a serem superados e, independentemente da quantidade em que se manifestem, interessa determinar a natureza e qualidade que apresentam, até porque, eles evidenciam

[...] os conhecimentos apropriados, as aproximações efetivadas em direção ao novo, as articulações estabelecidas entre as novas informações e as anteriores, as tentativas empreendidas pelo educando por entre as possibilidades que se apresentam no decurso do processo de construção do saber (SOUZA, 2006, p.217).

O erro não é “[...] simplesmente um não-acerto, que deve ser lamentado, ou cujo absurdo deveria ser condenado” (HADJI, 2000, p.99). Ele é, na verdade, a consubstanciação da qualidade dos processos mentais empreendidos pelo educando na apropriação das novas informações; é um momento no processo de construção de conhecimento que revela os modos de organização e articulação



dos conhecimentos. Desse modo, o erro

[...] mais do que o acerto, revela o que o aluno “sabe”, colocando este saber numa perspectiva processual, indicando também aquilo que ele “ainda não sabe”, portanto, o que pode vir a saber. [...] [Assim] O erro desvela a complexidade do processo de conhecimento, tecido simultaneamente pelo passado, pelo presente e pelo devir (ESTEBAN, 2000, p.21).

O erro “[...] não é um fim, mas pode sê-lo: é uma estratégia”, devendo sua utilização ser “[...] entendida como uma ferramenta conceitual da qual se necessita ante os conceitos específicos, como um veículo que encurta as distâncias entre as intenções e realizações” (LA TORRE, 2007, p.10). Assim, não pode e não deve ser assumido como a revelação de incompletude ou incapacidade, de incompetência ou impossibilidade. Ele é um marco revelador; é um importante ponto de referência, é um observável.

*Conforme o trabalho com os mapas foi evoluindo fui ficando craque na identificação dos erros dos meus alunos. Acompanhando os trabalhos eu identificava conceitos-chave ainda ausentes nas suas construções e orientava novas leituras. Também, identificava problemas nas hierarquizações que construíam e recomendava retomarem o material e as discussões. (PROFESSORA B)*

A identificação dos erros é essencial para a retomada das atividades de ensino. Mas, isso significa deixar de lado a preocupação com o quantitativo de erros, para ater-se à sua natureza, mesmo porque

O diagnóstico preciso do registro e funcionamento cognitivo em jogo, apoiando-se em um modelo teórico explícito que permita inferir de modo defensável mecanismos intelectuais subjacentes, deveria possibilitar a compreensão da natureza dos erros. [...]. Ele pode tornar-se inteligível (HADJI, 2001, p.99).

A identificação e compreensão do erro – em sua natureza e especificidade – dependem da qualidade informacional do instrumental utilizado no processo avaliativo. Assim sendo, o professor deve munir-se de instrumentos essenciais para efetivar uma avaliação que permita acompanhar o processo e constatar o resultado alcançado pelo aluno na apropriação dos novos

conhecimentos.

O erro possibilita a compreensão da condição do aluno em sua trajetória, permitindo analisar a distância entre o que dele se esperava, expresso pelos objetivos, e os resultados obtidos, evidenciados em tarefas específicas. Entrementes, tal decorre de uma certa “relativização” do erro, que percebido enquanto um momento inerente ao processo de aprendizagem, atua como desencadeador de práticas pedagógicas diferenciadas que privilegiam o indagar, o discutir, o permutar, o confrontar, descobrir, “[...] ao contrário de embutir no aluno supostas verdades de uma pretensa ciência” (LA TORRE, 2006, p.22).

*Os erros passaram a ter um novo significado depois que comecei a trabalhar com os mapas conceituais para avaliar a aprendizagem dos meus alunos. Antes, eles eram identificados e contados nas atividades. Agora, eles são identificados e trabalhados, porque acredito que eles são como uma bandeira vermelha alertando para o perigo. (PROFESSORA C)*

A Professora B compreende que o erro é um valioso indicador pedagógico, pois por seu intermédio pode identificar aspectos a serem superados e planejar ações para alcançar os resultados desejados – regulação do ensino. Eles permitem ensinar melhor, quando há instrumental adequado para levantamento de informações, bem como clareza quanto aos aspectos a serem analisados.

As professoras elaboraram uma grade básica, contemplando os aspectos que consideravam essenciais para analisarem nos mapas elaborados pelos seus alunos. Os aspectos destacados foram:

1. erro na identificação dos conceitos-chave;
2. erro na definição dos conceitos-chave;
3. erro na hierarquização dos conceitos;
4. erro no estabelecimento de conectores;
5. erro na explicação/elucidação da relação entre os conceitos-chave.

A utilização de uma grade de observação para acompanhar o trabalho com os mapas conceituais é essencial para a transição do olhar normativo para o olhar formativo (HADJI, 2001), pois este se compromete com a apreensão da

tipologia e natureza do erro, ao facultar sua análise.

### **CENA 5 – Professora C**

A Professora C entregou para os alunos, organizados em grupos integrados por quatro ou cinco alunos, um texto informativo sobre a arte no período do romantismo.

Aos alunos foi dada a tarefa de lerem e identificarem os conceitos-chave.

Enquanto os alunos liam e discutiam o texto, a professora passou pelos grupos esclarecendo dúvidas e observando o andamento dos trabalhos.

Na seqüência, os alunos deveriam identificar os conceitos-chave e escrevê-los em tarjetas de papel sulfite. Cada grupo fixou suas tarjetas no quadro, em disposição linear, de maneira que cada linha correspondia à produção de um grupo. Os conceitos repetidos eram dispostos na mesma coluna e os diferentes iniciavam uma nova coluna.

Questionada posteriormente sobre as razões de ter realizado essa atividade, a Professora C esclareceu:

*- Eu acredito que essa é uma maneira de fazer os alunos perceberem quais são realmente os conceitos-chave, porque eles tendem a repetir-se mais vezes. Ainda, penso que os alunos que não conseguiram identificar alguns dos conceitos-chave, passam a reconhecê-los porque os viram na listagem de outros grupos.*

A Professora C tornou observável o erro. Mas, o faz porque tinha clareza quanto ao que esperava dos alunos na atividade. Avaliar é, em alguma medida e sob algum formato, estabelecer comparações. Para certificar-se da presença de todos os conceitos considerados essenciais era necessário, antes, elaborar a própria listagem de conceitos-chave.

As professoras tiveram esse cuidado nas atividades envolvendo mapas conceituais que desenvolveram com seus alunos. Reconheciam que para poder estabelecer uma distância mais acurada entre o desejado e o realizado, era fundamental ter clareza cristalina daquele. Por isso, “[...] antes de iniciar o trabalho com a elaboração de qualquer mapa, eu listava todos os conceitos-chave. Não queria correr o risco de esquecer ou omitir qualquer informação importante na hora da aula” (PROFESSORA A).

Para a avaliação dos mapas conceituais, pela identificação de acertos e erros, havia necessidade – além da grade básica – da

elaboração/estabelecimento de modelos de confrontação. Estes foram de três naturezas, podendo ocorrer pela confrontação da produção do aluno com:

1. lista de conceitos-chave previamente elaborados pela professora;
2. lista de conceitos-chave elaborados pelos alunos;
3. mapa modelo elaborado pela professora;
4. mapas produzidos pelos diferentes grupos de alunos;
5. comparação entre dois ou mais mapas produzidos por um mesmo aluno ou grupo de alunos.

Na utilização de qualquer um dos primeiro quatro modelos propostos, o foco residia no já realizado e, conseqüentemente, a regulação promovida pelas professoras era de natureza retroativa – assemelhando-se à remediação. Elas tinham ciência disso.

*Quando eu avalio com base em uma única produção, comparada a um modelo idealizado, estou focalizando muito mais o produto que o processo. Mas, isso não impossibilita a identificação do erro, nem impede que haja esforços para superar as dificuldades. Apenas, obriga a deslocar a ocorrência da regulação para depois. (PROFESSORA D)*

Entretanto, a utilização do quinto modelo de confrontação desloca o foco para o processo de aprendizagem, pois possibilita a apreciação longitudinal do educando no domínio do saber – evidenciam-se erros, mas também se patenteiam as superações. Cada mapa revela um novo cenário em termos de aprendizagem.

*É diferente avaliar quando comparo o mapa do aluno com o meu ou com o de outro colega, de quando avalio olhando e analisando mapas do mesmo aluno. Nesse último caso, eu consigo perceber a evolução do aluno e o quanto as minhas intervenções, em momentos anteriores, auxiliaram-no a superar dificuldades, o quanto discussões e idas e voltas do trabalho em sala fizeram com que ele superasse os problemas de aprendizagem. (PROFESSORA C)*

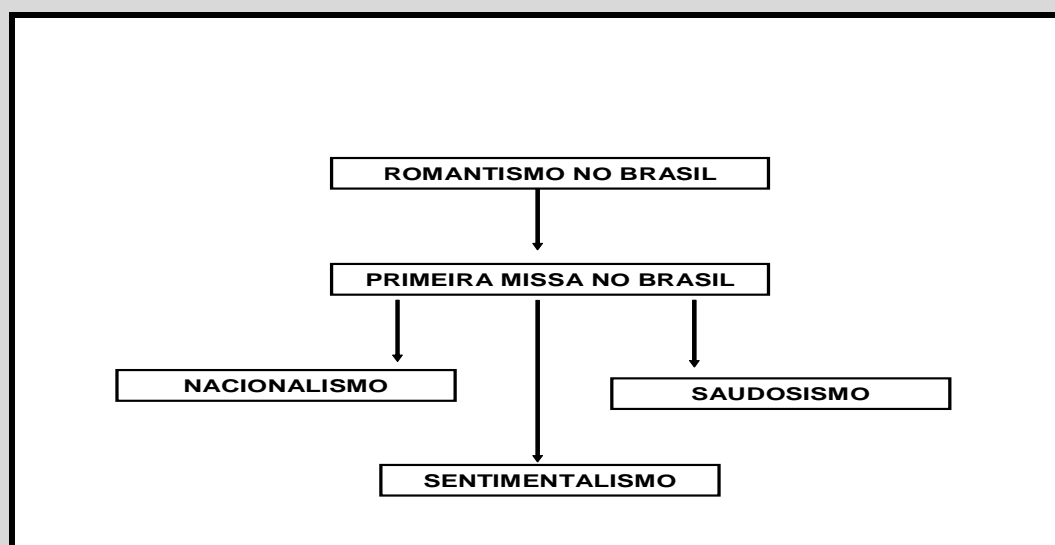
Havia entre as professoras ciência de que era preciso “compreender os erros para criar as condições de superação” (PERRENOUD, 1999, p.101). Ao

construir a grade básica – que contém critérios essenciais para acompanhar a apropriação da informação no decorrer do processo de construção do mapa conceitual – as professoras estabeleceram balizas para direcionarem seus olhares e demarcarem suas intervenções / regulações visando alcançar o máximo em termos de aprendizagem e desenvolvimento do educando.

### CENA 6 – Professora C

Após a realização da leitura de texto informativo sobre a arte no período do romantismo, da identificação dos conceitos-chave, da definição dos conceitos-chave, os alunos elaboraram mapa conceitual com base em obra de arte intitulada “A primeira missa no Brasil”, de Victor Meirelles.

A construção dos mapas, diferentemente de todo o processo que antecedeu, foi individual.



**Figura 18** – Primeiro mapa da Aluna G

O Aluna G realizou uma primeira produção: elaborou o seu mapa conceitual traduzindo os elementos presentes na pintura em características do período. Na seqüência produziu sua pintura (Figura 16).

As incoerências presentes nas duas produções revelaram, conforme esclareceu a professora, posteriormente:

*- Ao olhar o mapa da Aluna G, eu pude constatar erro na identificação dos conceitos-chave. Muitos conceitos essenciais estavam ausentes. Como eu sabia o que esperava encontrar nos mapas, porque eu tinha o meu próprio mapa, pude ficar mais atenta à presença de todos os conceitos.*

E ela continua:

- Mas, o problema pode ser trabalhado quando eu confrontei o mapa que ela elaborou com a produção artística que produziu. O quadro estava rico nos conceitos que revelava. Conversei e questionei e a nova produção revelou o quanto, na verdade, essa aluna aprendeu.

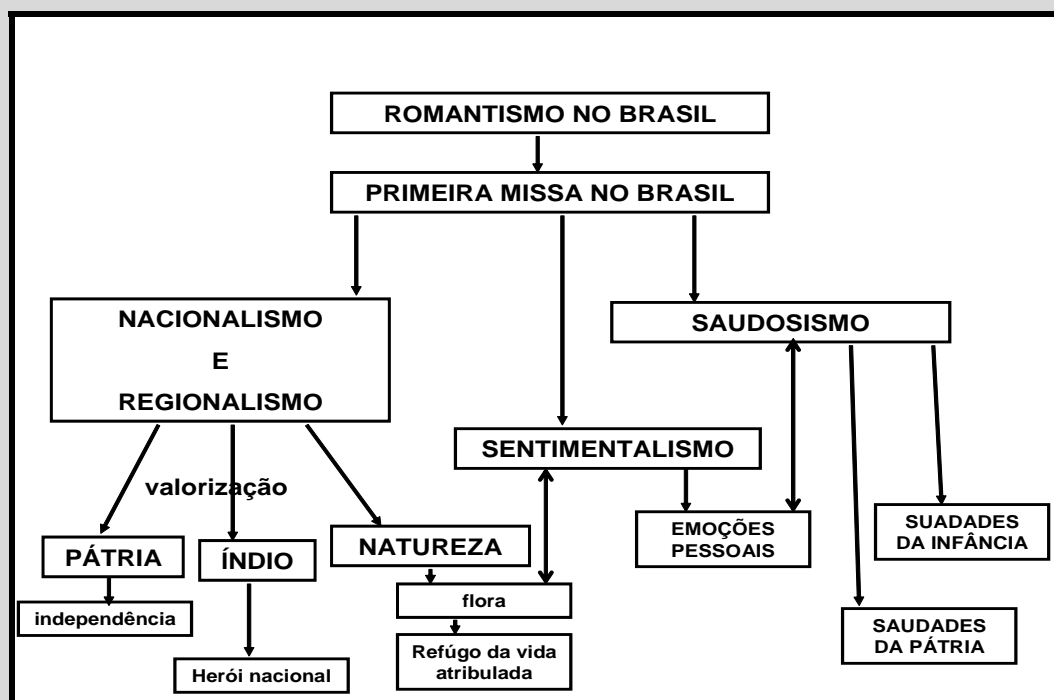


Figura 19 – Segundo mapa da Aluna G

O compromisso com a superação das dificuldades de aprendizagem é uma das bases para a efetivação de uma avaliação formativa. Entretanto, tal pressupõe a identificação e compreensão dos problemas que obstaculizam o pleno desenvolvimento do educando. *“Ao olhar os mapas construídos pelos alunos eu consigo identificar seus acertos e seus erros. Mas, o mais interessante é poder compreender o que levou o aluno a errar, é poder identificar nos conceitos ou nas conexões as razões do erro”* (PROFESSORA B).

Neste processo, o erro deixa de ser um elemento de punição e passa a ser visto como instrumento a alavancar o conhecimento. O professor torna-se o mediador da aprendizagem, uma vez que o erro não é condenado, mas utilizado como instrumento de observação e análise visando a criação de ações corretivas eficazes.

A estrutura do mapa conceitual do estudante possibilita a identificação de erros conceituais e do estado de percepção do estudante, possibilitando ao professor preparar correções didáticas no momento correto e soluções para possibilitar que o aluno complemente a aprendizagem a partir da análise dos erros (ARAUJO, MENEZES, CURY, 2003, p.4).

Os mapas conceituais permitem uma análise mais apurada do funcionamento cognitivo do aluno, fornecendo indicadores mais precisos das informações coletadas, identificando conhecimentos solidificados e erros evidenciados que revelam aquilo que o aluno não sabe, favorecendo ao professor a organização de práticas pedagógicas que favoreçam a progressão contínua do educando.

*O mapa conceitual possibilita ao aluno melhor e maior compreensão dos processos de apropriação do conhecimento, não somente quando é obrigado a refletir sobre o significado dos conceitos e das conexões possíveis, mas também quando tem que discutir e argumentar para – juntamente com seus pares – definir quais as melhores relações e quais as “palavras de enlace” mais esclarecedoras. (PROFESSORA A)*

Na construção do mapa conceitual o professor deve estar atento para coletar informações e interpretá-las. Assegurar a aprendizagem demanda saber como o aluno apreende a nova informação, a etapa em que se encontra no processo de aquisição do novo conhecimento. Com base nas informações advindas dessa avaliação, o professor reorganiza sua ação, de maneira que as dificuldades dos educando sejam progressivamente superadas. Por isso, os erros, no contexto de uma avaliação formativa, constituem “[...] um meio oferecido para tornar a avaliação mais informativa e imaginar melhor as condições didáticas e/ou pedagógicas adequadas para a superação do obstáculo revelado pelo erro” (PERRENOUD, 1999, p.101).

Assim, avaliar fazendo uso do mapa conceitual como ferramenta de avaliação formativa é acompanhar a ação do aprendente, encarando o erro não como “[...] uma falta a ser reprimida, mas como uma fonte de informação, e isso tanto para o professor – cujo dever é analisar a produção e, através dela, a situação do aluno – como para o aluno, que precisa compreender seu erro para não mais cometê-lo, e progredir” (HADJI, 2001, p.10).

No processo da avaliação formativa o professor descarta respostas certas e erradas estabelecidas pelas medidas padronizadas, buscando a

interpretação das informações coletadas por meio de diálogos e reflexões, visando não somente o aperfeiçoamento do ensino e alcance da aprendizagem. Souza (2007, p.02) elucida:

O trabalho docente altera-se radical e significativamente. O professor passa a atuar na investigação e elucidação dos meandros por entre os quais o educando evolui na apropriação do saber. Em decorrência das conquistas edificadas e daquelas ainda em curso, ele passa a organizar e implementar intervenções pedagógicas interessantes e desafiadoras, que favoreçam a progressão contínua do educando.

Intervir no processo e promover a sua regulação. E, na verdade, regular o processo nada mais é que promover a gestão do erro, o que não deve, de um modo geral, decorrer da mera exposição ou demonstração realizada pelo professor, até porque ele “[...] cria situações de aprendizagem, observa resultados, infere processos e orienta em relação às estratégias ou aos procedimentos que o aluno deve seguir” (LA TORRE, 2006, p.48)

A gestão do erro implica no reconhecimento de que “[...] a chave está em que os erros emanam diretamente do modo operativo do cérebro durante a elaboração da informação” (DE BONO, 1988, p.107) e na promoção do ajuste adequado do nível de tensão entre o conhecimento novo e o conhecimento prévio. Assegurar as aprendizagens pela superação das dificuldades é, para o professor, gerir a “tensão diferencial”, que nada mais é que

[...] a diferença entre os conhecimentos prévios e as novas aprendizagens. A diferença de altura na queda da água produz energia, mas, se a queda é insignificante ou excessiva, tal energia potencial desaparece na prática. Lembremos a queda de água de quase mil metros de altura no famoso salto del Angel, na Venezuela: na sua chegada só encontramos uma espessa nuvem de gotinhas de água (LA TORRE, 2006, p. 69).

O encaminhamento didático utilizado pela Professora C evidenciou a gestão do erro.



### CENA 7 – Professora C

Os alunos haviam lido previamente, em casa, o texto “Conhecendo o continente africano”.

Em sala, organizados em pequenos grupos, passaram a discutir o texto, identificando os conceitos-chave. Após a identificação e listagem dos conceitos considerados essenciais, a professora solicitou que elaborassem o mapa conceitual.

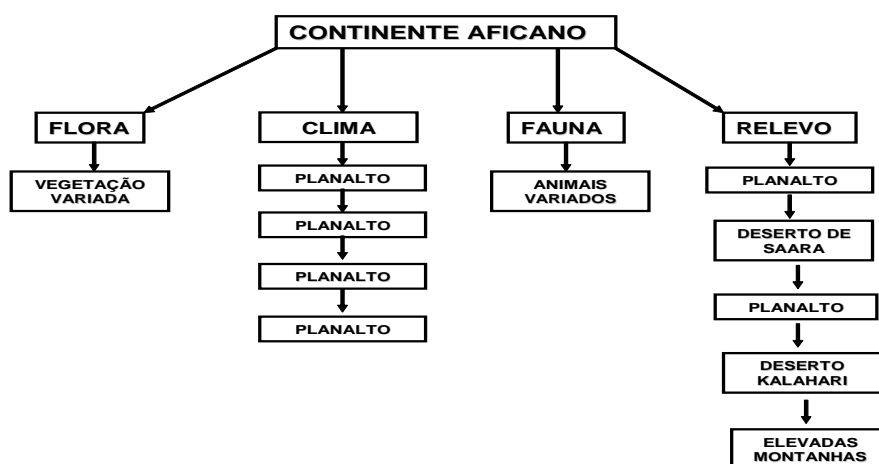


Figura 20 – Mapa conceitual elaborado pela Equipe A

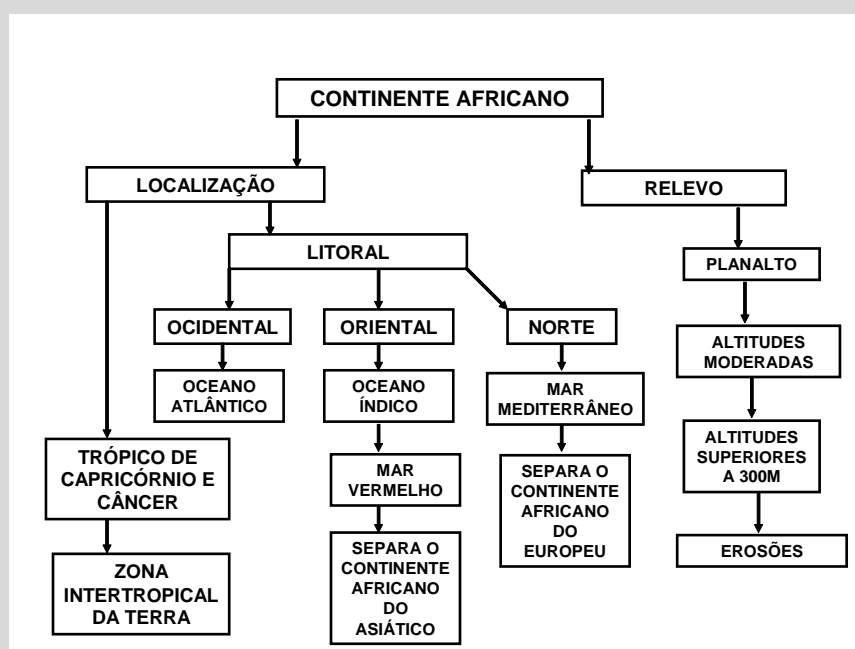


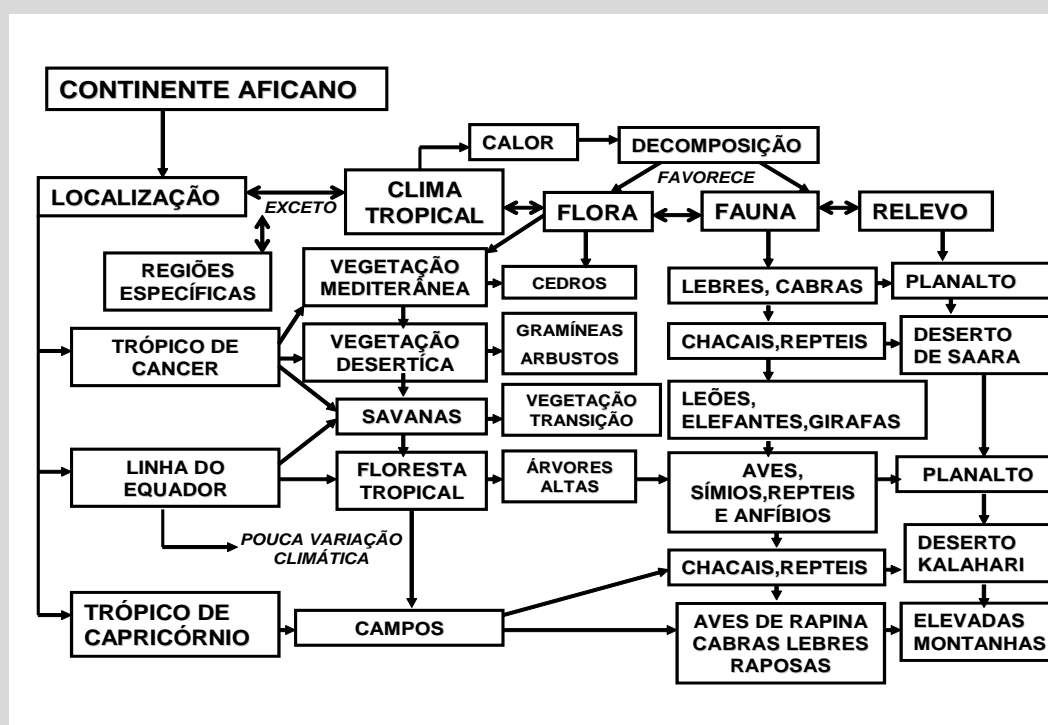
Figura 21 – Mapa conceitual elaborado pela Equipe B

Em um segundo momento, os pequenos grupos foram ampliados pela junção de dois grupos. Equipes A e B foram reunidas. Esses dois grupos precisavam confrontar os mapas, identificando conceitos que lhes eram comuns, bem como aqueles que apareciam em um ou outro.

Somente após o estabelecimento de consenso, que envolveu vários esclarecimentos pela professora, um novo mapa – nova síntese – foi elaborado.

Assim como os mapas anteriores, a escolha de cada conceito, o estabelecimento de cada conexão, bem como a escolha das palavras de enlace, tudo envolveu discussões, às vezes, acaloradas e análise que obrigaram o retorno ao texto.

O mapa resultante foi diferente dos primeiros produzidos e também revelou avanços, assim como delatou a permanência de equívocos.



**Figura 22** – Mapa conceitual reelaborado pela Equipe A e B

Avaliando a seqüências de mapas produzidos, a Professora C registrou:

### Aprendizagens

- Clima: tipos e predominâncias.
- Relevo: tipos e predominâncias.
- Diversificação do relevo e variação do clima como conseqüência da extensão do continente.

### **Aspectos a serem retomados**

- Vegetação (flora).
- Animais (fauna).
- Inter-relação entre flora, fauna, clima e relevo.

### **Gestão do erro**

Vagem de estudos na região, culminando com a visita a um parque ecológico, a fim de analisarem a diversidade de vegetação e relacionar com as variadas espécies de animais.

Releitura do texto trabalhado no livro didático.

Seleção e classificação de alguns elementos que compõem o Continente Africano: clima, vegetação, animais e relevo.

Reelaboração do mapa conceitual em grupo.

Justificando o encaminhamento concebido – e posteriormente implementado – para o trabalho, a professora comentou:

*- Ao analisar o primeiro mapa conceitual com a classe, percebi que os meus alunos estavam presos a somente enumerar os elementos que compõem o Continente Africano. Na ocasião pensei que a junção dos grupos e a re-elaboração dos mapas fosse suficiente para resolver as dificuldades de aprendizagem. Mas não foi! O problema persistiu quando da junção dos grupos e elaboração do segundo mapa.*

A professora continuou:

*- Durante a construção, mas principalmente durante as apresentações dos mapas, eu e meus alunos pudemos analisar os erros, bem como planejar uma sucessão de tarefas que contribuíssem para melhorar a compreensão do assunto. A visita ao parque ecológico, a retomada do texto, a introdução de novas informações foram passos estabelecidos para tentarmos atingir o desejado em termos de aprendizagem.*

Analisando a seqüência de mapas conceituais trabalhados elaborados pelos alunos, sob mediação da professora, destacam-se as várias oportunidades para localizar, identificar erros e regular o processo. Os erros evidenciados no encadeamento dos mapas conceituais se constituíram como excelente instrumento para a evidenciação do processo de apropriação vivenciado pelos alunos em face das novas aprendizagens.

Ao caracterizarem como o “[...] desequilíbrio entre o desejado e o obtido” (LA TORRE, 2006, p.77), os erros não comportam atitudes ou ações

punitivas e sancionadoras, mas conclamam postura de acompanhamento e práticas regulatórias, até porque evidenciam “[...] os conceitos em que o aluno necessita de mais ajuda”. De maneira que, a gestão do erro concentra os esforços do professor na melhoria “[...] das estratégias e aptidões permanentes que darão segurança e confiança ao aluno. O erro é um sintoma, um indício de que o professor deve se aproveitar para seu diagnóstico” (LA TORRE, 2006, p.78).

Professar a necessidade e importância da avaliação formativa é confessar, também, crença na necessidade e importância de regular o processo de ensino/aprendizagem. Entrementes, isso gera como compromisso por parte do educador:

1. reconhecer que o erro nada mais é que a distância entre o esperado e o obtido;
2. ter no erro um elemento natural e integrante do processo vivenciado pelo aluno para apropriar-se dos novos saberes;
3. identificar, aceitar e analisar os erros, pois constituem excelentes fontes de informação acerca dos processos cognitivos do aluno;
4. promover situações que favoreçam a superação das dificuldades de aprendizagem.

O mapa conceitual favorece o exercício de uma avaliação formativa. Ele possibilita a identificação e localização dos erros, oferecendo indicadores que asseguram, pela gestão dos erros, que as aprendizagens em curso sejam alcançadas.

A utilização do mapa conceitual favoreceu a individualização dos caminhos percorridos pelos educandos, revelando seus avanços e suas dificuldades, denotando o tempo necessário para que as aprendizagens fossem edificadas. O processo de aprender – traduzido na elaboração dos mapas e desvelado, em parte, pela leitura dos mapas – foi marcado por avanços e acertos, mas também por equívocos e erros. Aqueles fazem sorrir, estes incitam professores e alunos a buscarem espaços e trilhas de superação, sempre singulares e únicos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Cada manhã nos enseja a continuação da reta soberana, sempre indecifrável antes da coragem de percorrê-la. Vale a pena conhecê-la por inteiro, vale o risco de navegá-la até o fim, seja qual for o seu roteiro.*  
**J. C. PECCI, 1990**

A avaliação do desempenho escolar tem sido conduzida a um momento burocrático sem uma relação mais profunda com a prática escolar no cotidiano de sala de aula. A falta de articulação entre o ensino, a aprendizagem e a avaliação têm creditado à avaliação uma função classificatória e autoritária, delegando todo o poder ao professor que, utilizando critérios e instrumentos inadequados, define o destino escolar do aluno. Há uma cisão entre o momento de ensinar e avaliar.

Em contraposição a essa visão, evidencia-se a avaliação formativa que enxerga o aluno como sujeito de sua aprendizagem, ressaltando para o professor o seu papel informativo, que melhora a sua prática para melhorar a prática do seu aluno. Assim, instituições educativas e professores buscam alcançar outro patamar de qualidade de ensino, aquele que privilegia a auto-regulação do processo e exige a interação ensino/aprendizagem/avaliação.

Nesta perspectiva, o mapa conceitual pode se tornar um importante instrumento de avaliação formativa. Eles são úteis na organização dos conhecimentos e na representação das mudanças ocorridas na estrutura cognitiva dos aprendizes.

Os mapas conceituais podem ser aplicados nos processos de ensino/aprendizagem de diferentes formas: na análise e organização do conteúdo, no ensino e na avaliação da aprendizagem, porém, na trajetória deste estudo, foi a eles conferida a validade de um instrumento de avaliação formativa por serem uma ferramenta simples que permite ao professor 'saber onde está o aluno' (MOREIRA, BUCHWEITZ, 1993), facultando-lhe, portanto, uma melhor compreensão 'do funcionamento do aluno'(HADJI, 2001).

A avaliação por meio dos mapas conceituais não se restringe a parâmetros fixos e diretivos que levam o professor a atribuir tão somente 'certos' ou 'errados', mas, presta-se a uma análise específica de cada aluno de acordo com a sua estrutura cognitiva, delineando as dificuldades e possibilidades de intervenções que assegure(m) avanços, o que confirma a flexibilidade e dinamismo do processo.

Considerando o cenário, o objetivo do estudo foi compreender em que aspectos a introdução do mapa conceitual contribuiria para a consecução de uma avaliação formativa. Sem a pretensão de cobrir todos os aspectos relativos ao tema procurou-se, no percurso, lançar um olhar positivo sobre o processo de implementação – do mapa conceitual como ferramenta de avaliação formativa - enfatizando práticas que foram compreendidas como aquelas compromissadas tanto com a aprendizagem do aluno, quanto com a regulação do processo ensino/aprendizagem.

Portanto, valorizar os aspectos resultantes das experiências vivenciadas pelas professoras que participaram do projeto fez parte do estudo, e objetiva a disseminação de práticas avaliativas, mais especificamente o mapa conceitual, que contribuam para a evolução dos envolvidos e/ou interessados em situações de ensino/aprendizagem/avaliação no cotidiano de sala de aula. Este processo foi desafiador, pois

[...] uma idéia não morre para ser substituída por outra, simplesmente. O que acontece é que algumas certezas vão sendo questionadas, novas hipóteses vão se configurando e acabam por constitui-se em outras idéias. Assim, é o caminho do conhecimento e esse é o rumo das mudanças em educação (HOFFMANN, 2002, p. 108).

A avaliação é sempre um ato complexo e difícil, uma vez que mudar exige mais do que vontade; envolve modos de agir culturalmente estabelecidos, busca disciplina, desprendimento e reflexão durante toda a caminhada, é um processo que implica mudança lenta e gradativa. É um caminho desconhecido a ser percorrido e explorado cada passo, a fim de efetivar novas aprendizagens, garantindo o sucesso na aprendizagem do aluno.

Em face dessa realidade, o mapa conceitual, enquanto instrumento de avaliação busca, deliberadamente, informações que possibilite regular as ações de

todos os envolvidos no processo, reconhecendo e corrigindo erros cometidos, identificando avanços e novos rumos para uma ação pedagógica mais consistente.

Assim, no percurso deste estudo não se teve a aspiração de apresentar receitas de ações vivenciadas no interior da sala de aula, mas analisar as vantagens e possíveis dificuldades evidenciadas com o uso do mapa conceitual como ferramenta de avaliação formativa, que aponte para a transformação no cotidiano escolar por intermédio de ações pedagógicas que possibilitem o acompanhamento do processo de construção e regulação do conhecimento vivenciado pelo aluno e mediado pelo professor.

A análise das ações veio acompanhada de uma preocupação de considerar e refletir sobre as manifestações expressas pelas professoras que participaram da pesquisa fosse elas evidenciadas no discurso ou nas práticas desenvolvidas no interior da sala de aula.

Deste modo, vantagens e dificuldades interpuseram-se a cada etapa da pesquisa, posto que cada momento fosse único no uso do mapa conceitual como instrumento de avaliação formativa. Entretanto, ambas se complementavam, até porque as dificuldades serviram para a busca de novas estratégias de ação, resultando no crescimento de todos os envolvidos.

Ao utilizarem o mapa conceitual como avaliação formativa foi possível constatar as conquistas e mudanças voltadas para a otimização das condições de aprendizagem. As vantagens advindas da utilização desta ferramenta foram diversas e significativas. Assim, no cotidiano de sala de aula,

- A inter-relação entre professoras e alunos na construção do mapa conceitual como instrumento de avaliação formativa foi ampliada e intensificada, gerando um clima de confiança e cooperação, que contribuía como facilitador do processo de aprendizagem. A intervenção das professoras e a interação entre os alunos asseguravam o aperfeiçoamento do mapa conceitual e garantiam o avanço na aprendizagem dos alunos envolvidos;
- A tensão e ansiedade por nota, inicialmente presentes ao elaborarem os mapas conceituais, foram desaparecendo progressivamente à medida que a avaliação como processo se realizava, sendo percebida e compreendida pelos alunos;

- As atividades empreendidas para a construção do mapa conceitual foram desenvolvidas tanto por recepção como por descoberta. As professoras estabeleciam os objetivos e a partir deles iniciavam-se os trabalhos com as novas informações em uma seqüência de mapas conceituais, evidenciando o conhecimento inicial do aluno, seu percurso e o resultado final, contribuindo para a superação das possíveis dificuldades;
- Os mapas conceituais refeitos favoreciam uma melhor organização das novas aprendizagens na estrutura cognitiva de cada aluno e a ampliação de seus conhecimentos, possível pela: apropriação de um saber enriquecido e complementado, comparação dos mapas já construídos, busca de respaldo em referencial teórico e troca de experiências;
- Os erros manifestos no decorrer da elaboração dos mapas conceituais foram compreendidos como indicadores relevantes para a construção do saber dos alunos bem como das professoras, oportunizando a regulação do processo;
- A mediação do professor durante a elaboração do mapa conceitual contribuiu também para uma avaliação contínua e não apenas em momentos estanques, possibilitando melhor compreensão dos alunos sobre a sua condição no processo;
- Os obstáculos que emergiram durante processo fizeram com que as professoras tomassem consciência do seu trabalho e contribuíram para o desenvolvimento de suas práticas cotidianas;
- Os novos mapas, propostos para cada etapa, mas sempre relacionados aos anteriores, em uma gradação de desafios coerentes a cada descoberta e as dificuldades encontradas pelos alunos, concorreram para que a aprendizagem e a avaliação ocorressem em um processo contínuo e gradual, respeitando as diferenças individuais e oportunizando aos alunos, contínuo avanço rumo ao progresso;



- A seqüência de mapas conceituais, utilizados como ferramenta de avaliação formativa, permitiu às professoras olharem e analisarem a trajetória de seus alunos, de forma a perceber sua evolução em relação à apropriação e ao aprofundamento dos conteúdos.

As dificuldades se fizeram presentes durante todo o percurso, elas foram concretas e se prestaram, enquanto contraponto, a incitar a reflexão e o aperfeiçoamento, uma vez que indicaram aspectos a serem superados, assegurando imediatas intervenções que possibilitaram avanços dos aprendizes.

Quanto ao uso do mapa conceitual enquanto avaliação formativa destacaram-se as seguintes dificuldades na implementação do projeto:

- A identificação de aspectos essenciais ou centrais em um texto, para a construção do mapa conceitual. Na escola, de forma geral, são desenvolvidas atividades de leitura, mas nem sempre é solicitado ao aluno que identifique as idéias principais e palavras-chave de um texto. Assim sendo, eles se atinham a palavras interessantes e/ou desconhecidas que não traduziam as idéias fundamentais do trabalho desenvolvido;
- A organização e hierarquização dos conceitos. Os mapas conceituais como estruturas hierárquicas devem ser elaborados partindo dos conceitos mais abrangentes para os mais específicos. Os alunos estavam acostumados a receberem os conteúdos numa seqüência linear estabelecida pelos professores e para eles tudo se ligava somente ao conceito mais abrangente;
- A dificuldade mais comum, mapeada durante as construções realizadas, quer individualmente quer em grupo foi a elaboração de conectivos e/ou “palavras de enlace”. O conectivo é um elemento difícil de ser trabalhado, porém importante. É através dele que se pode perceber o estágio de elaboração conceitual onde o aprendiz se encontra. Ele é que evidencia a elaboração dos conceitos pelo aluno.

- Confrontação de produções para identificação de erros ou equívocos. Cada mapa é a “leitura” de um momento de aprendizagem, uma vez que as idéias apresentadas e estruturadas em um mapa conceitual fazem parte da rede de conhecimento de cada indivíduo, motivo pelo qual os alunos, inicialmente, sempre acham que seus mapas estão corretos e é na confrontação com outros mapas que eles percebem as coerências e/ou discrepâncias. Há grande resistência por parte dos alunos no momento de realizar alterações em seus mapas;
- Suscitação de momentos de regulação no processo ensino/aprendizagem por meio da avaliação. Esses momentos, inicialmente, se constituíram como barreiras, tanto para as professoras quanto para os alunos, quem sabe pelo costume do instrumento avaliativo estar sempre ligado a um número final.

A abertura para o novo exigiu aprofundamento das concepções teóricas, delineando um novo contorno para a avaliação, que passa de uma cultura de verificação para uma cultura de avaliação formativa buscando auxiliar o ensino e orientar a aprendizagem.

Em face dessa realidade, compreende-se que a avaliação formativa deve estar inserida no processo ensino/aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento das capacidades do aluno, sendo sua principal função orientar para regulação do processo ou das dificuldades enfrentadas ao longo do percurso quanto à apropriação do saber.

Na realidade observada, foi possível constatar que a avaliação só faz sentido quando se coloca definitivamente a serviço do que lhe dá sentido: fornecer informações para regular a ação dos envolvidos, reconhecendo e corrigindo erros cometidos; identificar avanços indicando novos rumos para a ação educativa. Desse modo, o professor estará mais informado para poder mediar o processo de assimilação da nova informação por parte de seu aluno, proporcionado a ele condições que melhorem as suas aprendizagens em curso, não se limitando apenas a eventos ou atos singulares e isolados.

Portanto, o mapa conceitual apresentou-se como importante instrumento avaliativo, que além de apontar às professoras diferentes informações,

permitiu aos alunos relacionar diferentes conceitos, ampliando, assim, a sua estrutura cognitiva. Essas informações agregadas ao diálogo permitiram ao professor identificar o modelo mental de cada aluno, contribuindo para o seu desenvolvimento.

A avaliação contínua contribuiu para o acompanhamento e orientação dos alunos durante o processo de formação. O mapa conceitual, enquanto instrumento de avaliação formativa, ofereceu ao professor condições de efetivar a mediação entre o conhecido pelo educando e o ainda por aprender.

Avaliar, utilizando mapas conceituais, demandou a comparação continuada e permanente das diferentes produções do aluno ou do grupo de alunos. Na confrontação de uma seqüência de mapas pode-se estimar o que faltava ser aprendido e identificar os possíveis problemas na aprendizagem, possibilitando a busca por estratégias mais adequadas para o ensino dos conceitos, e o replanejamento das atividades a serem desenvolvidas com as turmas.

Entende-se que no dia a dia de sala de aula, a avaliação formativa permite que o professor situe o aluno em seu próprio *continuum* de aprendizagem, quando identifica não somente os conceitos por ele apropriados, mas a maneira como esses vão sendo interligados a outros, para adquirir sentido e solidez. Assim, o mapa conceitual utilizado como instrumento avaliativo não limita as respostas do aluno a uma tentativa única, mas permite ao professor observar mais que apenas a apropriação de um conceito, antes, facultar-lhe determinar a qualidade e efetividade das relações estabelecidas pelos alunos com outras informações.

Os mapas, por serem considerados representações externas dos esquemas cognitivos, trazem a possibilidade de se visualizar as construções conceituais que o aluno está empreendendo durante o processo de ensino/aprendizagem.

Desse modo, compreender a situação do aluno, é criar ações que ajustem o ensino às possibilidades de aprendizagem do aluno, é regular as aprendizagens. Este processo encontra-se intimamente vinculado à avaliação formativa e, o mapa conceitual, como uma das ferramentas postas a serviço do professor, permite perceber de maneira mais acurada o que e como os alunos estão apreendendo as informações por ele propostas.

Faz-se necessário salientar que a compreensão da condição do aluno em sua trajetória foi evidenciada no trabalho com os mapas conceituais como

ferramenta de avaliação formativa, permitindo ao professor analisar a distância entre o que dele se esperava, expresso pelos objetivos, e os resultados obtidos. Desse modo, avaliar formativamente implica reconhecimento do erro enquanto indicador a ser superado, acompanhando a ação do aprendiz e encarando o erro como uma fonte de informação. O professor deve analisá-lo e o aluno compreendê-lo para não mais cometê-lo e prosseguir rumo ao êxito.

Finalmente, é possível um fazer diferente, ao utilizar o mapa conceitual como ferramenta de avaliação formativa, pois ele contribui para a construção de educadores e aprendizes mais reflexivos, que compreendam a avaliação não como uma ação punitiva e limitada, mas como um processo que favorece avanços e superações quando o erro é utilizado para redimensionar o ensinar e o aprender.

Este estudo foi de grande importância, pois me proporcionou a ampliação dos horizontes durante a caminhada, permitindo uma nova compreensão da formação do professor, da avaliação e do uso do mapa conceitual enquanto instrumento de avaliação formativa. Aprendi muito mais do que posso mensurar, pois vivenciar, analisar e escrever sobre este estudo foi significativo em minha vida pessoal e profissional. Dessas aprendizagens importa destacar:

- O empenho das professoras que participaram do projeto e que, mesmo diante dos desafios do tempo e dos conhecimentos que detinham sobre o assunto, evoluíram na elaboração de seus conhecimentos durante o semestre de convivência. Portanto, oportunizar momentos de estudos, contato com profissionais especialistas em diversas áreas do contexto escolar, fornece subsídios para planejamentos e reorganização do processo, bem como orientação e acompanhamento na trajetória avaliativa resulta em benefícios para todos os envolvidos;
- A singularidade de cada aprendiz em função de suas experiências e histórias de vida. Avaliar é compreender o percurso do aluno ajudando-o naquilo que ainda não conquistou, mas que é possível de se realizar se assim o quiser;
- As formas como os professores entendem a aprendizagem, o conhecimento e a avaliação resultam de construções pessoais,

reconstruídas no cotidiano da prática pedagógica em decorrência dos conhecimentos já internalizados e das situações concretas por eles vivenciadas.

- O erro como objeto de análise e investigação para a intervenção adequada visando o progresso do aluno.
- A avaliação como elemento constitutivo do processo ensino/aprendizagem é percebida e analisada no todo que a integra. Os problemas evidenciados na prática avaliativa refletem incoerências da prática pedagógica e apontam para a necessidade de repensar o cotidiano escolar.
- O mapa conceitual como instrumento de avaliação formativa possibilita a análise do aluno em um continuum, gerando momentos de regulação no processo ensino/aprendizagem.
- A dificuldade dos professores em refletir sobre suas próprias práticas avaliativas confrontando-as com pressupostos teóricos propostos, solidifica a realização de uma avaliação fundamentada na reprodução dos conteúdos e respaldas em valores e princípios pessoais.

No conjunto, a pesquisa possibilitou aos envolvidos, a contemplação do passado, a análise de suas ações, a conquista da possibilidade de compreendê-las e transformá-las objetivando propósitos definidos. Eles compreenderam que o conhecimento é dinâmico e a aprendizagem é provisória.

O mapa conceitual é um importante instrumento avaliativo em uma perspectiva formativa. Ele contribui para a superação dos limites da classificação e da reprodução, assegurando o reconhecimento e a valorização da diversidade, especificidade e da riqueza que caracterizam cada indivíduo, preparando-os para serem úteis no contexto em que estão inseridos.

## REFERÊNCIAS

- AEDO, E. M. Una mirada a la evaluación en la educación: nuevas exigencias para la evaluación del rendimiento escolar. Otro reto de la comunidad educativa para mejorar la calidad. **Educación**, San Jose, v.1, n.20, p.49-61, 1996.
- AGUILAR, M. J.; ANDER-EGG, E. **Avaliação de Serviços e Programas Sociais**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- ALBA, J. W.; HASER, L. Is memory schematic? In: **Psychological Bulletin**, nº 93, p.203-231, 1983.
- ALLAL, L.; CARDINET, J.; PERRENOUD, P. **A avaliação formativa num ensino diferenciado**. 2.ed. Coimbra: Livraria Almedina, 1988.
- ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. M. **Avaliar para conhecer e examinar para excluir**. Porto Alegre: ArtMed, 2002.
- ANDRÉ, M. E. D. A. Avanços no conhecimento etnográfico da escola. In: FAZENDA, I. (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. 2.ed. Campinas: Papirus, 1995. p. 99-110.
- ANDRÉ, M. E. D. A. Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional. In: **Série Educacional**. Vol.13. Brasília: Líber Livro, 2005.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva Cognitiva. Lisboa: Editora Plátano, 2003.
- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology**: a cognitive view. Nova Iorque: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- AUSUBEL, D. P.;NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.
- BACH, R. **Fernão Capelo Gaivota**. São Paulo, editora RCB, 2001.
- BADDELEY, A. Working memory. In: **Trends in Cognitive Science**, EUA, 556-559, 1992.

BADDELEY, A.; HITCH, G. Working memory. In: **Bower GA, The psychology of Learning and motivation**. New York: Academic Press, p. 47-89, 1974.

BADDELEY, A. **Working memory**. Oxford: Clarendon Press, 1986.

BARRETTO, E. S. A avaliação na Educação Básica entre dois modelos. **Educação & Sociedade**, Campinas - SP, ano XXII, nº75, p. 94-120, ago. 2001.

BASSEY, M. Case Study Research. In: **Educational Settings**. Maidenhead: Open University Press, 1999.

BLOOM, B, S; HASTINGS, J.T; MADAUS. G. F. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Pioneira, 1983.

BOAL, A. **O arco-íris do desejo**. São Paulo: Civilização Brasileira, 1996.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Uma introdução à teoria e aos métodos. Tradutores: ALVAREZ, M. J.; SANTOS, S. B.; BAPTISTA, T. M. Portugal: Porto Editora, 1994.

BREWER, W. F.; NAKAMURA, G. V. The Nature and Functions of Schemas. In: **Handbook of Social Cognition**. vol. 1, Wyer, R. S. Jr.; Srull, T. K, (Ed.), Lawrence ErlbaumAssociates: Hillsdale, NJ, p. 119-160, 1984.

BRUNER, J. S.; AUSTIN, G. **A study of thinking**. New York: Wiley, 1956.

BRUNER, J. **Atos de Significação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.

BZUNECK, J. A. Aprendizagem por processamento da informação: uma visão construtivista. In: José Aloyseo Bzuneck; Evely Boruchovitch.(Orgs.).**Aprendizagem: processos psicológicos e o contexto social na escola**. 1ª ed. Petrópolis RJ: Editora Vozes Ltda, 2004, p. 17-54.

CALDEIRA, A. M. S. Avaliação e processo de ensino-aprendizagem. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v.3, n 17, p. 51-95, set./out. 1997.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1998.

COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CRANE, T. **The menchenical mind**: a philosophical introduction to minds, machines and mental representation. London: Penguin Books, 1995.

CRUZ, C. C. **A teoria cognitivista de Ausubel**. Campinas: UNICAMP. 1999.  
<http://www.trendnet.com.br/users/hargento/cognitivismo.pdf>. Acesso em 04 dezembro 2006.

DAMIS, O. T. Planejamento escolar: expressão técnico-política de sociedade. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). **Didática**: o ensino e suas relações. Campinas, SP: Papirus, 1996, p.171-183.

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

ESTEBAN, M. T. A avaliação no cotidiano escolar. In: ESTEBAN, M. T. et.al. (Orgs.). **Avaliação**: uma prática em busca de novos sentidos. 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

EYSENCK, M. W.; KEANE, M. T. **Psicologia cognitiva**: um manual introdutório. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 16.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

FRENCH, C. C.; COLMAN, A. M. **Cognitive psychology**. New York: Longman Pubs, 1995.

GAGNÉ, R. Las condiciones del aprendizaje. 4.ed. México: Editorial McGraw – Hill, 1993.

GAMA, Z. J. **Avaliação na escola de 2º Grau**. Campinas: Papirus, 1993.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 2.ed. Campinas: Autores Associados, 2003.



GAVA, T. B. S.; MENEZES, C. S.; CURY, D. **Aplicações de mapas conceituais na educação como ferramenta meta-cognitiva**. Departamento de Informática UFES. <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2006/artigosrenote/25181.pdf>. Acesso em 04 dezembro 2006.

GARCIA, O. G. Duas horas semanais fazem a revolução. **Revista de Educação AEC**, Brasília: DF, ano 28, v. 111, p. 73-82, 1999.

GIROUX, H.; SIMON, R. Cultura Popular e pedagogia crítica: a vida cotidiana como base de conhecimento curricular. In: MOREIRA, A. F.; SIVA, T. T. (Orgs.) **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

GUIMARÃES, S. E. R. Necessidade de pertencer: um motivo humano fundamental. In: José Aloyseo Bzuneck; Evely Boruchovitch. (Org.). **Aprendizagem: processos psicológicos e o contexto social na escola**. 1.ed. Petrópolis RJ: Editora Vozes Ltda, 2004, p. 17-54.

HADJI, C. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

HAMMOUTI, N. **O diálogo intercultural na construção da escola rural**. Pernambuco: UFPE, 2001.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

HOFFMANN, J. **Avaliação: Mito & Desafio** – uma perspectiva construtivista. 11.ed. Porto Alegre: Educação e Realidade, 1993.

JORBA, J.; SANMARTÍ, N. A função pedagógica da avaliação. In: BALLESTER, M. et al. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: ArtMed, 2003.

LACUEVA, A. La evaluación en la escuela: una ayuda para seguir aprendiendo. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v.23, n.1/2, p.124-148, 1997.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber** – Manual de metodologia da pesquisa em Ciências Humanas. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LA TALLE, Y. O erro na perspectiva Piagetiana. In: AQUINO, J. C. (Org.). **Erro e fracasso na Escola**: alternativas teóricas. São Paulo: Summus Editorial, 1997.

LA TORRE, S. Aprender com os erros: o erro como estratégia de mudança. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LABURÚ, C. E.; SILVA, D.; VIDOTTO, L. C. Avaliação tradicional e alternativa no ensino: um estudo comparativo. In: **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 26, p. 27-42, set. 2005.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

LUCKESI, C.C. Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceito e criando a prática. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2005.

LÜDKE, M. Um olhar sociológico sobre a avaliação escolar. In: **Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 20-25, set./out. 1992.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: a abordagem qualitativa**. São Paulo: EPU, 1986.

MASETTO, M. T.; PRADO, A. S. Processo de avaliação da aprendizagem em curso de Odontologia. **Revista da ABENO**, São Paulo, 4(1), p.48- 56, 2003.

MELLO, C. B. ; XAVIER, G. F. Desenvolvimento da memória: influências do conhecimento de base e do uso de estratégias. In: MELLO, C. B.; MIRANDA, M. C.; MUSKAT, M.(Orgs.). **Neuropsicologia do Desenvolvimento**: Conceitos e Abordagens. 1 ed. São Paulo: Memnon Edições Científicas, v. 1, p. 106-126, 2005.

MENIN, A. M. C. S. Um diálogo entre os séculos XVII e XXI: o permanente e o emergente em avaliação. In: ALVARENGA, G. M.; SOUZA, N. A. (Orgs.). **Avaliação: possível e necessária**. Londrina: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional, 2003.

MILLER, G.A. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. In **Psychological Review**, p. 81-97, 1956.

MINGUET, P. A. (Org.). **A construção do conhecimento na educação**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

MORÁCIO, N. M. Necessidades de aguçar processos avaliativos. **Enfoque**, Curitiba, nº 10, p. 32-41, set. 1993.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. Porto Alegre: Instituto de Física, 1998. <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso 30 junho 2005.

MOREIRA, M. A. et al. **Mapas conceituais, uma nova técnica para aprender**. Porto: Asa, 1999.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa crítica. In: **III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa**. Atas do evento. Lisboa: Peniche, p.33-45, 2000.

MOREIRA, M. A. **Uma abordagem cognitivista ao ensino da Física**. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1983.

MOREIRA, M. A.; BUCHEWEITZ, B. **Mapas conceituais: instrumentos didáticos de avaliação e de análise de currículo**. São Paulo: Moraes, 1987.

MOREIRA, M. A.; BUCHEWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o vê epistemológico**. Lisboa: Plântano, 1993.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **A Aprendizagem Significativa**. A Teoria de David Ausubel. São Paulo: Editora Moraes, 2001.

MORIN, E.. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 3.ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

NOVAK, J. D. **Conocimiento y aprendizaje**. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas. Madrid: Alianza Editorial, 1998.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Learning how to learn**. New York: Cambridge University Press, 1984.

ONTORIA, A. et al. **Mapas conceituais** – uma técnica para aprender. Porto: Asa, 1999.

ONTORIA, A.; GOMEZ, J. P. R.; LUQUE, A. **Aprender Com Mapas Mentais**. 2.ed. São Paulo: Madras Editora, 2006.

PACHECO, J. **O pensamento e acção do professor**. Porto: Porto Editora, 1995.

PECCI, J. C. **O ramo de hortênsias**. São Paulo: Círculo do Livro, 1990.

PELIZZARI, A. et.al. Teoria da aprendizagem significativa, In: **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001/jul. 2001.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas. Porto Alegre: ArtMed, 1999.

PERRENOUD, P. **Pedagogia diferenciada**: das intenções à ação. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMENTA, S. G (Org.). **Didática e formação de professores**: percursos e perspectiva no Brasil e em Portugal. São Paulo: Cortez, 1997.

POSTMAN, N; WEINGARTNER, C. **Teaching as a subversive activity**. New York: Dell Publishing Co, 1969.

POZO, J. I. Estratégias de aprendizagem. In COLL, C. et al. (Orgs.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação** – Psicologia da Educação. Porto Alegre: ArtMed, 1996, p.176-197.

PRAIA, J. F. Aprendizagem Significativa em D. Ausubel: contribuições para uma adequada visão da sua teoria e incidências no ensino. In: MOREIRA, M. A. (Org.). **Teoria da aprendizagem significativa**. Peniche: III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, 2000.

ROMANOWSKI, J. P.; WACHOWICZ, L. A. Avaliação formativa no ensino superior: que resistências manifestam professores e alunos? In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES,, D. P. **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias do trabalho em aula. Joinville: Editora da Univile, 2004.

RONCA, A. C. O modelo de ensino em David Ausubel. In: PENTEADO, W. M. A. **Psicologia e ensino**. São Paulo: Papelivros, 1980.

RUIZ, A. R. Avaliação da aprendizagem na era da informação. **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo, n<sup>o</sup>. 37, v.18, jan./abr. p.31-42, 2007.

RUMELHART, D. E. Schemata and the Cognitive System. En Wyer, R. S. y SRULL, T. (Orgs). **Handbook of Social Cognition**. Hillsdale: NJ. Erlbaum, 1984.

SALOM, M. A. C. La supremacía del examen: la evaluación como examen. su uso y abuso, aún, en la educación primaria. In: **Bordón**, Madrid, v.52, n.2, p.165-177, 2000.

SCRIVEN, M. S. The methodology of evaluation. In: TYLER, R. W.; GAGNÉ, R. M.; SCRIVEN, M. S. **Perspectives of curriculum evaluation**. Chicago: Rand McNally, 1967.

SCRIVEN, M.; STUFFLEBEAM, D. (Orgs). **Avaliação educacional (II)**: perspectivas, procedimentos e alternativas. Petrópolis: Vozes, 1978.

SIERRA, B.; CARRETERO, M. Aprendizaje, memoria y procesamiento de información. La psicología cognitiva de la instrucción. En: C. COLL, J. PALACIOS y A. MARCHESI. **Desarrollo psicológico y educación**. Vol. II, p. 141-160, 1990.

SIERRA; CARRETERO, 2002. Aprendizagem por associação e processamento de informação. In COLL, C. et al. (Orgs.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação – Psicologia da Educação**. Porto Alegre: ArtMed, 2002.

SOLÉ, I.; COLL, C. Os professores e a concepção construtivista. In: COLL, C. (Org.). **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1996, p. 9-28.

SORDI, R. O. **O Saber em Jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

STAKE, R. E. Case Studies. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y.S. (Orgs.). **Strategies of qualitative inquiry**. London: Sage, 1998.

STENBERG, R. J. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SOUZA, N. A. de. Avaliação da aprendizagem e atuação docente. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n.29, p. 149-168, jan./jul. 2004.

SOUZA, N. A. de. Avaliação de Competências: o aperfeiçoamento profissional na área de enfermagem. In: **Estudos Avaliação Educacional**, São Paulo, n.32, v.16, p. 57-80, jul./dez. 2005.

SOUZA, N. A. **O mapa conceitual como instrumento avaliativo: descortinando limites e possibilidades**. Londrina: NEPAE (no prelo).

TAVARES, R. Aprendizagem significativa e o ensino de ciências. In: **Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação**, 28<sup>a</sup>. Reunião Anual, Paraíba: UFPB, 2005. [http:// www.fisica.ufpb.br/romero](http://www.fisica.ufpb.br/romero). Acesso em 30 de setembro de 2006.

TEIXEIRA, M. da G. A. Seis instrumentos para uma boa avaliação. **Amae educando**, Belo Horizonte, n<sup>o</sup>. 266, p.28, abr. de 1997.

THAGARD, P. **Mente**: introdução à ciência cognitiva. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1987.

TULVING, E. Memory and consciousness. In: **Canadian Psychology**, v. 26, p. 1-12, 1985.

TYLER, R. W. **Princípios básicos de currículo e ensino**. Porto Alegre, Editora Globo, 1974.

WOOLFOLK, A. **Psicologia da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

VALENTE, S. M. P. Fundamentos epistemológicos e pedagógicos do fazer docente. **Olho Mágico**, Londrina, ano 6, nº. 4, dez. 2000.

VIANNA, H. M. Avaliação Educacional: vivência e reflexão. In: **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, nº 18, p.69-110, jul./dez. 1997.

VIANNA, H. M. Estudos em avaliação educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, nº. 18, p.73-136, jan./jun. 1998.

VIANNA, H. M. Novos Estudos em Avaliação Educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, nº. 19, p.77-169, jan./jun. 1999.

VIANNA, H. M. Questões de Avaliação Educacional. In: FREITAS, L. C. (Org.). **Avaliação: construindo o campo e a crítica**. Florianópolis: Insular, 2002.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

## GLOSSÁRIO

<b>ANCORAGEM</b>	É a fixação da nova informação que resulta em crescimento e modificação do conceito subsunçor.
<b>ASSIMILAÇÃO</b>	É o resultado da interação que ocorre, na aprendizagem significativa, entre o novo material a ser aprendido e a estrutura cognitiva existente.
<b>APRENDIZAGEM COMBINATÓRIA</b>	Este tipo de aprendizagem acontece quando a nova idéia não está hierarquicamente acima nem abaixo da idéia já existente na estrutura cognitiva à qual ela se relacionou de forma não-arbitrária e lógica.
<b>APRENDIZAGEM CORRELATIVA</b>	Acontece quando o novo conteúdo não é mais específico nem mais amplo do que aquilo que lhe serviu de esteio. As idéias guardam entre si um mesmo nível hierárquico, não estando nenhuma subordinada à outra.
<b>APRENDIZAGEM DERIVATIVA</b>	É aquela que ocorre quando o material a ser aprendido é entendido como um exemplo específico de um conceito já estabelecido na estrutura cognitiva.
<b>APRENDIZAGEM MECÂNICA</b>	É aquela em que novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, sem ligarem-se a conceitos subsunçores específicos. A nova informação é armazenada de maneira arbitrária e literal, não interagindo com aquela já existente na estrutura cognitiva e pouco contribuindo para a sua elaboração e diferenciação.
<b>APRENDIZAGEM NÃO-ARBITRÁRIA</b>	É uma relação lógica e explícita entre a nova idéia e alguma(s) outra(s) já existente(s) na estrutura cognitiva do indivíduo.
<b>APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA</b>	O aluno deve aprender “sozinho”, deve descobrir algum princípio, relação, lei, como pode acontecer na solução de um problema. Aquilo que foi descoberto que se torna significativo.
<b>APRENDIZAGEM POR RECEPÇÃO</b>	O aluno recebe a informação pronta (como em uma aula expositiva) e o seu trabalho consiste em atuar ativamente sobre esse material, a fim de relacioná-lo a idéias relevantes disponíveis em sua estrutura cognitiva.
<b>APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA</b>	Processo pelo qual processo pelo qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva e não-arbitrária a um conceito já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo.
<b>APRENDIZAGEM SUBORDINADA</b>	Relação hierárquica que se estabelece entre o que se aprende e o que já se sabe.
<b>APRENDIZAGEM SUPERORDENADA</b>	Ocorre quando a nova idéia que se aprende é mais geral do que uma ou um conjunto de idéias já estabelecidas na estrutura cognitiva.
<b>SUBSTANTIVA</b>	É a aplicação de um determinado conteúdo aprendido a novas situações, ou seja, uma vez aprendido determinado conteúdo o aprendiz conseguirá explicá-lo com as suas próprias palavras. Um



	mesmo conceito pode ser expresso em linguagem sinônima e transmitir o mesmo significado.
<b>AUTO-REGULAÇÃO</b>	<p>Capacidade do indivíduo de gerir-se, porque compreende seus processos cognitivos, mapeia seus avanços e permanências. Para tanto, deve haver uma motivação “de peso”, para que haja interesse em aprender, em superar-se.</p> <p>Pressupõe situações de comunicação que promovam o confronto com os próprios limites e incitem a auto-superação.</p>
<b>AVALIAÇÃO FORMATIVA</b>	Aquela que é informativa, ao propor dados que guiam e otimizam as aprendizagens em andamento, pelo reajuste permanente dos conteúdos e dos ritmos do ensino em função do trabalho e do nível dos alunos, valorizando a sua evolução; ao propor elementos que possibilitem regular o ajuste do currículo real ao nível e ao ritmo de trabalho da turma.
<b>CONCEITO</b>	Representa uma série de características, propriedades, atributos, regularidades e/ou observações de um objeto, fenômeno ou evento.
<b>ESQUEMAS</b>	São os próprios conhecimentos prévios enquanto inter-relacionados e organizados significativamente e que são ativados nas percepções e interpretações do mundo, bem como para a solução de problemas. Eles determinam como um aprendiz perceberá, abordará e interpretará um novo conteúdo de aprendizagem.
<b>ESTRUTURA COGNITIVA</b>	É o conteúdo total e organizado de idéias de um dado indivíduo; ou, no contexto da aprendizagem de certos assuntos, refere-se ao conteúdo e organização de suas idéias naquela área particular de conhecimento. A ênfase que se dá é na aquisição, armazenamento e organização das idéias no cérebro do indivíduo.
<b>INTERAÇÃO</b>	Processo pelo qual conceitos mais relevantes e inclusivos se interagem com o novo material servido de ancoradouro, incorporando-o e assimilando-o, ao mesmo tempo, modificando-se em função de ancoragem.
<b>LINHAS DE LIGAÇÃO</b>	São conexões entre os nós e representam relações classificadas entre os elementos.
<b>MECANISMOS DE APRENDIZAGEM</b>	Processos cognitivos responsáveis pela aprendizagem do aluno. Constituem, ainda, uma caixa preta a ser aberta, mas que pode ser entrevista quando o professor domina – em certo grau – as teorias de aprendizagem.
<b>NÓS</b>	Eles compõem a rede semântica e representam conceitos, pontos de encontro de linhas e participam simultaneamente de mais de uma idéia.
<b>ORGANIZADORES PRÉVIOS</b>	São materiais introdutórios destinados a facilitar a aprendizagem de tópicos específicos ou conjunto de idéias consistentemente relacionadas entre si.
<b>POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO</b>	Quando o material a ser aprendido é relacionável ou incorporável à

	estrutura cognitiva do aluno.
<b>RECONCILIAÇÃO INTEGRATIVA</b>	Evidencia a necessidade da presença de clareza conceitual. Semelhanças e diferenças entre idéias devem ser evidenciadas, tornadas límpidas e nítidas, para que o novo material seja assimilado.
<b>REDE SEMÂNTICA</b>	É a representação dos conhecimentos estruturados na memória de longa duração.
<b>REGULAÇÃO DAS APRENDIZAGENS</b>	Ajusta o ensino às possibilidades de aprendizagem dos alunos, pela reorganização do trabalho docente, pela diversificação do ensino, pela observância da variabilidade didática.
<b>SUBSUNÇOR</b>	É uma palavra que não existe em português, é uma tentativa de aporuguesar a palavra inglesa subsumer, equivalente a inseridor, facilitador ou subordinador. É um conceito, uma idéia, uma proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de ancoradouro a uma nova informação, de modo que esta adquira, significado para o indivíduo.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### PLANOS DAS OFICINAS PEDAGÓGICAS

#### 1ª OFICINA PEDAGÓGICA

##### TEMA

Mapa conceitual para a avaliação da aprendizagem.

##### OBJETIVOS

- Selecionar conceitos-chave em um texto sobre a temática: mapa conceitual.
- Definir cada um dos conceitos-chave selecionados.
- Diferenciar conceito de definição.
- Utilizar o mapa conceitual como ferramenta para organizar e representar o conhecimento.

##### CONTEÚDO

Mapa conceitual:

- a) Definição.
- b) Elementos constitutivos.
- c) Possibilidades no campo educacional

*Texto base: Os mapas conceituais e sua fundamentação teórica. In: MOREIRA, M. A.; BUCHEWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o V epistemológico**. Lisboa: Plântano, 1993.*

##### PROCEDIMENTOS

1. Aplicação de questionário.
2. Sensibilização do grupo.  
Técnica da vela.
3. Realização de estudo em grupo.

Dividir os participantes da oficina em três grupos.

Primeiro momento:

- Identificação das palavras-chave, seguida de sua escrita em tarjas coloridas.
- Apresentação dos conceitos-chave, com sobreposição daqueles que se apresentaram repetidos.

Segundo momento:

- Elaboração coletiva de um mapa conceitual.
- Leitura e discussão do mapa juntamente com o grupo.

Terceiro momento:

- Destaque, no mapa conceitual, dos principais conceitos pelos grupos.
  - Definição dos conceitos considerados principais, seguida de sua agregação ao mapa.
4. Proposição de um desafio, incitando os grupos a re-comporem um mapa próprio.
  5. Reconstrução do mapa conceitual pelos grupos.
  6. Apresentação dos mapas elaborados pelos grupos, seguida de sua confrontação e reflexão.

## **RECURSOS**

Texto, craft, tarjas coloridas, Cd Instrumental, aparelho de Cd, Pincéis coloridos.

## **AValiação**

A partir das construções, avaliar o participante em relação ao que já sabe e o que adquiriu nas inter-relações e nos estudos realizados na oficina. Através dos vários mapas, poderemos observar o conhecimento prévio, bem como vários momentos do processo, acompanhado o crescimento cognitivo de cada participante.

Avaliar a utilização da ferramenta do mapa conceitual, enfatizando os pontos relevantes durante o processo.

Auto-avaliação. Através das atividades do mapa conceitual, os participantes poderão expressar no que esse trabalho pode contribuir na sua aprendizagem quanto à utilização da ferramenta.

## **2ª OFICINA PEDAGÓGICA**

## **TEMA**

Mapa conceitual para a avaliação da aprendizagem.

## OBJETIVOS

- Analisar os mapas conceituais como instrumento de ensino e de avaliação da aprendizagem.
- Utilizar o mapa conceitual como ferramenta para organizar e representar o próprio conhecimento.
- Identificar conceitos-chave e as suas inter-relações na construção de um mapa conceitual.

## CONTEÚDO

Mapa conceitual no ensino e aprendizagem:

- a) Cognição e aprendizagem significativa.
- b) Formatos do ensino e suas implicações na aprendizagem.
- c) O mapa conceitual como estratégia de ensino.

*Texto base: Os mapas conceituais como instrumentos de ensino. In: MOREIRA, M. A.; BUCHEWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o V epistemológico**. Lisboa: Plântano, 1993.*

## PROCEDIMENTOS

1 – Construção de mapas conceituais

Primeiro momento:

- Identificação das palavras-chave, escrevendo-as em tarjas coloridas;
- Apresentação individual das palavras-chave selecionadas..

Segundo momento:

- Elaboração individual de um mapa conceitual, tendo por orientação as idéias listadas das leituras desenvolvidas em casa e anteriormente em sala.
- Apresentação do mapa para o grupo. Durante a apresentação serão valorizados os questionamentos e favorecidas as confrontações, visando a ampliação e solidificação dos conhecimentos.

## RECURSOS

Texto, craft, tarjas coloridas, Cd Instrumental, aparelho de Cd, Pincéis coloridos.

## AValiação

A partir das construções, avaliar o participante em relação ao que já sabe e o que adquiriu nas inter-relações e nos estudos realizados na oficina. Através dos vários mapas, poderemos observar o conhecimento prévio, bem como vários momentos do

processo, acompanhado o crescimento cognitivo de cada participante.

Avaliar a utilização da ferramenta do mapa conceitual, enfatizando os pontos relevantes durante o processo.

Auto-avaliação. Através das atividades do mapa conceitual, os participantes poderão expressar no que esse trabalho pode contribuir na sua aprendizagem quanto à utilização da ferramenta.

### 3ª OFICINA PEDAGÓGICA

#### TEMA

Mapa conceitual para a avaliação da aprendizagem.

#### OBJETIVOS

- Analisar o mapa conceitual como instrumento de avaliação formativa.
- Utilizar o mapa conceitual como ferramenta para organizar e representar o conhecimento.
- Acompanhar as aprendizagens e identificar conceitos mal compreendidos pela análise dos mapas conceituais elaborados.

#### CONTEÚDO

Mapa conceitual e avaliação da aprendizagem:

- a) alternativas de uso do mapa conceitual.
- b) o mapa conceitual na avaliação formativa.

*Texto base: Os mapas conceituais como instrumentos de ensino. In: MOREIRA, M. A.; BUCHEWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o V epistemológico.** Lisboa: Plântano, 1993.*

#### METODOLOGIA

1 – Re-elaboração das compreensões sobre mapas conceituais

##### Primeiro momento:

- Apresentação dos poemas elaborados, em casa, a partir das re-leituras e re-construções dos mapas conceituais.
- Confrontação entre os novos mapas individualmente construídos como “tarefa” de casa.

##### Segundo momento:

- Análise e identificação das aprendizagens vivenciadas e percebidas pelo grupo. Listagem, em formato de frases, das proposições das professoras participantes do estudo.

## **RECURSOS**

Texto, craft, tarjas coloridas, Cd Instrumental, aparelho de Cd, Pincéis coloridos.

## **AValiação**

A partir das construções, avaliar o participante em relação ao que já sabe e o que adquiriu nas inter-relações e nos estudos realizados na oficina. Através dos vários mapas, poderemos observar o conhecimento prévio, bem como vários momentos do processo, acompanhado o crescimento cognitivo de cada participante.

Avaliar a utilização da ferramenta do mapa conceitual, enfatizando os pontos relevantes durante o processo.

Auto-avaliação. Através das atividades do mapa conceitual, os participantes poderão expressar no que esse trabalho pode contribuir na sua aprendizagem quanto à utilização da ferramenta.

## **4ª OFICINA PEDAGÓGICA**

### **TEMA**

Mapa conceitual para a avaliação da aprendizagem.

### **OBJETIVOS**

- Identificar convergências e divergências na construção dos diversos mapas conceituais construídos nas oficinas anteriores.
- Explicitar as aprendizagens elaboradas e identificar conceitos mal compreendidos.
- Discutir a pertinência do mapa conceitual como ferramenta para a realização de uma avaliação formativa.

### **CONTEÚDO**

Mapa conceitual na avaliação da aprendizagem:

- a) aspectos facilitadores;
- b) aspectos dificultadores;
- c) interfaces entre mapa conceitual e avaliação formativa.



**Textos:**

(Professora A e C) ARAUJO, A. M. P.; MENEZES, C. S.; CURY, D. **Apoio automatizado à avaliação da aprendizagem utilizando mapas conceituais.** Vitória: XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2003.

(Professora B e D) 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**, Rio de Janeiro, n<sup>o</sup>. 15 (sup.2), p. 55-68, 1999.

**METODOLOGIA**

1 – Discussão sobre os limites e possibilidades do mapa conceitual como ferramenta avaliativa.

Primeiro momento:

- Produção de um portfólio dos vários mapas conceituais construídos nas oficinas.
- Observação e análise do continuum de mapas elaborados contidos no portfólio, para delimitação dos aspectos da aprendizagem já alcançados e daqueles ainda por buscar.

Segundo momento:

- Listagem dos aspectos importantes do mapa para o exercício profissional e para a efetivação de uma avaliação formativa.

**RECURSOS**

Pasta para a organização dos mapas conceituais, Cd Instrumental, aparelho de Cd.

**5ª A 20ª OFICINAS PEDAGÓGICAS**

Após a realização das quatro Oficinas Pedagógicas iniciais, que objetivavam oferecer às professoras alguma base teórica sobre: aprendizagem significativa, mapas conceituais, avaliação formativa e mapas conceituais como instrumentos avaliativos, uma longa seqüência de encontros, na sua maioria individuais, foi iniciada.

Nesses encontros, os objetivos foram:

- a) Ampliar a compreensão sobre o referencial teórico proposto.
- b) Utilizar os conhecimentos apropriados para a elaboração de aulas utilizando o mapa conceitual, ora como estratégia de ensino e ora como instrumento de avaliação.
- c) Refletir sobre as ocorrências dos momentos de implementação para repensar na composição do trabalho pedagógico – envolvendo mapas conceituais

como ferramenta avaliativa – nas aulas subseqüentes.

d) Compartilhar percepções, realizações e dificuldades nos encontros coletivos.

### **Cronograma das Oficinas Pedagógicas**

5ª. Oficina	Professora A	2 horas de duração
6ª. Oficina	Professora B	1 hora de duração
7ª. Oficina	Professora C	2 horas de duração
8ª. Oficina	Professora D	2 horas de duração
9ª. Oficina	Professoras A + B + C + D	4 horas de duração
10ª. Oficina	Professora A	1 horas de duração
11ª. Oficina	Professora B	1 hora de duração
12ª. Oficina	Professora C	3 horas de duração
13ª. Oficina	Professora D	2 horas de duração
14ª. Oficina	Professoras A + B + C + D	4 horas de duração
15ª. Oficina	Professora A	2 horas de duração
16ª. Oficina	Professora B	2 hora de duração
17ª. Oficina	Professora C	1 horas de duração
18ª. Oficina	Professora D	2 horas de duração
19ª. Oficina	Professoras A + B + C + D	4 horas de duração
20ª. Oficina	Professoras A + B + C + D	3 horas de duração

## APÊNDICE B

### TERMO DE ACEITE

#### Termo de Aceite

Eu \_\_\_\_\_ autorizo Betania Jacob Stange Lopes, a utilizar os resultados do meu questionário, da entrevista e observações realizadas em sala de aula, para os fins que forem necessários na elaboração da dissertação de mestrado a título de produção científica.

---

## APÊNDICE C

### MODELO DE QUESTIONÁRIO

#### 1 - Dados pessoais

Nome	Ano de Nascimento
Endereço	
E-mail	Telefone (    )
Código Postal	

#### 2 - Dado de Formação

##### Formação Superior

(    ) Completa                      (    ) Incompleta

Curso:

Nome da Instituição:

---

##### Pos-graduação

(    ) Completa                      (    ) Incompleta

Curso:

---

##### Outros cursos

---



---



---



---

Dos cursos que você já realizou, qual mais lhe marcou? Por quê?

---



---



---



## APÊNDICE D

### ROTEIRO DE ENTREVISTA

1. Como você define hoje avaliação formativa?
2. Por que você considera importante realizar uma avaliação formativa?
3. O mapa conceitual favoreceu a efetivação de uma avaliação mais formativa? Por quê?
4. O mapa conceitual ajuda o aluno a compreender as suas próprias dificuldades de aprendizagem? Por quê?
5. O mapa conceitual ajuda o professor a compreender as dificuldades de aprendizagem de seus alunos? Por quê?
6. Ficou mais fácil para os alunos aprenderem e assim superarem as suas dificuldades com o uso do mapa conceitual? Explique ou exemplifique.
7. Quais seriam as principais repercussões no processo ensino /aprendizagem da utilização do mapa conceitual como ferramenta avaliativa?
8. Quais os elementos facilitadores do uso do mapa conceitual para a avaliação da aprendizagem?
9. Quais os elementos dificultadores do uso do mapa conceitual para a avaliação da aprendizagem?
10. Como você se sentiu com a utilização dos mapas conceituais como instrumento avaliativo?
11. Você continuará utilizando o mapa conceitual para avaliar a aprendizagem de seus alunos? Por quê?

## APÊNDICE E

### ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

**Objetivo:** Descrever as atividades pedagógicas, que utilizando os mapas conceituais, foram empreendidas para acompanhar e regular os percursos de aprendizagem.

Descrição da cena	Esclarecimentos das participantes
Apreciação pessoal sobre a cena	
Considerações teóricas sobre a cena	

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)



[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)