

Universidad de Burgos  
Departamento de Didácticas Específicas  
Burgos, España

**Programa Internacional de Doctorado  
en Enseñanza de las Ciencias**

Texto de Apoyo n° 19

**PESQUISA EM ENSINO: ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Marco Antonio Moreira

2003

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Física  
Porto Alegre, Brasil

## **PESQUISA EM ENSINO: ASPECTOS METODOLÓGICOS<sup>1</sup>** **(Research on teaching: methodological aspects)**

**Marco Antonio Moreira**  
Instituto de Física - UFRGS  
Caixa Postal 15051 - Campus  
91501-970 Porto Alegre - RS  
moreira@if.ufrgs.br

### **Resumo**

Trabalho de revisão focalizando a pesquisa em ensino à luz de diferenças entre os enfoques quantitativo e qualitativo à pesquisa educacional, com o objetivo de prover uma introdução ao assunto a possíveis pesquisadores nessa área. Inicialmente, cada enfoque é examinado separadamente; após, faz-se várias comparações entre ambos e, ao final, discute-se a questão da compatibilidade.

### **Abstract**

Review paper focusing on research on teaching in the light of differences between the quantitative and qualitative approaches to educational inquiry, with the objective of providing an introduction to the subject to prospective researchers in this area. Initially, each approach is focused separately; then, several comparisons are made and, finally, the compatibility issue is discussed.

### **Objetivo**

Este texto tem o objetivo de abordar a pesquisa em ensino principalmente à luz de diferenças paradigmáticas e metodológicas entre os enfoques quantitativo e qualitativo à pesquisa educacional. A intenção não é a de defender ou sugerir uma ou outra dessas abordagens, mas sim a de prover subsídios sobre o tema, procurando ser útil como uma espécie de introdução à pesquisa em ensino.

Como meio de organizar o desenvolvimento do assunto, introduz-se primeiramente um dispositivo heurístico que procura esquematizar o processo de produção de conhecimento, seja ele quantitativo ou qualitativo. Logo após, para clarificar o que se está entendendo por pesquisa em ensino, discute-se, sucintamente, o fenômeno de interesse da pesquisa em ensino. Feito isso, concentra-se a atenção em aspectos metodológicos e paradigmáticos da pesquisa em ensino, considerando-a como um subconjunto da pesquisa educacional e, como tal, influenciada diretamente pelo debate pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa em educação. A fim de evitar que o texto se torne excessivamente longo, dá-se pouca ênfase a

---

<sup>1</sup> Adaptado do capítulo 2 do livro **Pesquisa em ensino: o Vê epistemológico de Gowin**, de M. A. Moreira. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 1990. Porto Alegre, Instituto de Física da UFRGS, Monografias do Grupo de Ensino, Série Enfoques Metodológicos, N° 01. Revisado em 1999 e usado, em espanhol, como Texto de Apoio N° 1 do Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências da Universidade de Burgos, Espanha, em convênio com a UFRGS. Em português, é o Texto de Apoio N° 19 desse Programa. 2003. Publicado em *Actas del PIDECA*, 1:05-38, 1999.

aspectos teórico-conceituais, sem querer sugerir com isso que devam ser preteridos pelos pesquisadores educacionais em função da metodologia.

### **Estrutura do processo de pesquisa**

A estrutura do processo de pesquisa pode ser esquematizada sob a forma de um "V" (Gowin, 1981), tal como ilustrado na Figura 1. O lado esquerdo dessa figura refere-se ao domínio conceitual do processo de investigação: ali estão os conceitos-chave e os sistemas conceituais usados na pesquisa, os quais geram princípios que, por sua vez, dão origem a teorias que têm, subjacentes, determinados sistemas de valores, ou filosofias.

Na ponta do "V" estão os eventos, que acontecem naturalmente ou que o pesquisador faz acontecer o fim de fazer registros através dos quais os fenômenos de interesse possam ser estudados e/ou os objetos selecionados para análise.

O lado direito do "V" tem a ver com a parte metodológica do pesquisa. Sob o rótulo de registros e transformações estão incluídos observações, anotações, medidas, dados, categorias, tabelas, gráficos, estatísticas, usados em uma investigação. As asserções se referem aos resultados, podendo ser de conhecimento (i.e., relativas ao conhecimento produzido) ou de valor (i.e., referentes ao valor desse conhecimento).

No centro do "V" está(ão) a(s) questão(ões) básica(s), a(s) qual(ais), na verdade, pertence(m) tanto ao domínio conceitual como ao metodológico. A questão básica, questão-chave, ou questão-foco, de uma pesquisa não só pergunta alguma coisa mas também diz algo. É a questão que identifica o fenômeno de interesse da pesquisa de tal forma que é provável que alguma coisa seja descoberta, medida ou determinada ao respondê-la; é a pergunta que informa sobre o ponto central da pesquisa, dizendo, em essência, o que foi investigado.

Em termos simples, pode-se dizer que o lado esquerdo do "V" corresponde ao pensar, enquanto que o direito é relativo ao fazer. Todavia, tudo o que é feito é guiado por conceitos, teorias e filosofias, ou seja, pelo pensar. Por outro lado, novas asserções, i.e., respostas às questões básicas, podem levar a novos conceitos, à reformulação de conceitos já existentes, ou, ocasionalmente, a novas teorias e filosofias. Isso significa que existe uma constante interação entre os dois lados do "V". Essa interação, que na Figura 1 está simbolizada pela linha curva, é necessária para que se chegue a respostas às questões básicas formuladas sobre os eventos que acontecem ou se faz acontecer para estudar o fenômeno de interesse.

Gowin propôs esse "V" como um instrumento heurístico para a análise da estrutura do processo de produção de conhecimento (entendida como as partes desse processo e a maneira como elas se relacionam) ou para desvelar conhecimentos documentados sob a forma de artigos de pesquisa, livros, ensaios, a fim de tornar esses conhecimentos adequados para propósitos instrucionais (Moreira, 1985).

Esse dispositivo ficou conhecido como "diagrama V", "V epistemológico de Gowin" ou, simplesmente, "V" de Gowin. Usar um "V" para esquematizar a estrutura da produção de conhecimento é útil porque permite convergir este processo em eventos e/ou objetos uma vez que, em última análise, toda investigação procura responder questões sobre eventos e/ou objetos. Todavia, o formato de "V" em si não é importante, poderia ser um "U", um "V" invertido ou outra figura. O importante é a ênfase dada à interação entre os domínios conceitual e metodológico para responder questões-foco sobre fenômenos de interesse (eventos e/ou objetos). O "V" de Gowin não equaciona pesquisa com pesquisa científica nem

metodologia com método científico. O que ele sugere é que qualquer investigação é conduzida a partir de determinados paradigmas e bagagens teórico-conceituais, fazendo uso de certas metodologias para estudar certos fenômenos de interesse, os quais, obviamente, são selecionados em função de tais paradigmas e referenciais teórico-conceituais. A hipótese deste texto, no entanto, é a de que o mesmo fenômeno de interesse pode ser investigado sob diferentes paradigmas, referenciais teórico-conceituais e metodologias.

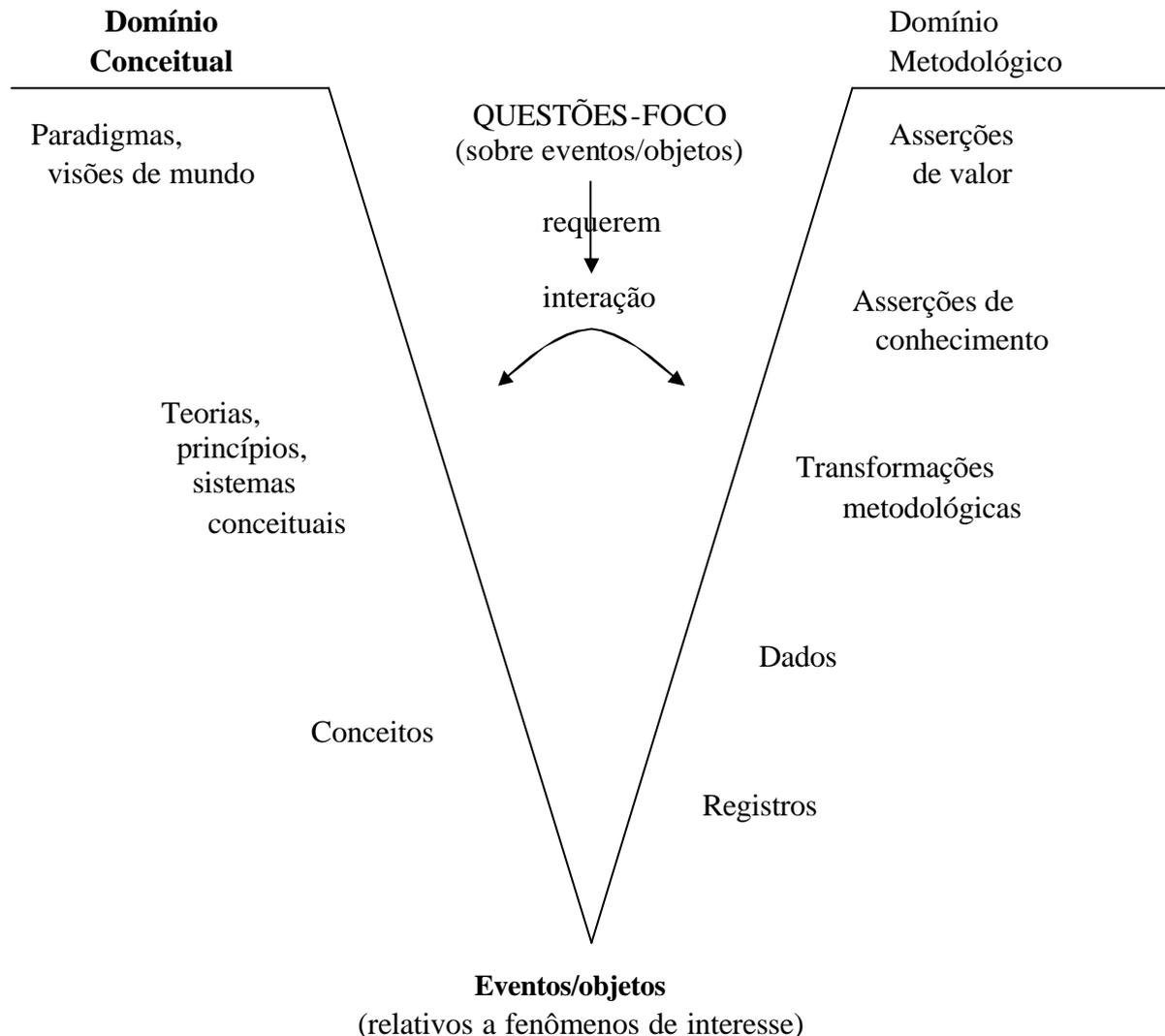


Figura 1: O Vê epistemológico de Gowin mostrando os elementos conceituais e metodológicos que interagem na pesquisa (adaptado de Gowin, 1981).

### O(s) fenômeno(s) de interesse da pesquisa em ensino

Como sugere o próprio nome, a pesquisa em ensino tem como foco o ensino. Todavia, embora não haja, necessariamente, uma relação de causa e efeito entre ensino e aprendizagem, não faz muito sentido falar em ensino sem relacionar essa atividade a de aprender. Ou seja, o ensino tem sempre como objetivo a aprendizagem e, como tal, perde significado se for tratado isoladamente. Entretanto, aprendizagem é uma atividade

idiossincrática que pode não ser consequência necessária do ensino recebido.

Por outro lado, para saber se houve aprendizagem é preciso avaliá-la. A avaliação da aprendizagem pode, em princípio, prover evidências não só sobre o que foi aprendido mas também sobre até que ponto o ensino foi responsável por isso. Naturalmente, é possível também avaliar o ensino de outras maneiras como, por exemplo, através da opinião do aluno.

Ensino, aprendizagem e avaliação não serão aqui definidos face à existência de diversas maneiras de fazê-lo, refletindo diferentes posicionamentos teóricos. O que se pretende é destacar a interrelação entre estes conceitos de tal modo que não se pode considerar apenas o ensino, propriamente dito, como o fenômeno de interesse da pesquisa em ensino.

Nessa questão, contudo, há também que levar em conta outro elemento: o que ensinar? Isto é, aquilo que se espera que seja aprendido e que será objeto da avaliação da aprendizagem. Tomando esse elemento como sendo aquele que define o currículo, poder-se-ia dizer que o(s) fenômeno(s) de interesse da pesquisa em ensino envolve(m) não só o ensino, em si, mas também aprendizagem, avaliação e currículo. Este, por sua vez, pode também ser avaliado; portanto, avaliação nessa perspectiva pode se referir à aprendizagem, ao ensino e ao currículo.

Finalmente, torna-se ainda necessário considerar que o ensino formal se dá em um ambiente -- a sala de aula -- integrante de um ambiente mais abrangente -- a escola. Esta, por sua vez, se insere no sistema escolar e na sociedade de um modo geral. A sala de aula é um micromundo, uma microcultura, com certos vínculos e determinada organização social. A escola tem suas regras formais e informais; a sociedade tem seus valores e suas expectativas. O que acontece na sala de aula é influenciado pelo que acontece em outros níveis de organização social e cultural. Tudo isso indica que o ensino se dá em um certo contexto que a pesquisa em ensino não pode ignorar e que, a rigor, é parte inseparável do fenômeno de interesse dessa pesquisa. Em um determinado momento, por exemplo, o foco de uma pesquisa em ensino pode estar no estudo do efeito de alguns aspectos contextuais do ensino ou, usando a mesma terminologia anterior, na avaliação do contexto.

Assim, pode-se então dizer, de uma maneira bem abrangente, que o fenômeno de interesse da pesquisa em ensino tem a ver com ensino, aprendizagem, avaliação, currículo e contexto. Isso é o que se tenta esquematizar no mapa conceitual da Figura 2.

Nessa perspectiva, os eventos focalizados pela pesquisa em ensino são episódios, acontecimentos, situações, relativos a ensino, aprendizagem, currículo, contexto e avaliação ou à combinação deles. Uma aula, um procedimento de avaliação, um novo currículo, a influência de uma certa variável sobre a aprendizagem, um experimento de laboratório, a percepção mútua de alunos e professores, são exemplos de eventos que interessam à pesquisa em ensino.

Esses eventos ocorrem naturalmente ou são feitos acontecer pelo pesquisador que faz, então, registros dos eventos. Um videotape de uma aula, ou de parte dela, é uma maneira de registrar esse evento. Anotações em uma ficha de observação ou de controle, gravações de entrevistas, mapas conceituais, respostas a testes, são exemplos de registros de eventos. Tais registros são transformados e analisados - quantitativa e/ou qualitativamente - de modo a conduzir a explicações e/ou descrições que procuram responder questões-foco sobre o

fenômeno de interesse. Essas questões, na perspectiva usada neste texto, se referem ao fenômeno de interesse da pesquisa em ensino, ou seja, ao ensino propriamente dito, à aprendizagem, à avaliação, ao currículo e ao contexto.

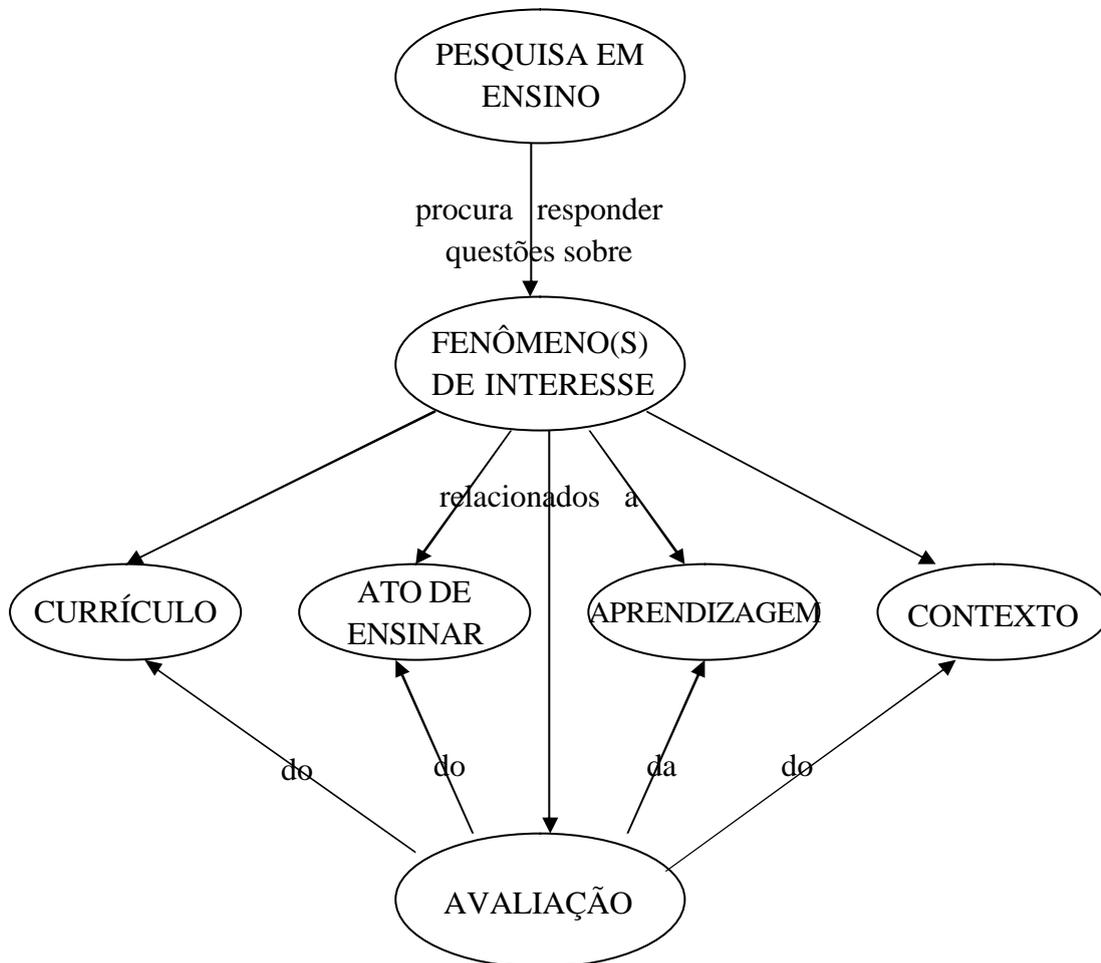


Figura 2 – Um mapa conceitual para os elementos envolvidos no(s) fenômeno(s) de interesse da pesquisa em ensino.

Naturalmente, cada um desses conceitos tem significados diferentes em diferentes contextos. Fugiria completamente à intenção do trabalho entrar nessa discussão. Ao invés disso, supõe-se que tais conceitos tenham, além dos contextuais, significados que são compartilhados por usuários com diferentes posicionamentos teórico-metodológicos.

Supõe-se também que o fenômeno de interesse da pesquisa em ensino se refere a esses conceitos independente do enfoque paradigmático, teórico-conceitual e metodológico. Quer dizer, na pesquisa em ensino investiga-se sempre fenômenos de interesse relacionados com ensino, aprendizagem, currículo, avaliação e contexto, porém de diferentes maneiras.

Dois enfoques têm predominado na pesquisa em educação e, por extensão, na pesquisa em ensino: quantitativo e qualitativo. O restante deste trabalho procura destacar diferenças entre tais enfoques.

## A abordagem quantitativa à pesquisa educacional

A pesquisa quantitativa procura estudar os fenômenos de interesse da pesquisa em educação geralmente através de estudos experimentais ou correlacionais caracterizados primordialmente por medições objetivas e análises quantitativas. De um modo geral, esse tipo de enfoque se baseia no modelo de pesquisa, dito científico, das ciências exatas, do qual a Física é provavelmente o melhor exemplo. A definição de experimento dada por Kerlinger (1980, pp. 94 e 125) ilustra bem essa característica da pesquisa quantitativa experimental:

*“Um experimento é uma pesquisa onde se manipulam uma ou mais variáveis independentes e os sujeitos são designados aleatoriamente a grupos experimentais [...] é um estudo no qual uma ou mais variáveis independentes são manipuladas e no qual a influência de todas ou quase todas as variáveis relevantes possíveis não pertinentes ao problema da investigação é reduzida a um mínimo”*

Não é exatamente esse tipo de manipulação e controle de variáveis que um cientista procura fazer em seu laboratório?

É verdade que em estudos correlacionais, o pesquisador educacional quantitativo não necessariamente manipula variáveis: às vezes ele pode simplesmente procurar saber se há correlação entre variáveis que não decorrem de manipulações experimentais. Mas, de um modo geral, a idéia básica do enfoque quantitativo é a manipulação e controle objetivo de variáveis.

Pode-se classificar e distinguir variáveis de diversas maneiras, aqui, todavia, por uma questão de simplicidade far-se-á apenas a distinção entre independentes e dependentes (Best, 1970, p. 143):

*“Variáveis independentes são condições ou características que o experimentador manipula em sua tentativa de determinar sua relação com os fenômenos observados. Variáveis dependentes são condições ou características que aparecem, desaparecem ou mudam quando o experimentador introduz, remove ou muda variáveis independentes. Na pesquisa educacional, uma variável independente pode ser um certo método de ensino, um tipo de material instrucional, uma recompensa, um período de exposição a uma certa condição. A variável dependente pode ser o escore de um teste, o número de erros ou o tempo gasto para executar uma tarefa. Portanto, as variáveis dependentes são mudanças medidas no desempenho dos alunos atribuíveis à influência das variáveis independentes.”*

Como bem sugere o exemplo dado por Best nesta citação, muitas vezes lida-se com aspectos quantitativos das variáveis, os quais geralmente deseja-se medir a fim de obter dados. A exemplo das ciências exatas, a questão de como medir as variáveis traz consigo outra característica importante da pesquisa quantitativa em ensino -- os instrumentos de medida. Testes de conhecimento sob os mais diversos formatos, escalas de atitude, fichas de observação, questionários, são exemplos de instrumentos de medida usados na pesquisa em ensino. Questionários, a propósito, são instrumentos altamente utilizados, mas sua elaboração

requer cuidados especiais sob pena de não serem respondidos ou de fornecerem informações distorcidas (Moreira e Koff, 1985).

Obviamente, ao se utilizar tais instrumentos espera-se ter o maior grau de confiança possível nas medidas feitas. De fato, há sempre de parte do pesquisador uma grande preocupação com pelo menos duas características básicas de um instrumento de medida, relacionados com a confiabilidade dos valores medidos: a fidedignidade e a validade.

### **Fidedignidade e validade.**

A fidedignidade de um instrumento refere-se à estabilidade, à reproducibilidade, à precisão das medidas com ele obtidas, i.e., ao grau de consistência dos valores medidos. A validade, por sua vez, tem a ver com até que ponto o instrumento está, de fato, medindo o que se supõe que esteja medindo.

Examinemos primeiramente a questão da fidedignidade. No dizer de Fox (1969, p. 353):

*“Por fidedignidade entende-se a exatidão dos dados no sentido de sua estabilidade, repetitividade ou precisão. Um instrumento de coleta de dados perfeitamente fidedigno é aquele que se administrado duas vezes nas mesmas circunstâncias forneceria os mesmos dados.”*

Vianna (1978, p. 145), dá uma idéia clara da importância da fidedignidade de um instrumento:

*“Se um teste é aplicado ao mesmo grupo um grande número de vezes, espera-se que os resultados sejam os mesmos, desde que o grupo não se modifique. Se cada vez que o teste for aplicado, satisfeitas determinadas condições, os escores forem diferentes para o mesmo grupo, não se poderá ter confiança no instrumento, porque não haverá consistência nas medidas.”*

Isso sugere que se poderia investigar a fidedignidade de um instrumento aplicando-o várias vezes ao mesmo grupo e observando a estabilidade dos dados obtidos. Entretanto, na prática, o grupo geralmente é testado uma só vez. (A rigor, é impossível retestar o mesmo grupo nas mesmas condições.) Por isso, recorre-se a procedimentos estatísticos que permitem estimar a fidedignidade do instrumento a partir dos dados de um certo número de indivíduos.

A estatística básica usada para estimar a fidedignidade é a correlação. Correlações (ou coeficientes de fidedignidade) de + 1,00 indicam perfeita fidedignidade enquanto que correlações perto de zero indicam ausência de fidedignidade. Correlações entre zero e 1,00 significam níveis intermediários de fidedignidade. Na prática, os valores aceitáveis do coeficiente de fidedignidade dependem do que se está medindo. Na área de atitudes e interesses, por exemplo, onde os dados são mais flexíveis e mutáveis, correlações da ordem de 0,70 são aceitáveis. Em outras áreas espera-se valores acima de 0,85.

Existem várias maneiras e fórmulas para estimar a fidedignidade, as quais não serão aqui abordadas por fugir ao escopo do texto. Descrições dessas técnicas e fórmulas podem ser encontradas na maioria dos livros de pesquisa ou de testes em educação (e.g., Vianna, 1978).

A fidedignidade de um instrumento é, no entanto, condição necessária mas não suficiente para que este possa ser usado em um procedimento de pesquisa. Para isso, é preciso que tenha também validade, pois de nada adianta um instrumento que meça fidedignamente algo diferente daquilo que se pretende medir. Por exemplo, um teste que mede com muita fidedignidade o conhecimento de dados fatuais em História não será válido na medida em que se pretende avaliar compreensão de fatos históricos com esse instrumento. Por outro lado, esse teste poderia ser válido para avaliar conhecimento fatural; isso significa que um instrumento não é válido ou "não válido" de um modo geral, mas sim em relação a determinado objetivo ou situação.

A validade depende, pois, da finalidade com que é usado o instrumento. Esta é uma das razões que tornam o problema da validade muito mais complexo do que o da fidedignidade que, a rigor, é um problema resolvido (não se justificando, portanto, o uso de instrumentos de baixa fidedignidade). Dentre os vários tipos de validade existentes, destacam-se para a pesquisa em ensino os seguintes:

*Validade de conteúdo* -- um instrumento tem validade de conteúdo na medida em que se constitui em uma amostra representativa do conteúdo (conhecimentos e comportamentos) que está sendo medido. É também chamada validade curricular, amostral ou lógica. Não é determinada estatisticamente, mas sim resulta do julgamento de diferentes examinadores que analisam a representatividade dos itens em relação às áreas de conteúdo e à relevância dos objetivos a medir. (Vianna, 1985, pp.172- 173)

*Validade concorrente* -- um instrumento apresenta esse tipo de validade quando os resultados de sua aplicação se correlacionam com os de outro instrumento já validado e que mede a mesma coisa. É o mesmo que validade congruente.

*Validade preditiva* -- se o instrumento tem esse tipo de validade isso significa que o pesquisador usou resultados obtidos com esse instrumento para fazer previsões sobre o comportamento futuro dos respondentes e essas previsões foram confirmadas. Ou seja, há uma alta correlação entre os escores do teste cuja validade se está argumentando e os escores no desempenho futuro, segundo algum critério obtido independentemente. E também conhecida como validade empírica ou relativa ao critério.

Em um estudo experimental, as variáveis independentes, i.e., condições ou características que o experimentador manipula (um novo método de ensino, para dar um exemplo simples) são muitas vezes chamadas de *tratamentos*. Suponhamos que um pesquisador queira estudar o efeito de um certo tratamento (variável independente). Ele faz então algumas hipóteses (i.e, o tratamento poderia ter tais e tais efeitos) e planeja um experimento para testar essas hipóteses. Nesse plano, conhecido como delineamento de pesquisa, ele leva em consideração questões tais como: quem expor ao tratamento, i.e., quem serão os sujeitos da pesquisa? Como observar (medir) os efeitos previstos (hipóteses)? Quando e quantas vezes medi-los? Como ter certeza que os efeitos medidos são, de fato, devidos à variável independente? Se for necessário trabalhar com amostras, como proceder a amostragem? Delineamento de pesquisa é o plano e a estrutura da pesquisa.

## **Delineamento**

Pode-se distinguir entre delineamentos pré-experimentais, experimentais e quase-

experimentais.

Provavelmente, o melhor trabalho sobre delineamento que se pode encontrar na literatura é o artigo “Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching”, de Campbell e Stanley (1963), traduzido para o português sob o título de “Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa” e publicado sob a forma de um pequeno livro (Campbell e Stanley, 1979). A leitura desse livro é fortemente recomendada para quem pretende fazer pesquisa experimental em ensino. Aqui, serão apenas dados alguns exemplos.

Um delineamento muito usado na pesquisa em ensino, mas que na verdade é um delineamento pré-experimental, porque não satisfaz o critério anterior, é o seguinte (Campbell e Stanley, 1979, p.14):

$$O_1 \times O_2$$

Neste delineamento, aplica-se um pré-teste  $O_1$  a um grupo, submete-se esse grupo a um tratamento X e aplica-se, então, um pós-teste  $O_2$ .  $O_1$  e  $O_2$  significam que o mesmo grupo é observado antes e depois do tratamento que pode ser, por exemplo, um novo método de ensino ou um recurso didático alternativo. Diferenças entre  $O_2$  e  $O_1$  (que podem ser simples testes de conhecimento) evidenciarão a eficácia (ou ineficácia) do tratamento X. O problema com este delineamento é que não controla outras variáveis, além de X, que poderiam explicar diferenças entre  $O_2$  e  $O_1$ . Por exemplo, os alunos poderiam ter melhores resultados no pós-teste porque amadureceram durante o curso e não porque o tratamento X tenha sido eficiente.

Um delineamento experimental muito usado é o seguinte (Campbell e Stanley 1979, p. 26):

$$\begin{array}{l} A \quad O_1 \times O_2 \\ A \quad O_3 \quad O_4 \end{array}$$

Neste delineamento, trabalha-se com dois grupos e os sujeitos da pesquisa são designados aleatoriamente a um deles (este é o significado do A). Aplica-se um pré-teste a ambos os grupos ( $O_1 = O_3$ ), i.e., “observa-se” os grupos antes de manipular a variável independente X. Um dos grupos (grupo experimental) é então submetido ao tratamento X e o outro (grupo controle) não. Após, aplica-se um pós-teste ( $O_2 = O_4$ ) a ambos os grupos. Na prática, o pré e o pós-teste podem ser iguais; diferenças entre os resultados do pré e pós-testes em ambos os grupos ( $O_2 - O_1$  e  $O_4 - O_3$ ) podem fornecer evidências sobre o efeito do tratamento X.

Este delineamento controla variáveis, exceto X, na medida em que elas influenciarão igualmente ambos os grupos e, portanto, seu efeito não pesará na comparação das diferenças  $O_2 - O_1$  e  $O_4 - O_3$ .

Além disso, a aleatoriedade da designação dos sujeitos a um dos grupos, embora não garanta equivalência entre os grupos, reduz ao mínimo a probabilidade de que sejam diferentes. Segundo Kerlinger (1980,p.102):

*“Casualização é a designação de objetos (sujeitos, tratamentos, grupos) de um universo a subconjuntos do universo de tal maneira que, para qualquer designação dada a um subconjunto, todo membro do universo tem igual*

*probabilidade de ser escolhido para a designação. Não há total garantia de que a casualização ‘igualará’ os grupos, mas a probabilidade de igualar é relativamente alta. Há outra forma de expressar esta idéia: [...] já que em procedimentos aleatórios todo membro de uma população tem igual probabilidade de ser escolhido, membros com certas características distintas - - homem ou mulher, alto ou baixo grau de inteligência, dogmático ou não dogmático, e assim por diante -- se selecionados, provavelmente serão contrabalançados a longo prazo pela seleção de outros membros da população com a quantidade ou a qualidade ‘opostas’ a da característica.”*

A aleatoriedade na designação de objetos é, portanto, a mais adequada segurança de que não há diferenças ou vieses iniciais entre os grupos. Nesse caso, o pré-teste não é condição essencial para que um delineamento seja verdadeiramente experimental. Assim, o delineamento anteriormente apresentado poderia ser simplesmente (Campbell e Stanley, 1979, p.46):

$$\begin{array}{l} A X 0_1 \\ A \quad 0_2 \end{array}$$

A rigor, esse delineamento não só pode ser usado ao invés do anterior como também é mais adequado, pois elimina qualquer influência do pré-teste no experimento. Entretanto, talvez por razões psicológicas, muitos pesquisadores não abrem mão de saber "com certeza" se os grupos experimental e controle são "iguais" no início do experimento, de modo que o segundo exemplo aqui apresentado é, provavelmente, mais usado que o terceiro, embora menos apropriado logicamente.

Um terceiro tipo de delineamento identificado por Campbell e Stanley é o quase-experimental, ou seja, aquele em que falta ao pesquisador o pleno controle da aplicação dos estímulos experimentais -- quando e a quem expor e a capacidade de casualizar exposições (op. cit. p. 61). O delineamento “série temporal” exemplifica essa situação (ibid. p.67):

$$0_1 0_2 0_3 0_4 X 0_5 0_6 0_7 0_8$$

Nesse delineamento, observa-se os sujeitos várias vezes antes de aplicar o tratamento X e várias vezes após a aplicação. Supondo que antes do tratamento as observações fossem quase que homogêneas, sem variações, que houvesse um salto na observação feita logo após o tratamento e que a partir daí houvesse nova estabilização nas observações, esse salto na série temporal poderia ser tomado como evidência do efeito de X.

Observe-se que esse delineamento é semelhante ao primeiro apresentado como exemplo, porém implica em muito mais observações, o que minimiza, embora não exclua, as deficiências do primeiro. Note-se também que implica na existência de um só grupo, o que, na prática, é uma vantagem pois muitas vezes é difícil obter-se dois grupos de sujeitos.

Um exemplo simples da aplicação desse delineamento seria aquele em que o professor observasse cuidadosamente seus alunos durante algumas semanas do curso, fazendo várias medições (que podem ser, por exemplo, testes de aproveitamento ou de atitude) antes de fazer uso de uma nova estratégia de ensino. Da mesma forma, voltasse a observar seus alunos, durante algum tempo, fazendo novos registros, após o uso da estratégia. Diferenças

qualitativas ou quantitativas no desempenho dos alunos após o uso da estratégia que se mantivessem ao longo do tempo poderiam ser tomadas como evidência do efeito da estratégia sobre a aprendizagem cognitiva ou afetiva dos alunos.

Até aqui foi dada relativa ênfase à questão básica e ao delineamento porque são cruciais na realização de uma pesquisa experimental em ensino. Assim como o pesquisador deve formular uma questão de pesquisa clara, orientadora e relevante, ele deve também investigá-la usando um delineamento adequado. Um mau delineamento pode invalidar as asserções de conhecimento (resultados) e de valor de uma pesquisa. Isso leva à idéia de validade do experimento.

### **Validade interna e externa.**

Dois aspectos básicos devem ser considerados ao se tirar conclusões de estudos experimentais: até que ponto se pode concluir com segurança que os efeitos observados podem ser atribuídos ao tratamento X e, satisfeita essa condição, até que ponto os resultados obtidos podem ser generalizados além dos dados específicos do estudo feito. O primeiro desses aspectos tem a ver com a validade interna do experimento e o segundo com a validade externa.

Segundo Best (1970, p. 143), o pesquisador tem dois grandes objetivos ao realizar um experimento:

*“1. Deve tentar determinar se os fatores que foram modificados têm realmente um efeito sistemático no contexto experimental e se as ocorrências observadas não foram influenciadas por fatores estranhos ou não controlados. A medida em que este objetivo é atingido é uma medida da validade interna do experimento. Mas o pesquisador terá atingido pouca coisa de valor prático se essas relações forem válidas apenas na restrita situação experimental e apenas para os indivíduos dela participantes.*

*2. Ele deve também determinar se as relações sistemáticas que foram identificadas, isoladas e medidas podem ser generalizadas -- usadas para prever relações fora do contexto do experimento. A medida em que este objetivo é atingido é uma medida da validade externa do experimento.”*

Assim, no caso de um experimento realizado pelo professor em sala de aula, a primeira preocupação ao analisar os resultados obtidos é com a possibilidade de que possam ser explicados por outros fatores que não o tratamento X. Uma vez eliminadas as explicações alternativas, os resultados terão validade interna e a preocupação passará a ser com a possibilidade de que resultados semelhantes sejam obtidos com outros alunos, em outras escolas, outros professores, outros níveis de escolaridade. Na medida em que isso for verdadeiro, os resultados terão validade externa.

Obviamente, a validade interna e a externa de um experimento dependem do delineamento utilizado, o que vem a reforçar o que já foi dito acerca da importância do delineamento de pesquisa.

Usando a linguagem de Gowin, o delineamento tem a ver com os eventos, com os

registros dos eventos e com as transformações desses registros. O quando e quem expor ao tratamento X, por exemplo, estão na essência dos eventos que o pesquisador fará acontecer para estudar o fenômeno de interesse e responder a questão-foco. As observações, por sua vez, têm a ver com os registros desses eventos para que ele possa ser estudado

Tanto o evento como o registro dos eventos envolvem condições ou características que o experimentador manipula, controla ou observa, as quais são chamadas variáveis.

A questão da fidedignidade e da validade foi aqui abordada com relativa extensão porque, do ponto de vista da pesquisa educacional quantitativa, esse é um aspecto crucial da pesquisa em ensino. Se os dados coletados não forem válidos e fidedignos é inútil prosseguir com a pesquisa: a Estatística não fará o milagre de transformar maus dados em bons resultados. Por outro lado, se os dados forem bons, a Estatística poderá facilitar grandemente sua organização e interpretação.

### **O papel da Estatística.**

Voltando a usar a linguagem de Gowin, cabe lembrar que se está ainda analisando o domínio metodológico da pesquisa experimental quantitativa em ensino. Nesse domínio já foi examinada a questão do delineamento de pesquisa -- quando houve referência a diversos tipos de delineamento bem como à validade interna e externa de um experimento -- e da mensuração das variáveis quando se abordou a fidedignidade e a validade dos instrumentos de medida.

Tudo isso se refere ao planejamento, à ocorrência e ao registro dos eventos (vide Figura 1, p.3). Passa-se agora às transformações desses registros, i.e., à reconstrução de registros (tabelas, histogramas, gráficos), à representação de registros (cálculo de médias, desvios padrão e outras grandezas que representem conjuntos de registros), à comparação de registros reduzidos e/ou reconstruídos (procura de diferenças significativas), à inferência a partir dessa comparação e, finalmente, aos resultados e sua interpretação.

Para essas transformações a Estatística tem, naturalmente, um papel fundamental. Aliás, antes de prosseguir com alguns comentários relativos ao uso do Estatística na pesquisa em ensino, é interessante destacar a definição de Estatística dada por Kerlinger (1980, p. 353):

*“Estatística é a teoria e método de analisar dados obtidos de amostras de observações com o fim de descrever populações, estudar e comparar fontes de variância, para ajudar a tomar decisões sobre aceitar ou rejeitar relações entre fenômenos e para ajudar a fazer inferências fidedignas de observações empíricas.”*

Pode-se distinguir entre dois tipos de Estatística, a descritiva e a inferencial. A descritiva, como sugere o próprio nome, tem por finalidade descrever o conjunto de dados que se dispõe e o faz através de tabulações e representações numéricas ou gráficas. Procura sumariar, sintetizar, reduzir, de modo a tornar manipulável, as propriedades de uma massa de dados.

Por exemplo, um professor aplica determinado teste a seus alunos e o corrige atribuindo um escore a cada aluno. Vê-se, então, de posse de um conjunto de escores. Se o conjunto for pequeno, ele poderá ter uma idéia do desempenho do grupo simplesmente olhando os escores.

Porém, se o grupo for grande, não terá outra saída senão organizar esses dados de alguma forma a fim de ter uma visão do desempenho do grupo como um todo. Recorrerá então à Estatística Descritiva.

A primeira coisa a fazer é tabular os dados e organizar uma distribuição de frequências. Feito isso, poderá representar graficamente a distribuição através de um histograma ou de uma curva de frequências. Mas poderá querer uma maneira mais conveniente, mais sintética, de descrever a distribuição, um “escore típico” talvez. Em Estatística há vários tipos de “escores típicos” e são chamados medidas de tendência central, dentre as quais destacam-se (Elzey, 1967):

- A moda* - escore que ocorre mais vezes em uma distribuição de frequências.
- A mediana* - é o ponto em uma distribuição de frequências abaixo do qual está a metade dos escores.
- A média* - é a média aritmética dos escores em uma distribuição de frequências.

Entretanto, para melhor descrever uma distribuição de frequências precisa-se não só de uma medida de tendência central, mas também de uma medida da variabilidade dos escores, ou seja, de como eles estão espalhados entre os indivíduos. Uma das medidas mais úteis para isso é o desvio padrão: em uma distribuição normal (i.e., cuja representação gráfica é uma curva normal) aproximadamente 68% dos escores situam-se entre um desvio padrão abaixo da média e um acima. Uma outra medida da dispersão dos escores também muito usada é a variância, a qual, em termos simples, é o quadrado do desvio padrão.

Enquanto que a Estatística Descritiva é uma ferramenta que procura organizar e facilitar a manipulação dos dados, a Estatística Inferencial busca resolver outro grande problema com que se defronta quem está analisando dados quantitativos: inferir propriedades de uma população a partir de uma amostra da mesma. Por exemplo, o professor que aplica um teste a uma turma de alunos de Física 1, obtém dados de uma amostra da população de alunos de Física 1. O termo população refere-se, pois, a todos os indivíduos com uma certa característica, enquanto que amostra refere-se a uma parte da população. O problema é então o seguinte: até que ponto a amostra representa a população? Como é virtualmente impossível para um grupo menor ser exatamente representativo de um muito maior, há sempre um erro de amostragem. Com que margem de segurança poderia, então, o professor supor que os resultados obtidos pelo grupo que ele testou em Física 1 são válidos para a população de alunos de Física 1?

Esse tipo de questão identifica a finalidade da Estatística Inferencial, i.e., fazer inferências sobre uma população a partir de uma amostra da mesma, e também evidencia sua importância para a pesquisa quantitativa em ensino, pois o pesquisador nessa área seguramente defrontar-se-á com problemas dessa natureza. Talvez o primeiro desses problemas seja o da amostra: se for possível escolher uma amostra da população alvo, como fazê-lo de modo a minimizar o erro de amostragem, a incluir representantes de subpopulações, a dar igual oportunidade a todos de entrar na amostra? E se não for possível escolher uma amostra, o que fazer para diminuir o efeito do fato de que o grupo disponível não foi escolhido por um processo de amostragem? Todas essas perguntas sugerem que a amostragem é uma questão que o pesquisador deve considerar seriamente sob pena de sacrificar a validade de seu experimento. Cabe aqui lembrar que os delineamentos verdadeiramente experimentais (p. 9) são aqueles nos quais os sujeitos da pesquisa são designados aleatoriamente.

Há várias técnicas de amostragem, assim como há maneiras de minimizar o problema da não aleatoriedade na escolha dos sujeitos, as quais não serão aqui discutidas por fugir à intenção do trabalho e porque podem ser facilmente encontradas em livros de Estatística e de pesquisa em educação. Um problema relacionado com o da amostragem e muito comum na pesquisa em ensino é o seguinte: muitas vezes o pesquisador em ensino (às vezes o próprio professor) dispõe de dois grupos, um experimental e um controle, aos quais aplica um determinado teste. Obtém então dois conjuntos de escores, cujas médias e desvios padrões calcula obtendo valores diferentes. Considerando as médias, fica então a questionar se são realmente diferentes ou se fazem parte de uma mesma distribuição de médias de uma mesma população.

Imagine-se uma população normal de indivíduos com uma média  $x$ . Cada amostra dessa população terá uma média provavelmente diferente de  $x$ , algumas até muito diferentes. Mas se for feita uma tabulação de um grande número de médias de amostras dessa população, a distribuição de freqüências será normal e a média das médias será igual a média da população ( $x$ ). Isso significa que duas médias bastante diferentes podem fazer parte da mesma distribuição de freqüências e, portanto, as amostras correspondentes serem da mesma população, ou seja, não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos, é tudo uma questão de amostragem.

No caso da diferença entre as médias dos grupos experimental e controle, o que o pesquisador quer então saber é se a diferença entre elas é ou não estatisticamente significativa. De maneira análoga, ele vai querer saber se a diferença entre a dispersão dos escores (medida pela variância) nos dois grupos é ou não estatisticamente significativa.

Para resolver esse tipo de problema, a Estatística fornece ao pesquisador os chamados testes de significância estatística, como, por exemplo, o “teste t” e o “teste F”, também facilmente encontrados em textos introdutórios de Estatística.

Freqüentemente, no entanto, pesquisas em ensino envolvem mais de duas amostras. O problema do pesquisador é basicamente o mesmo: a variação entre os escores médios dos diferentes grupos representa uma real diferença entre eles ou é apenas erro de amostragem (ou seja, as médias são de amostras de uma mesma população)?

Nesse caso, a técnica estatística apropriada é a chamada análise de variância, a qual envolve comparar a variância entre as médias dos grupos com o variância dentro dos grupos. Trata-se aqui de um tratamento estatístico dos dados já um pouco mais sofisticado, mas ainda muito comum na pesquisa educacional quantitativa.

Finalmente, cabe ainda destacar outra forma de análise estatística também muito usada na pesquisa quantitativa em ensino: a correlação. Em várias oportunidades o pesquisador dispõe de escores para duas variáveis relativas a cada indivíduo e quer saber se há uma relação entre esses variáveis. Por exemplo, em um curso de Física, o professor pode estar interessado em saber se há uma relação entre o conhecimento prévio dos alunos em Matemática e o seu desempenho nas provas de Física. A técnica estatística apropriada para investigar essa questão é a correlação e o resultado de sua utilização é um coeficiente de correlação que varia entre  $-1,00$  e  $+1,00$ . O coeficiente igual a  $+1,00$  indica perfeita correlação positiva entre as variáveis consideradas, no sentido de que a um aumento nos escores de uma variável corresponde sempre um aumento proporcional nos escores da outra. Coeficiente de correlação nulo indica

ausência de relação entre as variáveis, enquanto que um coeficiente igual a  $-1,00$  indica uma perfeita correlação negativa entre essas variáveis, no sentido de que um aumento nos valores de uma variável é acompanhado sempre de um decréscimo proporcional nos valores da outra.

Naturalmente, ao usar a técnica da correlação, o pesquisador procura descobrir ou confirmar relações causais entre as variáveis, entretanto, o coeficiente de correlação apenas indica quantitativamente a magnitude da relação entre as variáveis. Ou seja, não há necessariamente entre elas uma relação causal. O fato de duas variáveis estarem relacionadas não implica obrigatoriamente que uma esteja causando a outra. Para chegar a uma relação de causa e efeito entre duas variáveis o pesquisador tem que ser capaz de descartar explicações alternativas para a relação encontrada.

Resumindo, procedimentos estatísticos são praticamente indispensáveis à pesquisa quantitativa em ensino, na medida em que auxiliam o pesquisador a descrever dados, fazer inferências e investigar relações causais. Em outras palavras, tais procedimentos são recursos dos quais lança mão para transformar (i.e., traduzir, representar, comparar, inferir) registros de eventos. A partir dessas transformações o pesquisador chega, então, as asserções de conhecimento e de valor. As primeiras são respostas à(s) questão(ões) básica(s) que ele se propôs a investigar, enquanto as últimas têm a ver com o valor dessas respostas ou com o valor do experimento em si.

Tais respostas, contudo, não são frutos exclusivos do domínio metodológico da pesquisa. Como bem indica o “V” epistemológico de Gowin apresentado na Figura 1, as asserções de conhecimento requerem interação entre os dois lados do “V”, i.e., entre o domínio metodológico e o conceitual, o qual não será aqui discutido. Neste ponto, a título de recapitulação do que foi abordado em relação ao domínio metodológico da pesquisa educacional quantitativa, apresenta-se na Figura 3 um mapa conceitual para esse domínio, i.e., um diagrama destacando hierarquicamente seus principais conceitos e relações significativas entre eles.

### **Algumas críticas ao enfoque quantitativo.**

Do que foi dito nas últimas seções relativamente a aspectos importantes de uma abordagem experimental quantitativa à pesquisa em ensino -- tais como delineamento, instrumentos de medida, validade e fidedignidade, procedimentos estatísticos -- depreende-se facilmente que tal abordagem procura estudar os fenômenos de interesse da pesquisa em ensino primordialmente através de medições objetivas e análises quantitativas. Infere-se também que nessa perspectiva procura-se isolar variáveis e eventos a fim de estudá-los objetivamente. O pesquisador, por sua vez, busca se “desprender” da pesquisa para não introduzir viés. Tais posturas, no entanto, são passíveis de crítica. Segundo Gohn (1984, pp. 4-6), por exemplo:

*"Os fatos isolados são abstrações, momentos artificialmente separados do todo, os quais, só quando inseridos no todo correspondente, adquirem verdade e concreticidade [...] estudo das partes e dos processos isolados não é suficiente; ao contrário, o problema essencial consiste em relações organizadas que resultam da interação dinâmica, e fazem com que o comportamento da parte seja diverso, se porventura for examinado isoladamente no interior de um todo [...] Toda pesquisa deve revelar não*

*apenas o movimento presente dos fenômenos, mas como eles se reproduzem e se transformam. À medida que a pesquisa avança, que se inicia o processo de conhecimento, revela-se o que há de universal no particular.”*

Da mesma forma, há também que registrar outro ponto destacado pela mesma autora (ibid. p.9):

*“Fundamentalmente, uma pesquisa nunca é neutra, ou seja, ela é sempre influenciada, marcada, pelos pressupostos teórico-metodológicos de seu autor, ainda que este o negue. Assim, a chamada fase de coleta, registro e sistematização dos dados, na qual é necessária a utilização de alguns instrumentos metodológicos, como mediadores, também não é neutra [...] Não existe coleta de dados sem pressupostos teóricos, e estes estão imbuídos de ideologias e juízos valorativos [...] Portanto, as técnicas de pesquisa não devem ser explicadas como meros instrumentos neutros.”*

Esta questão é também salientada por Kerlinger (1980) quando fala nos ataques à objetividade implícita na pesquisa empírica lógico-formal (pp. 297-298):

*“A objetividade, dizem, leva ao distanciamento, à frieza, à inumanidade. O distanciamento e a frieza da ciência destroem os valores humanos e desumanizam o homem [...] O segundo argumento é mais sofisticado e exerce maior influência, principalmente na Europa, onde faz parte dos ataques marxistas à objetividade. Diz-se -- com bastante verdade, por sinal -- que ninguém pode ser verdadeiramente objetivo. Quando os cientistas colocam a objetividade como um ideal, estão enganando-se a si próprios e aos outros. Todos nós, inclusive os cientistas, somos conduzidos por nossos valores e motivos. Não podemos ser objetivos. Marxistas e ideólogos semelhantes vão mais além. Dizem, por exemplo, que os valores da sociedade influenciam as hipóteses e as pesquisas de cientistas burgueses e, se esses valores forem corruptos, como o são na sociedade capitalista, então a pesquisa e os resultados são inevitavelmente corruptos. A objetividade, então, é um mito burguês; é uma arma de opressão. Dizem ainda que é mais importante conhecer a história de uma hipótese do que testá-la.”*

O próprio Kerlinger, todavia, contra-argumenta (op.cit. p. 298) dizendo que os cientistas não reivindicam nenhuma objetividade pessoal; eles insistem na objetividade como um procedimento metodológico que pode e deve ser colocado à parte dos cientistas e de suas predileções. Em relação ao primeiro argumento, de que a objetividade é distanciada, fria e desumana, ele concorda que é correto e que deve ser desta forma. Segundo ele (ibid.):

*“É precisamente esta separação da pesquisa científica das preferências humanas, aliada à insistência em testes objetivos empíricos das hipóteses -- que, uma vez enunciados publicamente, ficam eles próprios fora dos seres humanos -- que aumentou de maneira tão notável nosso conhecimento.”*

Quanto ao segundo argumento, Kerlinger acredita que também tem pouco peso, a não ser com aqueles que querem acreditar nele (op.cit. p. 299):

*“Naturalmente todos nós somos influenciados por nossas preferências. O fato de podermos ou não ser pessoalmente objetivos é discutível. Mas a*

*questão não é essa. A questão, como já observamos, é que os procedimentos da ciência são objetivos -- e não os cientistas. Os cientistas, como todos os*

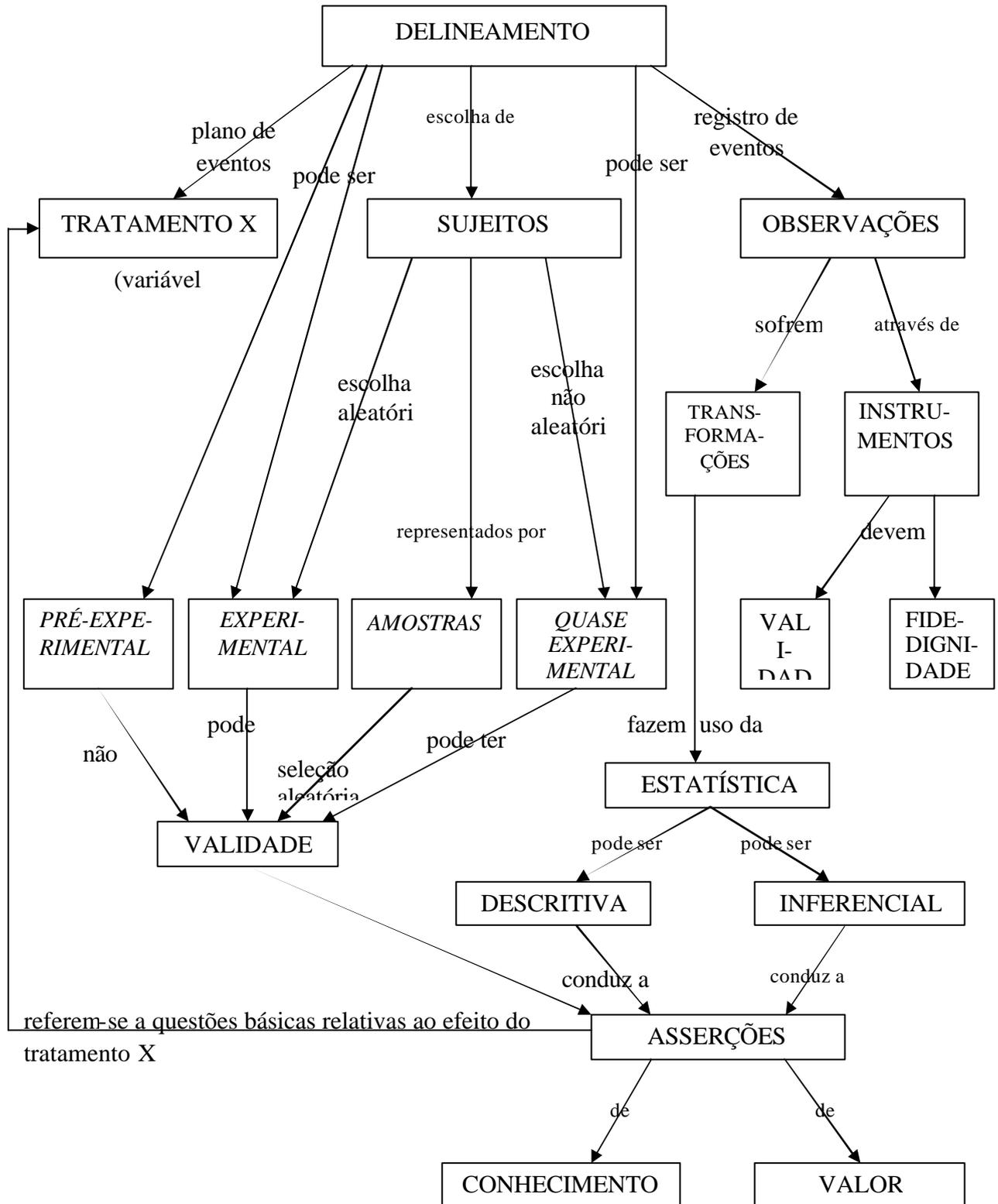


Figura 3 – Um mapa conceitual relativo ao domínio metodológico do “V” de Gowin aplicado à pesquisa educacional quantitativa (Moreira, M.A., 1999).

*homens e mulheres são opiniáticos, dogmáticos, ideológicos -- influenciados pelas forças que influenciam todos nós. Esta é a verdadeira razão para insistir em objetividade de procedimento: levar a questão para fora de nós mesmos, sujeitá-la à investigação crítica pública. Não há verdades absolutas, cientificamente falando. Não podemos saber nada completamente. Há apenas graus relativos de conhecimento válido e fidedigno. Os procedimentos objetivos aumentam a probabilidade de obter conhecimento mais fidedigno e mais válido através da pesquisa.”*

Como se vê, Kerlinger defende com veemência a abordagem quantitativa à pesquisa educacional, mas seus argumentos, embora carreguem o peso de sua autoridade como pesquisador educacional, não parecem ser suficientes para rebater críticas cada vez mais insistentes (e contundentes) a essa abordagem.

Uma maneira talvez mais direta de criticar a pesquisa quantitativa em ensino é dizer que simplesmente tomou emprestado o modelo das ciências naturais aplicadas, no caso a agricultura. Quer dizer, a pesquisa em ensino nesse enfoque é, essencialmente, similar a uma pesquisa em agricultura na qual estuda-se quantitativamente o efeito de um determinado tratamento (adubo, quantidade de luz, por exemplo) ou de certas condições (tais como tipo de solo e/ou de clima) sobre a qualidade de algum produto agrícola. Nessa pesquisa, manipula-se algumas variáveis, controla-se outras, faz-se medições, compara-se tratamentos, utiliza-se técnicas estatísticas, procura-se correlações. Tudo muito semelhante aos procedimentos usados na pesquisa em ensino. Entretanto, o argumento é de que isso é possível na área de agricultura porque apesar das variações climáticas de um ano para outro, das diferenças de solo de uma região para outra, as variáveis fundamentais -- tais como os componentes químicos, as estruturas genéticas das plantas, a bioquímica do crescimento e metabolismo das plantas -- são suficientemente constantes em forma e limitadas em escopo de modo a permitir pesquisa e desenvolvimento através de repetidas medições, previsões e intervenção experimental controlada (Erickson, 1986). Em ensino, contudo, não há nos fenômenos estudados esse grau de uniformidade.

A suposição básica do "modelo agrícola" aplicado à pesquisa em ensino é a de que o que existe de invariante entre diferentes situações de ensino deve emergir de estudos experimentais investigando tais situações e as variações entre elas serão, então, explicadas como erro de variância. O problema é que muitos anos de pesquisas sob essa suposição ainda não levaram ao surgimento de tais invariantes. Essa questão é examinada por Erickson (op.cit. p.131) em um artigo sobre pesquisa qualitativa incluído no terceiro Handbook for Research on Teaching (Wittrock, 1986):

*“No primeiro Handbook for Research on Teaching só esta teoria e delineamento de pesquisa eram estimulados no capítulo introdutório -- o modelo positivista de ciência emprestado das ciências naturais [...] O primeiro ‘Handbook’ continha o que desde então se tornou um artigo clássico sobre delineamento experimental (Campbell e Stanley, 1963), segundo o qual uma espécie de pesquisa e desenvolvimento agrícolas poderiam ser conduzidos [...] Vinte anos depois parece que existe tanta variabilidade através das salas de aula e tanta variabilidade na implementação de tratamentos que a avaliação de programas em larga escala através de métodos quase-experimentais é muito problemática. À medida que isso se tornou aparente, estudo após estudo, o próprio Campbell*

*(1975) sugeriu o uso de métodos observacionais mais naturalísticos -- estudos de caso feitos por observadores participantes, ou estudos de 'documentação', os quais dariam uma visão detalhada da real estrutura e processo de implementação de programas."*

De um modo geral, as críticas à pesquisa quantitativa em ensino, ou em educação para ser mais abrangente, partem de defensores de uma outra orientação, um outro enfoque: a pesquisa qualitativa.

## **Pesquisa qualitativa**

Embora raízes recentes do que é comumente chamado de pesquisa educacional qualitativa possam ser encontradas em métodos antropológicos desenvolvidos no início deste século, o uso acentuado dessa abordagem na pesquisa em ensino é um movimento atual, iniciado há pouco mais de duas décadas.

Para quem tem familiaridade com a pesquisa quantitativa, mesmo que seja apenas através de leitura de artigos de pesquisa ou sobre pesquisa, uma boa maneira de entender os significados atribuídos à pesquisa qualitativa é contrastar as duas abordagens. De uma perspectiva bem abrangente, pode-se iniciar dizendo que as visões de mundo, as filosofias, as metodologias são diferentes.

*"A pesquisa quantitativa está baseada em uma filosofia positivista que supõe a existência de fatos sociais com uma realidade objetiva independente das crenças dos indivíduos, enquanto que a qualitativa tem raízes em um paradigma segundo o qual a realidade é socialmente construída [...] A pesquisa quantitativa procura explicar as causas de mudanças em fatos sociais, primordialmente através de medição objetiva e análise quantitativa, enquanto a qualitativa se preocupa mais com a compreensão do fenômeno social, segundo a perspectiva dos atores, através de participação na vida desses atores [...] A pesquisa quantitativa tipicamente emprega delineamentos experimentais ou correlacionais para reduzir erros, vieses e outros ruídos que impedem a clara percepção dos fatos sociais, enquanto o protótipo do estudo qualitativo é a etnografia [...] O pesquisador quantitativo ideal é despreendido para evitar vieses, enquanto o pesquisador qualitativo fica 'imerso' no fenômeno de interesse." (Firestone, 1987, pp.16-17)*

Embora seja comum usar-se o termo pesquisa qualitativa e distingui-la da pesquisa quantitativa, muitos autores não gostam dessa terminologia. Eisner (1981), por exemplo, argumenta que qualquer forma de pesquisa quantitativa deve necessariamente preocupar-se com qualidades, de modo que a distinção que se deve procurar fazer não deve ser entre formatos qualitativos e não qualitativos de pesquisa, mas sim entre o que é estudado de uma maneira científica e o que é estudado artisticamente. Eisner (op. cit. pp. 5-9) identifica várias dimensões através das quais abordagens científicas e artísticas diferem:

*"A pesquisa científica está sempre preocupada com questões de validade [...] Em abordagens artísticas, os cânones de fidedignidade de testes e de amostras não se aplicam [...] Sua validade, se é que o termo é apropriado, é determinada por*

*seu grau de credibilidade [...] Validade nas artes é o produto da capacidade de persuasão de uma visão pessoal [...] Abordagens científicas tendem a focalizar comportamentos manifestos de grupos ou indivíduos [...] Abordagens artísticas enfocam mais as experiências dos indivíduos e o significado que suas ações têm para outros [...] O foco das abordagens artísticas à pesquisa está nos significados e experiências das pessoas que atuam na subcultura em estudo [...] A pesquisa científica em ciências sociais procura ir do particular para o geral e está interessada em particulares somente na medida em que representam o geral. Seleção aleatória é a base do processo [...] O pesquisador artisticamente orientado procura tornar o particular vívido de modo que suas qualidades possam ser experienciadas e porque ele acredita que o particular tem uma contribuição a dar para a compreensão do geral [...] Examinando o estilo dos trabalhos publicados em revistas de pesquisa fica claro que a padronização de estilo é considerada uma virtude. Espera-se que o pesquisador identifique o problema, resuma a literatura, descreva os instrumentos e as amostras, explique o tratamento, apresente, discuta os resultados e, finalmente, aponte possíveis implicações. Neste formato, qualquer traço de personalidade do investigador deve ser neutralizado [...] Em abordagens artísticas à pesquisa, a padronização da forma é contraprodutiva [...] o que essas abordagens procuram é explorar a forma para informar [...] Portanto, ser hábil em formas artísticas de expressão -- ser capaz de escrever -- é criticamente importante para o pesquisador educacional artisticamente orientado [...] A pesquisa científica visa a produção de idéias que permitirão antecipar eventos futuros, se não controlá-los [...] A pesquisa artisticamente orientada não procura controlar ou produzir asserções formais preditivas. Ela busca a explicação. Está mais próxima de uma atividade hermenêutica do que tecnológica [...] Não está atrás de um algoritmo e sim de uma heurística [...] Abordagens artísticas buscam um pluralismo metodológico [...] estão mais preocupadas com a criação de significados do que com a descoberta de verdades [...] procuram a criação de imagens que terão significado para as pessoas [...] Verdade implica singularidade e monopólio. Significado implica relativismo e diversidade.*

Ao distinguir entre abordagens artísticas e científicas à pesquisa, Eisner assume uma posição similar a de Erickson -- ao falar do "modelo positivista de ciência emprestado das ciências naturais" (1986, p.131) usado na pesquisa em ensino -- no sentido de que a pesquisa quantitativa tem origem na metodologia das ciências físicas. Quer dizer, cientistas sociais, e pesquisadores educacionais em particular, tomaram "emprestada" a metodologia das ciências físicas, especialmente da Física, para investigar o mundo social e humano. É claro que adaptações foram feitas, mas certas premissas implícitas na pesquisa educacional quantitativa revelam ainda hoje a influência da pesquisa nas ciências físicas. Por exemplo, segundo Smith (1983), o pesquisador nesta orientação tende a adotar o papel de observador de uma realidade com existência própria, tenta eliminar quaisquer vieses e idéias pré-concebidas, procura não se envolver emocionalmente e colocar-se "acima" de crenças e valores contextuais, busca ficar "isento", não participar, limitar-se (objetivamente) ao "que é" e não (subjetivamente) ao que "deveria ser". Historicamente, a distinção entre pesquisa quantitativa e qualitativa remonta ao debate entre positivismo e realismo ocorrido no final do século passado. Sem querer equacionar realismo com positivismo nem idealismo com uma perspectiva filosófica idealista mais profunda, Smith (1983, pp. 8 e 9) argumenta que debates contemporâneos sobre abordagens quantitativas e qualitativas podem ser conduzidos à luz de diferenças entre realismo e idealismo:

*"Realismo está baseado na idéia de que a realidade existe independente de nós [...] conhecimento e verdade é uma questão de correspondência, o que é verdade é o que corresponde à realidade [...] A investigação da realidade através do método particular que chamamos científico (daí o realismo científico) pode ser conduzida independente dessa realidade; a atividade de investigar não afeta o que está sendo investigado [...] Idealismo, em contraste, argumenta que o que existe depende da mente humana. O sujeito e o objeto percebidos como dois elementos pelos realistas, torna-se um para os idealistas que não percebem nenhuma realidade independente dos esforços mentais de moldar e criar [...] o que é investigado não é independente do processo de investigação [...] o que conta como conhecimento ou que deve ser considerado verdade é uma questão de concordância em um contexto histórica e socialmente vinculado [...] Para idealistas, instrumentos não têm lugar independente daquilo a que se destinam medir. São extensões dos pesquisadores e operam como um elemento em sua tentativa de construir ou de dar força à realidade. Para realistas, instrumentos são uma maneira de atingir uma medição acurada de um objeto com existência própria. Nesse contexto, instrumentos válidos são os que produzem representações acuradas [...] Na perspectiva de uma realidade independente, se o investigador parar de estudar algo, esse algo continuará a existir e permanecerá ligado a outras coisas da mesma maneira [...] baseados na idéia de que a realidade é feita ou pelo menos moldada, idealistas acreditam que a realidade não pode ter existência prévia à investigação e deixará de existir se a pesquisa for abandonada."*

A questão da pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa pode também ser discutida à luz de outras perspectivas um tanto quanto dicotômicas como naturalismo versus racionalismo ou relativismo versus objetivismo (Smith e Heshusius, 1986). Entretanto, a menos que se queira aprofundar muito no assunto, pouco haveria a acrescentar ao que já foi dito sobre essa questão. Deixando um pouco de lado a distinção entre pesquisa quantitativa e qualitativa, seria interessante focalizar agora apenas a abordagem qualitativa a exemplo do que já foi feito com a quantitativa

### **Algumas características em uma abordagem qualitativa à pesquisa em ensino.**

Pesquisa qualitativa é um termo que tem sido usado alternativamente para designar várias abordagens à pesquisa em ensino, tais como pesquisa etnográfica, participativa observacional, estudo de caso, fenomenológica construtivista, interpretativa, antropológica cognitiva. Cada uma dessas abordagens forma um todo coerente, englobando suposições internamente consistentes sobre natureza humana, sociedade, objeto de estudo e metodologia (Jacob, 1987, p.1), porém compartilham muitas semelhanças e por questão de simplicidade são comumente chamadas de pesquisa qualitativa. Erickson (1986), no entanto, prefere o termo interpretativa porque é mais inclusivo, não dá à pesquisa a conotação de ser essencialmente não quantitativa e, principalmente, porque sugere a característica básica comum de todas essas abordagens -- o interesse central da pesquisa na questão dos significados que as pessoas atribuem a eventos e objetos, em suas ações e interações dentro de um contexto social e na elucidação e exposição desses significados pelo pesquisador.

Erickson (1986, p.126) vê a pesquisa interpretativa (qualitativa) em ensino fundamentalmente sob a ótica do significado:

*“Seres humanos, supõe a perspectiva interpretativa, criam interpretações significativas do ambiente físico e comportamental que os rodeia [...] Através da cultura seres humanos compartilham significados aprendidos e em determinadas situações freqüentemente parecem ter criado interpretações significativas similares. Mas estas similaridades superficiais mascaram uma diversidade subjacente; em uma dada ação não se pode supor que os comportamentos de dois indivíduos, atos físicos de forma similar, tenham o mesmo significado para os dois indivíduos [...] Portanto, uma distinção analítica crucial em pesquisa interpretativa é entre comportamento, o ato físico, e ação, que é o comportamento mais as interpretações de significados atribuídas por quem atua e por aqueles com os quais o ator interage [...] O objeto da pesquisa interpretativa social é ação, não comportamento [...]”*

Pode-se distinguir entre significados denotativos e conotativos. Denotativos são aqueles compartilhados culturalmente, aqueles que permitem a comunicação entre os indivíduos de uma determinada cultura; conotativos são os idiossincráticos, pessoais, diferentes para cada indivíduo. Quer dizer, um certo objeto ou evento dentro de uma certa cultura tem significados comuns aos membros dessa cultura, mas ao mesmo tempo cada indivíduo pode interpretá-lo de maneira diferente. Naturalmente, nessa diversidade de interpretações significativas está presente na microcultura da sala de aula:

*“A pesquisa interpretativa presume que as microculturas das salas de aula diferem de uma para outra, independente do grau de similaridade em características gerais entre elas [...] Dessa perspectiva, as similaridades superficiais entre grupos e salas de aula é que são triviais e ilusórias na pesquisa em ensino [...] Isso não quer dizer que a pesquisa em ensino não está interessada na descoberta de universais, mas sim que ela segue uma rota diferente para descobri-los [...] A busca não é de **universais abstratos** aos quais se chega através de generalizações estatísticas de amostras para populações, mas sim de **universais concretos** atingidos através do estudo detalhado de um caso específico e da comparação desse caso com outros estudados igualmente com grande detalhe.” (op.cit., p.130)*

Assim como indivíduos compartilham certos significados, alguns aspectos do que ocorre em qualquer situação de ensino são generalizáveis a outras situações, outros são específicos de uma dada situação ou específicos de indivíduos em particular:

*“A tarefa do pesquisador é então desvelar os diferentes níveis de universalidade e particularidade confrontados em um caso específico -- o que é largamente universal, o que é generalizável a outras situações, o que é peculiar a esse caso [...] Portanto, a preocupação primordial da pesquisa interpretativa é particularização ao invés de generalização. Descobre-se universais manifestados concreta e especificamente, não em abstração e generalidade.” (ibid., p.130)*

Retomando o “V” epistemológico de Gowin (Figura 1, p. 3) como instrumento orientador da discussão, percebe-se que muito do que foi dito até aqui tem a ver com a "filosofia" ou, poder-se-ia dizer, o paradigma da pesquisa qualitativa. Mas não só isso: pelo menos implicitamente falou-se de questões básicas e de eventos de interesse da pesquisa em ensino sob a ótica interpretativa. Os fenômenos de interesse da pesquisa qualitativa em ensino têm

também a ver com ensino propriamente dito, aprendizagem, currículo, avaliação e contexto, mas são analisados sob outros pontos de vista. A sala de aula, por exemplo, é vista como um ambiente organizado social e culturalmente no qual ações mudam constantemente, significados são adquiridos, trocados, compartilhados. Naturalmente, o contexto assume então um papel de destaque, pois os significados e as ações são contextuais. A pesquisa interpretativa procura analisar criticamente cada significado em cada contexto. O pesquisador nessa perspectiva pergunta-se continuamente que significados têm as ações e os eventos de ensino, aprendizagem, avaliação, currículo, para os indivíduos que deles participam. Indaga-se permanentemente sobre o que está acontecendo e como isso se compara com o que está acontecendo em outros contextos.

As diferenças entre os enfoques quantitativo e interpretativo não decorrem então do fenômeno de interesse estudado, mas da maneira como ele é estudado. Em um estudo qualitativo observacional o pesquisador não procura testar hipóteses e sim desenvolvê-las. Ao invés de começar o estudo com hipóteses, ele parte de suposições tentativas sobre o fenômeno a ser investigado. Tais suposições servem de guia ao pesquisador (Lutz e Ramsey, 1974, p.5).

### **O domínio metodológico da pesquisa interpretativa.**

E o domínio metodológico, propriamente dito, da pesquisa interpretativa? Aparentemente, a metodologia da pesquisa qualitativa guarda semelhanças com a da quantitativa, principalmente examinando o lado direito do “V” epistemológico de uma perspectiva bem abrangente: o pesquisador interpretativo registra eventos, obtém dados, transforma-os e faz asserções. Mas a natureza de seus procedimentos é diferente. O pesquisador quantitativo faz uso de instrumentos de medida (e.g., testes, questionários), seleciona amostras, aplica tratamentos, procura correlações, faz inferências, usa testes estatísticos, busca validade interna e externa. O investigador interpretativo observa participativamente, de dentro do ambiente estudado, imerso no fenômeno de interesse, anotando cuidadosamente tudo o que acontece nesse ambiente, registrando eventos -- talvez através de audiotapes ou de videotapes -- coletando documentos tais como trabalhos de alunos, materiais distribuídos pelo professor, ocupa-se não de uma amostra no sentido quantitativo, mas de grupos ou indivíduos em particular, de casos específicos, procurando escrutinar exaustivamente determinada instância tentando descobrir o que há de único nela e o que pode ser generalizado a situações similares.

O pesquisador qualitativo também transforma dados e eventualmente faz uso de sumários, classificações e tabelas, mas a estatística que usa é predominantemente descritiva. Ele não está preocupado em fazer inferências estatísticas, seu enfoque é descritivo e interpretativo ao invés de explanatório ou preditivo. Interpretação dos dados é o aspecto crucial do domínio metodológico da pesquisa qualitativa. Interpretação do ponto de vista de significados. Significados do pesquisador e significados dos sujeitos.

Naturalmente, a análise interpretativa dos dados gera asserções de conhecimento, as quais o pesquisador torna públicas sob a forma de um relatório ou artigo de pesquisa. Nessa etapa assume grande importância outra faceta da pesquisa qualitativa: a narrativa. Ao invés de usar gráficos, coeficientes, tabelas estatísticas para apresentar resultados e asserções de conhecimento, o pesquisador interpretativo narra o que fez e sua narrativa concentra-se não nos procedimentos mas nos resultados. Suas asserções dependem de sua interpretação e só terão validade para o leitor (que pode ser um colega pesquisador, um professor, um

administrador, o próprio sujeito da pesquisa) na medida em que este concorda com essa interpretação. Para isso, o pesquisador enriquece sua narrativa com trechos de entrevistas, excertos de suas anotações, vinhetas, exemplos de trabalhos de alunos, entremeados de comentários interpretativos procurando persuadir o leitor, buscando apresentar evidências que suportem sua interpretação e, ao mesmo tempo, permitam ao leitor fazer julgamentos de modo a concordar ou não com as asserções interpretativas do pesquisador. Nesse sentido é que, como disse Eisner (1981, p. 6), a validade de uma pesquisa qualitativa é determinada por sua credibilidade.

Em ensino de ciências, por exemplo, grande parte da pesquisa conduzida nas últimas décadas situou-se na área de concepções alternativas, inicialmente chamadas intuitivas ou espontâneas. Em muitos casos, a coleta de dados era feita através de entrevistas clínicas gravadas em audiotapes. No relato da investigação o pesquisador geralmente apresentava ao leitor vários trechos de transcrições das entrevistas através dos quais procurava persuadi-lo que determinado aluno possuía uma certa concepção alternativa. Uma outra maneira de investigar concepções alternativas dos alunos é através de mapas conceituais (Moreira e Buchweitz, 1987; Moreira, 1987) -- diagramas indicando relações entre conceitos. De um modo geral, o professor (pesquisador) solicita ao estudante que trace um mapa conceitual para determinado conjunto de conceitos, ou para um determinado conteúdo. Feito isso, o aluno explica o mapa, oralmente ou por escrito, enquanto o pesquisador observa, registra e interage com ele procurando captar os significados atribuídos (pelo aluno) às relações explicitadas no mapa. Ou seja, procura colocar-se na perspectiva de quem faz o mapa para tentar interpretá-lo segundo a ótica do aluno. O importante é descobrir os significados que o aluno atribui ao que está no mapa; a partir daí é possível, por exemplo, inferir concepções alternativas. No relato desse tipo de estudo, o pesquisador apresenta exemplos de mapas conceituais traçados pelos alunos juntamente com trechos de suas explicações, aos quais adiciona seus comentários interpretativos.

Na figura 5 apresenta-se, a título de síntese, um mapa conceitual para o domínio metodológico da pesquisa educacional interpretativa.

### **Pesquisa quantitativa versus qualitativa: uma visão geral.**

Tal como esquematizado na Figura 6, as abordagens qualitativa e quantitativa à pesquisa em educação subscrevem diferentes paradigmas, diferentes visões de mundo, que levam a diferentes maneiras de ver os fenômenos educacionais, de selecionar objetos e eventos para estudar esses fenômenos, de formular questões, de fazer registros, de transformar registros em dados e de analisar dados. Naturalmente, isso leva a diferentes asserções de conhecimento sobre as quais são feitos diferentes tipos de asserções de valor.

Antes de prosseguir com esse paralelo entre os enfoques qualitativo e quantitativo à pesquisa educacional, deve ser destacado que a palavra "diferente" é uma palavra chave no contexto da comparação que esta sendo feita, isto é, tais abordagens estão sendo consideradas diferentes, não alternativas.

Por outro lado, tal como sugerido na Figura 6, elas são diferentes perspectivas para examinar os mesmos fenômenos de interesse. A suposição feita aqui é aquela feita no início, i.e., a de que existem cinco lugares comuns em educação: professor (ensino), aluno (aprendizagem), currículo, avaliação e contexto (Schwab, 1983, apud Gowin, 1981, e Novak e Gowin, 1984). Ou seja, direta ou indiretamente, os fenômenos educacionais sempre envolvem

professores, alunos e um currículo avaliação em um certo contexto, bem como a avaliação. Isso, no entanto, não implica uma relação de causa e efeito entre ensino e aprendizagem, mas sim que esses cinco lugares comuns estão presentes nas experiências educacionais e devem ser considerados no estudo de eventos educativos. É nesse sentido que os fenômenos de interesse das perspectivas qualitativa e quantitativa à pesquisa em educação estão sendo considerados os mesmos. Naturalmente, cada perspectiva seleciona diferentes eventos ou objetos para estudar esses fenômenos e essa seleção é influenciada pela bagagem conceitual do pesquisador. Alguns pesquisadores qualitativos pretendem estar livres de teorias e hipóteses quando fazem suas observações, mas esse compromisso com uma pureza virginal é, como colocam Lutz e Ramsey (1974 p. 6), apenas uma nobre aspiração, ou uma romântica noção de trabalho de campo, como diz Erickson (1986, p. 140).

A posição deste autor é também a de que toda pesquisa, qualitativa ou quantitativa, é conduzida sob referenciais de teorias, princípios e sistemas conceituais, embora muitas vezes não explícitos. Obviamente, tais referenciais diferem. A pesquisa quantitativa, por exemplo, pode estar mais interessada em teorias explanatórias e preditivas do tipo das teorias da Física, enquanto a qualitativa pode ter mais interesse em sistemas de referência mais interpretativos, descritivos, mas em ambos os casos os referenciais existem. De maneira análoga, as duas abordagens são igualmente influenciadas por conceitos; entretanto, nesse caso é provável que a maioria dos rótulos conceituais sejam os mesmos e as diferenças residam nos significados atribuídos a esses rótulos. Isto é, pesquisadores qualitativos e quantitativos constituem diferentes comunidades de usuários de conceitos e, em consequência, os mesmos rótulos conceituais como ensino, aprendizagem currículo e contexto -- podem ter significados diferentes em cada comunidade. Todavia, essas comunidades provavelmente compartilham alguns significados para esses conceitos de tal modo que possam comunicar-se e que a asserção de que os cinco lugares comuns da educação são ensino, aprendizagem, currículo, contexto e avaliação seja válida para ambas.

Resumindo, o argumento que está sendo elaborado nesta seção e o de que as diferenças entre os modos qualitativo e quantitativo de pesquisa educacional está nos seus domínios conceituais e metodológicos. Em ambos os casos esses domínios interagem e conduzem a diferentes questões-foco e diferentes asserções de conhecimento sobre os mesmos fenômenos de interesse, envolvendo os cinco lugares comuns da educação professor (ensino), aluno (aprendizagem), currículo, contexto e avaliação. Além disso, levam também a enfatizar diferentes tipos de asserções de valor. Por exemplo, a pesquisa qualitativa tende a destacar valores sociais das asserções de conhecimento, enquanto que a quantitativa provavelmente está mais preocupada com valores instrumentais dos resultados.

### **Pesquisa quantitativa versus qualitativa: uma visão detalhada.**

A Figura 7 procura fornecer subsídios para diferenciar ainda mais as perspectivas qualitativa e quantitativa à pesquisa educacional, deixando de lado outras possíveis perspectivas justamente para enfatizar as mais utilizadas. No topo dessa figura está o conceito de pesquisa educacional, a qual pode ser conduzida sob diferentes abordagens com diferentes paradigmas subjacentes: o qualitativo relacionado com perspectivas idealistas, artísticas e fenomenológicas e o quantitativo vinculado a posturas realistas, científicas e positivistas. À parte desses rótulos aos quais cada perspectiva está usualmente associada, as principais diferenças paradigmáticas entre essas perspectivas estão em suas visões de mundo, suas maneiras de ver a realidade: do ponto de vista quantitativo, existe uma realidade objetiva,

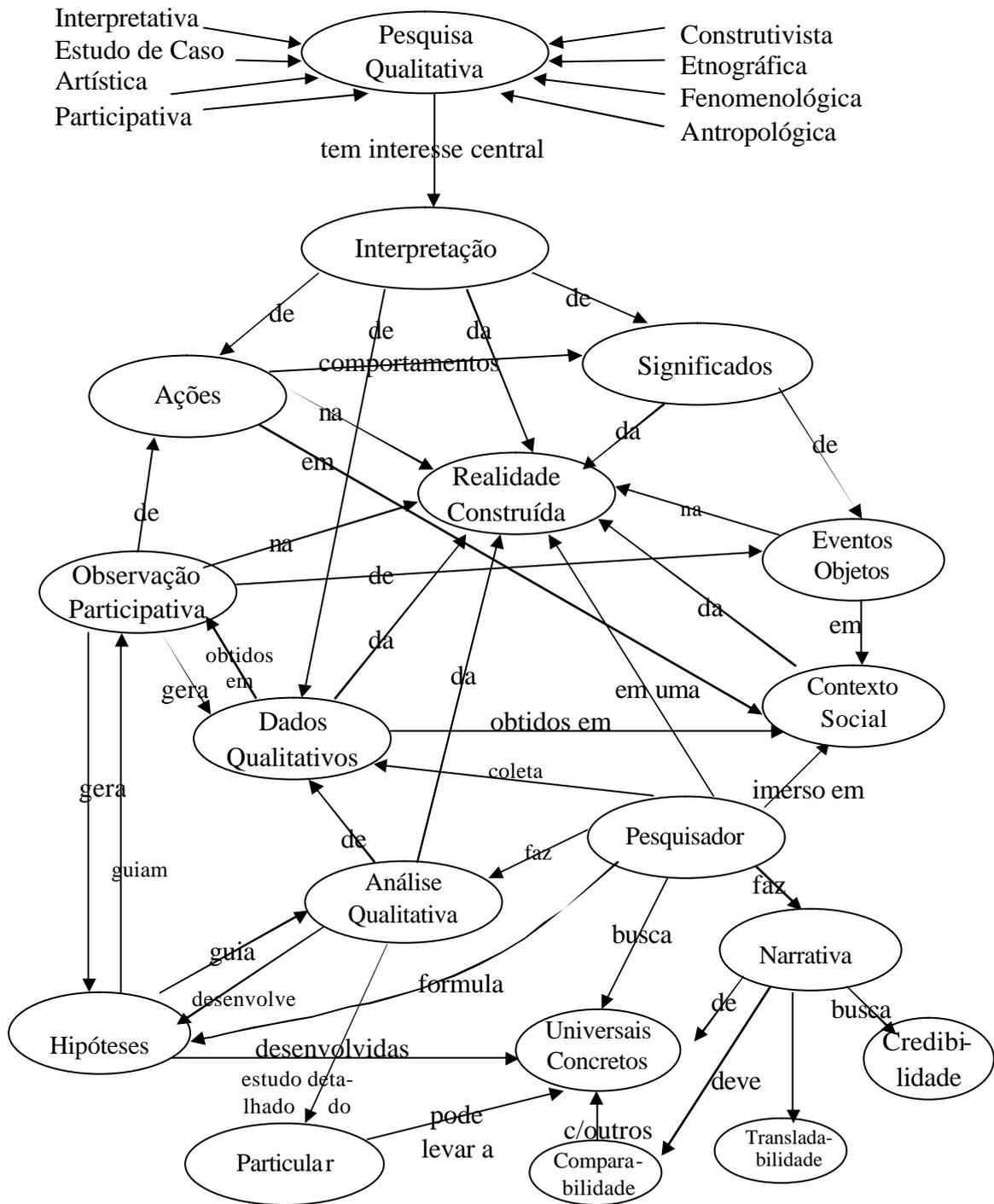


Figura 5 – Um mapa conceitual para o domínio metodológico do "V" de Gowin aplicado à pesquisa educacional qualitativa (M.A. Moreira, 1999)

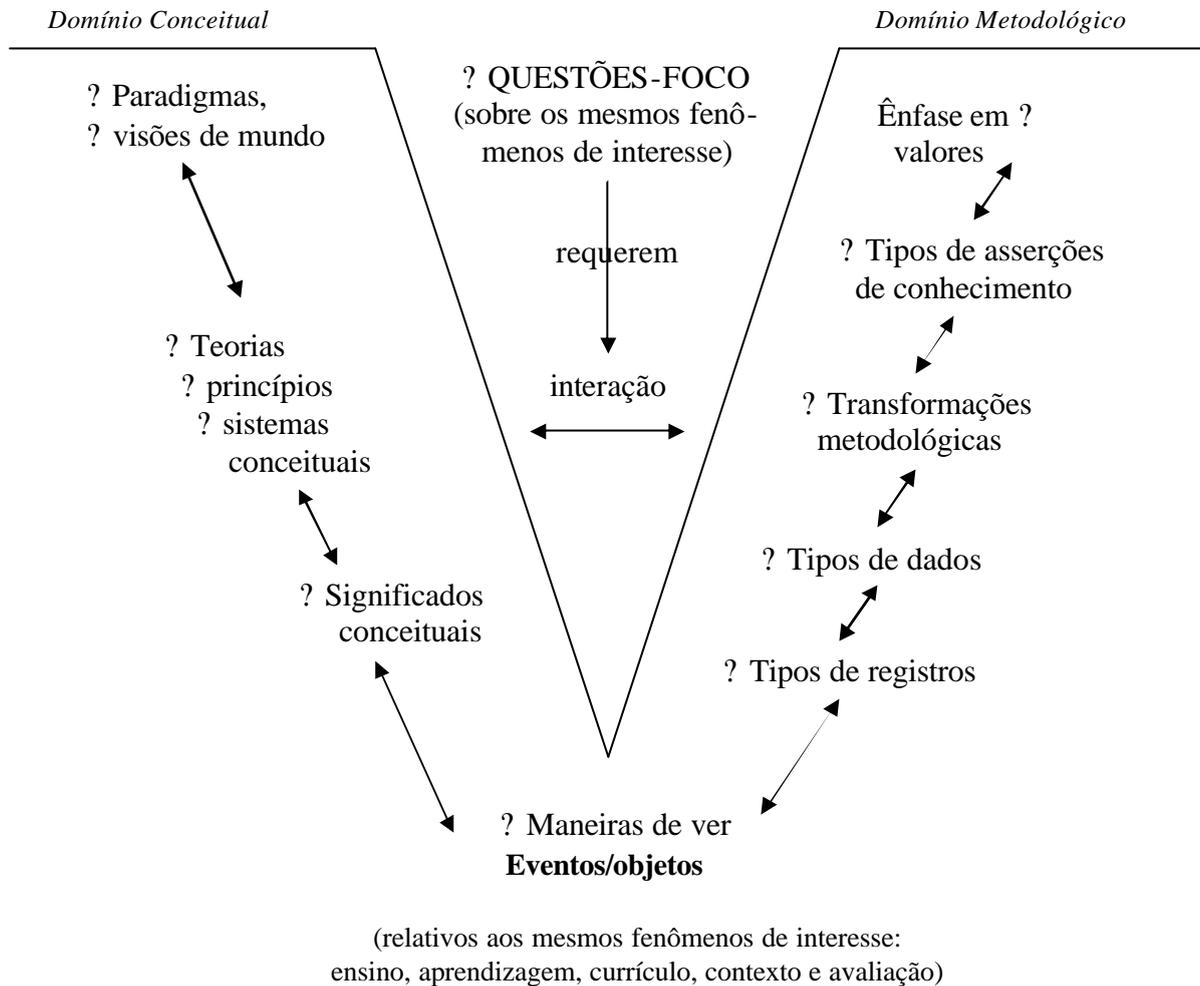


Figura 6: Uma visão geral de onde estão as diferenças entre as perspectivas qualitativa e quantitativa à pesquisa educacional à luz do Vê epistemológico de Gowin.

independente, a ser descoberta através de pesquisa; verdade é uma questão de correspondência com a realidade; verdadeiro é o que corresponde à realidade. Na ótica da pesquisa qualitativa, não existe realidade independente, ela é socialmente construída, depende da mente humana; verdade é uma questão de concordância, não de correspondência.

Estes paradigmas subscrevem diferentes metodologias: métodos qualitativos são etnográficos, interpretativos, descritivos, enquanto que procedimentos quantitativos são ditos objetivos, científicos, acurados. Consistentemente com esses métodos e paradigmas, o pesquisador qualitativo procura um entendimento interpretativo de uma realidade socialmente construída na qual ele ou ela está imerso(a), enquanto o pesquisador quantitativo busca descobrir uma realidade com existência própria, da qual ele ou ela deve estar o mais desvinculado(a) possível a fim de evitar qualquer viés. A meta desses procedimentos metodológicos é chegar a respostas a questões sobre fenômenos educacionais, i.e., a asserções

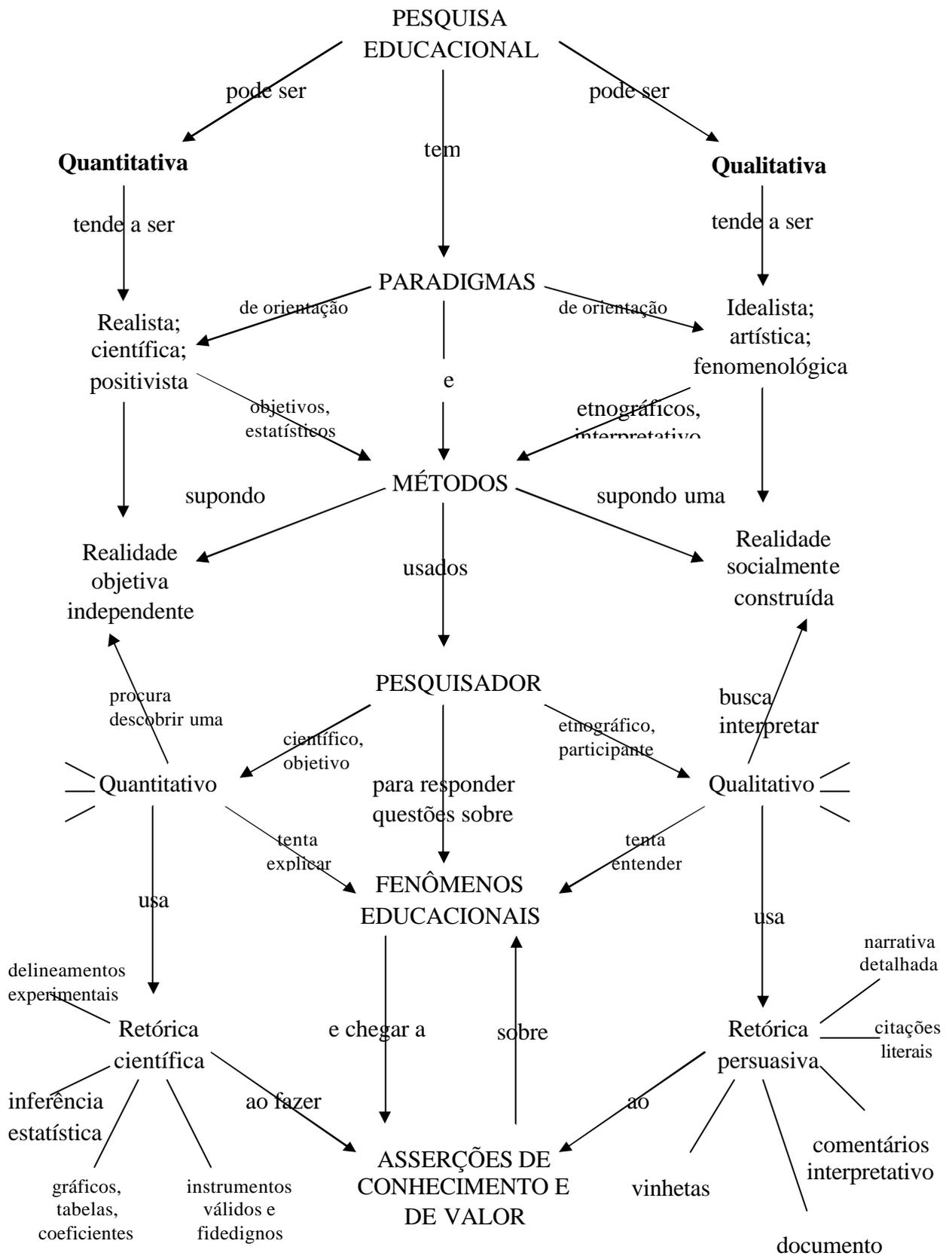


Figura 7. Um esquema conceitual mostrando diferenças entre as abordagens quantitativa e qualitativa à pesquisa educacional (M.A. Moreira, 1999).

Tabela 1. Um paralelo entre os enfoques quantitativo e qualitativo à pesquisa educacional.

	<b>Pesquisa Quantitativa</b>	<b>Pesquisa Qualitativa</b>
<b>Para- dig- mas</b>	Realidade objetiva, independente de crenças, com existência própria. Investigar não afeta o que está sendo investigado. Instrumentos são uma maneira de atingir medições precisas de objetos e eventos com existência própria; instrumentos válidos são os que produzem representações acuradas da realidade. Se o investigador parar de estudar algo, esse algo continuará a existir e permanecerá ligado outras coisas da mesma maneira. Verdade é uma questão de correspondência com a realidade. (Smith, 83).	Realidade socialmente construída; não há realidade independente dos esforços mentais de criar e moldar; o que existe depende da mente humana. O que é investigado não é independente do processo de investigação. Instrumentos não têm lugar independente daquilo a que se destinam medir; são extensões dos pesquisadores em sua tentativa de construir ou de dar forma à realidade. A realidade não tem existência prévia à investigação e deixará de existir se a pesquisa for abandonada. Verdade é questão de concordância em um contexto. (Smith, 83).
<b>Ques- tões</b>	Procuram explicar causas de mudanças em fatos sociais, principalmente através de medição objetiva e análise quantitativa. (Firestone, 87). Focalizam comportamentos de grupos ou indivíduos. (Eisner, 81). Buscam a previsão e controle de eventos, algoritmos, verdades, universais abstratos aos quais se chega através de generalizações estatísticas de amostras para populações. (Erickson, 86).	Buscam a compreensão do fenômeno social segundo a perspectiva dos atores através de participação em suas vidas (Firestone, 87). Focalizam significados e experiências; ação ao invés de comportamento. (Eisner, 81) Procuram a explicação interpretativa; heurísticas ao invés de algoritmos; universais concretos atingidos através do estudo detalhado de um caso e da comparação com outros estudados com igual detalhe. (Erickson, 86).
<b>Mé- to- dos</b>	Tomam emprestado o modelo das ciências físicas para investigar o mundo social e humano. Ocupam-se de delineamentos experimentais, quase-experimentais e correlacionais; testes de hipóteses; instrumentos válidos e fidedignos; testes de significância; amostragem, inferência estatística; generalização.	Usam técnicas etnográficas, estudos de caso, antropologia educacional. Ocupam-se de observação participativa; significados individuais e contextuais; interpretação; desenvolvimento de hipóteses; indicadores de baixa inferência; casos, grupos ou indivíduos específicos, particularização. Podem fazer uso de estatística descritiva.
<b>Pes- qui- sador</b>	Distante para evitar viés (Firestone, 87); objetivo. Limita-se ao que é. Quantifica registros de eventos. Usa meios científicos. Busca fidedignidade e validade.	Imerso no fenômeno de interesse (Firestone, 87), participante. Anota, ouve, observa, registra, documenta, busca significados, interpreta. Procura credibilidade.
<b>Re- tó- ri- ca</b>	Padronizada, estatística, objetiva. Extenso uso de tabelas, gráficos, coeficientes. Procura neutralizar a personalidade do pesquisador. Fria, científica, buscando convencer o leitor que a análise feita é neutra, impessoal. (Firestone, 87).	Persuasiva, descritiva, detalhada. Extenso uso de transcrições, vinhetas, documentos, exemplos, comentários interpretativos. Usa a linguagem cotidiana com suficiente detalhe para evidenciar que são válidas as interpretações dos significados tidos pelos atores. (Erickson, 86).

de conhecimento que são apresentadas através de distintas retóricas, usando diferentes meios de persuadir a audiência: a retórica quantitativa é fria, procurando ser isenta de valores, neutra, padronizada; faz uso de números, gráficos, tabelas, coeficientes e outros indicadores objetivos buscando, persuadir o leitor da acuidade, objetividade, cientificidade da metodologia e dos resultados da pesquisa. A retórica qualitativa não evita a linguagem

cotidiana carregada de valores; é detalhada, provendo elementos em quantidade suficiente -- citações, vinhetas, documentos, comentários interpretativos -- para persuadir o leitor que as asserções de conhecimento são interpretações válidas daquilo que os eventos significam do ponto de vista dos sujeitos da pesquisa.

Todas essas diferenças estão resumidas na Tabela 1 a qual complementa o esquema conceitual apresentado na Figura 7. Naturalmente, tal como foi sugerido antes, muitos pesquisadores parecem estar combinando as metodologias, ou simplesmente misturando-as, e ignorando os paradigmas subjacentes a cada uma delas. Este ponto será discutido a seguir.

### **A questão da compatibilidade**

Até o momento não parece haver consenso em relação a respostas referentes a questões sobre a possível compatibilidade entre as abordagens qualitativa e quantitativa à pesquisa em ensino. Há respostas afirmativas e negativas. Alguns pesquisadores acreditam que as duas abordagens são plenamente compatíveis, outros acham que há uma incompatibilidade fundamental. Naturalmente, deve haver também posições intermediárias. Firestone (1987, pp. 16 e 20) coloca o assunto da seguinte maneira:

*“Com a crescente aceitação dos métodos qualitativos em educação, o debate passou a ser sobre qual deve ser sua relação com os métodos quantitativos. Nos extremos há dois grupos: os puristas e os pragmatistas. Os puristas acreditam que os dois tipos de métodos são incompatíveis porque estão baseados em paradigmas que fazem suposições diferentes sobre o mundo e sobre o que é uma pesquisa válida. [...] Os pragmatistas vêem uma relação mais instrumental entre paradigma e métodos [...] métodos são conjuntos de técnicas [...] ambos os tipos de métodos podem ser associados aos atributos do paradigma qualitativo ou do quantitativo. [...] Estudos quantitativos geralmente estão baseados em um paradigma positivista enquanto que a pesquisa qualitativa está freqüentemente baseada em um paradigma fenomenológico. [...] Em decorrência, cada tipo de método usa diferentes técnicas de apresentação para projetar suposições divergentes sobre o mundo e diferentes meios de persuadir o leitor sobre suas conclusões. Ainda assim não são diametralmente opostos. [...] Usados separadamente provêem diferentes tipos de informação. Quando enfocam a mesma questão, estudos qualitativos e quantitativos podem triangular -- isto é usar diferentes métodos para avaliar a robustez ou estabilidade dos resultados. Quando estudos usando diferentes métodos têm resultados similares, pode-se ter mais certeza que os resultados não são influenciados pela metodologia. Quando os resultados divergem é preciso mais pesquisa, mas uma comparação de estudos pode freqüentemente sugerir importantes linhas de pesquisa a seguir.”*

A posição de Eisner é também conciliadora (1981, p.9):

*"Cada abordagem ao estudo de situações educacionais provê de maneira única sua própria perspectiva. Cada uma ilumina a seu modo as situações que os seres humanos procuram compreender. O campo da educação em particular precisa evitar o monismo metodológico. Nossos problemas devem*

*ser atacados de todas as maneiras que forem frutíferas [...] A questão não é contrastar qualitativo e não qualitativo, mas como abordar o mundo educacional. É para o artístico que devemos nos voltar não como uma rejeição ao científico, mas porque com ambos podemos atingir visão binocular. Olhar através de um só olho nunca proporcionou muita profundidade de campo.”*

Shulman (1981, p.12) parece assumir uma posição pragmatista:

*“Temos que primeiramente entender nosso problema decidir que questões queremos formular e então escolher o modo de **investigação disciplinada** mais apropriado a essas questões. Se os métodos adequados são altamente quantitativos e objetivos, ótimo. Se forem mais subjetivos ou qualitativos podemos também usa-los responsabilmente.”*

Smith (1983, p. 12) tende a considerar incompatíveis os enfoques qualitativo e quantitativo:

*“Cada abordagem adota diferentes procedimentos e tem diferentes implicações epistemológicas. Uma abordagem assume uma posição sujeito-objeto em relação à matéria de ensino, a outra uma posição sujeito-sujeito. Uma separa fatos e valores, a outra os percebe inseparavelmente misturados. Uma busca leis, a outra procura compreensão. Considerando nosso estado atual de pensamento, tais posições não parecem ser compatíveis. Isso não quer dizer que os dois enfoques nunca poderão ser conciliados somente que no momento atual as divisões são mais notáveis do que as possibilidades de unificação.”*

Em outro trabalho (Smith e Heshusius, 1986), Smith manifesta-se explicitamente contra a suposta compatibilidade entre as perspectivas qualitativa e quantitativa. No resumo deste trabalho (op.cit., p.4) lê-se:

*“O argumento neste artigo é que a alegada compatibilidade e apelo à cooperação entre a pesquisa quantitativa e a qualitativa são insustentáveis. Além disso, essas posições têm o desafortunado efeito de encerrar um importante debate. A fim de elaborar esse argumento, este trabalho revisa sucintamente a transição do conflito para a cooperação entre as duas perspectivas e então mostra como a compatibilidade está baseada em uma confusão sobre duas diferentes definições de método Finalmente, a discussão centraliza-se em porque esse debate -- por envolver questões cruciais para a compreensão de quem somos e o que fazemos como pesquisadores -- deve ser revigorado.”*

Ao final do mesmo trabalho (ibid., p.1 1), os autores reiteram sua posição:

*“Como todas essas questões são cruciais para nós [...] não devem ser deixadas para os filósofos na esperança que resolvam nossos problemas. Em termos simples, encerrar o debate com base em injustificadas suposições de compatibilidade e cooperação é um passo errado no momento errado.”*

Alguns autores, como Miles e Huberman (1984, pp. 20 e 21). vêm a questão da compatibilidade de um ponto de vista prático, funcional, mecanicista:

*“Olhando cuidadosamente para a pesquisa que está sendo feita em nome de uma ou outra epistemologia, parece que poucos pesquisadores não estão combinando as duas perspectivas. Uma consequência dessa combinação é que mais e mais estudos incluem não somente dados quantitativos mas também qualitativos [...] Tanto o neo-positivismo como o neo-idealismo constituem um continuum epistemológico, não uma dicotomia [...] muito da pesquisa atual representa combinações paradigmáticas [...] no mundo da pesquisa real vê-se cada vez mais estudos ligando dados qualitativos e quantitativos [...] Apesar do crescente interesse em estudos qualitativos, nos ressentimos de métodos claramente definidos para tirar significados válidos de dados qualitativos. O que precisamos são métodos práticos, comunicáveis e não auto-enganosos: científicos no sentido positivista da palavra e dirigidos para um entendimento interpretativo no melhor sentido do termo.”*

A posição mecanicista de Miles e Huberman é duramente criticada por Marshal (1986, pp. 26-28):

*“Tentativas de aproximar critérios e métodos positivistas para assegurar validade podem minar os pontos fortes da pesquisa qualitativa [...] O valor especial da pesquisa qualitativa -- a exploração de significados em situações do mundo real -- deve ser preservado [...] Este é o momento errado para esforços de padronização e de busca de técnicas mais refinadas para provar como sabemos o que sabemos, como fizeram Miles e Huberman. É o momento de captar idéias dos desafios e divisar planos de pesquisa que permitam perspectivas alternativas [...] A pesquisa qualitativa deve preservar suas qualidades únicas e sua habilidade de explorar em busca de significados. [...] não deve ser submetida a aproximações dos métodos e critérios estabelecidos por positivistas, não agora. Deve preservar a oportunidade de explorar e capitalizar em análises divergentes.”*

Considerando tais pontos de vista, talvez a melhor postura em relação ao debate pesquisa qualitativa x quantitativa seja mesmo a de continuá-lo, sem assumir apressada e simplistamente a posição de que são apenas métodos alternativos, nem radicalizar considerando-os totalmente incompatíveis. A pesquisa em ensino só pode crescer com a continuação desse tipo de debate.

### **Fidedignidade e Validade**

Alguns pesquisadores da linha etnográfica como, por exemplo, Marshal (1984, p. 28) vêm a tentativa de aplicar conceitos da pesquisa quantitativa à investigação qualitativa como uma ameaça às suas potencialidades e como um esforço para submetê-la aos padrões da pesquisa quantitativa. Sem descuidar esse tipo de preocupação, examinemos, a título de ilustração, a aplicabilidade de dois conceitos fundamentais para a pesquisa quantitativa -- fidedignidade e validade -- à pesquisa interpretativa. Para isso, tomemos como base o trabalho de Lecompte e Goetz (1982, pp. 31-60) sobre problemas de fidedignidade e validade na pesquisa etnográfica, lembrando que a fidedignidade na perspectiva quantitativa se refere ao

grau de reproducibilidade das medidas (ou estudos), enquanto a validade tem a ver com a acuidade dos resultados, com o grau em que as conclusões efetivamente representam a realidade empírica, com o grau em que os instrumentos realmente estão medindo o que se pretende medir.

Para ser justo, uma vez que anteriormente foram apontadas varias críticas à abordagem quantitativa, cabe frisar aqui que talvez as maiores críticas ao enfoque qualitativo (pelos adeptos da perspectiva quantitativa) é que os estudos etnográficos geralmente não têm fidedignidade e validade. Naturalmente, os puristas ignoram essa crítica sob o argumento de tais conceitos não têm significados, ou têm outros significados, na perspectiva etnográfica. Outros, como Lecompte e Goetz, preocupam-se com a questão da credibilidade da pesquisa etnográfica e apresentam propostas para aumentar a fidedignidade e a validade dos estudos interpretativos.

O conceito de fidedignidade aplicado à pesquisa etnográfica refere-se à medida em que estudos etnográficos podem ser replicados. Naturalmente, essa é uma tarefa gigantesca para pesquisadores na área pois a pesquisa etnográfica ocorre em ambientes naturais, às vezes é planejada para registrar processos de mudança, lida com comportamentos humanos, de modo que, a rigor, nenhum estudo pode ser replicado exatamente. Além disso, o processo etnográfico é também personalista; nenhum etnógrafo trabalha como outro.

Em função de tudo isso, falhas do pesquisador em especificar precisamente o que foi feito podem criar sérios problemas de fidedignidade. Precisamente aí é que pesquisadores etnográficos podem procurar aumentar a fidedignidade de seus estudos. Ou seja, reportando clara e precisamente aspectos como o status do pesquisador em relação ao grupo estudado, seu grau de participação, fontes de informação, contexto físico e social onde foram coletados os dados, métodos de coleta e de análise dos dados, pressupostos teóricos. Enfim, descrevendo de maneira precisa tudo o que possa facilitar a realização, com boa aproximação, de um estudo replicativo. Isso aumentaria, em princípio, a fidedignidade externa do estudo. A fidedignidade interna se refere à questão de se, dentro de um único estudo, vários observadores concordarão entre si. Isto é, se os significados tidos por vários observadores serão suficientemente congruentes de modo que venham a descrever fenômenos da mesma maneira e chegar às mesmas conclusões sobre eles. Pesquisadores etnográficos geralmente usam várias estratégias para reduzir ameaças à fidedignidade interna (op.cit., p.41): indicadores e narrativas com baixo nível de inferência, participação de vários pesquisadores, registro mecânico de dados (áudio e videoteipes, por exemplo).

Em relação à validade, a situação é bastante favorável para a pesquisa etnográfica, pois a validade talvez seja seu ponto forte. A maneira como os dados são coletados e analisados, o escrutínio de situações particulares diminuem os riscos de invalidez interna, i.e., de que não se esteja medindo o que se pensa estar medindo.

As ameaças à validade externa de um estudo etnográfico têm a ver com efeitos que obstruem ou reduzem a comparabilidade e transladabilidade do estudo. Enquanto comparabilidade e transladabilidade são fatores que podem contribuir para a generalização de estudos experimentais, eles praticamente definem o grau de validade externa de um estudo etnográfico; são fatores cruciais para a replicação da pesquisa etnográfica (op.cit., p.34)

*"Comparabilidade requer que o etnógrafo delineie as características do grupo estudado, ou de construtos gerados, tão claramente que possam servir*

*de base para comparação com outros grupos semelhantes e não semelhantes. Transladabilidade supõe que métodos de pesquisa, categorias analíticas e características de fenômenos e grupos sejam identificadas tão explicitamente que comparações possam ser conduzidas com confiança. Assegurar comparabilidade e transladabilidade provê a base para fazer comparações. Para etnógrafos, ambas funcionam como análogos das metas de pesquisa mais estreitamente controladas: generalização dos resultados de pesquisa e produção de asserções causais."*

Portanto, aumentar a validade externa de um estudo qualitativo implica em aumentar seu grau de comparabilidade e transladabilidade. Todas essas considerações sobre fidedignidade e validade convergem em um ponto: a necessidade de descrever com precisão e detalhe tudo o que foi feito. Na prática, isso se reflete em relatos relativamente longos, com uma retórica persuasiva, rica em descrições que, ao mesmo tempo que procura convencer o leitor, permite, com maior ou menor grau de aproximação, replicar o estudo. Nessa perspectiva, os relatos de uma pesquisa interpretativa procuram dar evidências de validade e fidedignidade dos estudos feitos.

### **O domínio conceitual da pesquisa qualitativa.**

Para encerrar essa discussão sobre pesquisa qualitativa e retomando mais uma vez o fio da meada através do "V" de Gowin, é necessário examinar ainda uma questão pendente: o aspecto teórico-conceitual da pesquisa qualitativa em ensino.

Novamente aí há posições divergentes, mas parece haver mais consenso no sentido de que a pesquisa interpretativa é também conduzida a partir de concepções teóricas.

Por exemplo, Lutz e Ramsey (1974, p.17), falando do uso de métodos de campo antropológicos na pesquisa em educação, fazem os seguintes comentários:

*"De um lado da questão estão aqueles que não querem ser afetados por teorias ou hipóteses quando começam um estudo de campo. Esse compromisso com uma pureza virginal é uma nobre aspiração. Entretanto, a maioria dos pesquisadores já está viesada por uma bagagem conceitual da qual não podem se livrar. Recomenda-se a estes que estão tão sobrecarregados que usem essa bagagem a seu favor e conscientizem seus leitores dos perigos dos vieses trazidos com ela para o campo. [...] Não é provável que alguém esteja totalmente livre de conceitos que o predisponham a ver certas coisas. [...] É difícil acreditar que pesquisadores possam ir ao campo sem vieses conceituais. [...] Mas sem hipóteses e teorias de trabalho, a coleta de dados é aleatória e sem objetivos. Um foco é tão importante como uma mente aberta, e alguma delimitação é tão importante quanto abrangência. [...] É suficiente dizer que uma base teórica para um estudo etnográfico é extremamente importante."*

Erickson (1986, p. 140) classifica como romântica a possibilidade de conduzir um trabalho observacional de campo totalmente livre de concepções:

*"Antropólogos em especial criaram a mística concepção de que o trabalho de campo não é ensinável. [...] Esta é uma noção extremamente romântica de*

*trabalho de campo. Entra-se nele sem concepções e aprende-se os métodos usando-os (da mesma maneira que uma pessoa pode aprender a nadar sendo jogada dentro de uma piscina). [...] Pode-se argumentar que não há induções puras. Sempre trazemos padrões interpretativos para a experiência. Desse ponto de vista, a tarefa do trabalho de campo é tornar-nos cada vez mais reflexivamente cômnicos dos padrões de interpretação daqueles que observamos e dos nossos próprios padrões interpretativos culturalmente aprendidos que trazemos para o campo."*

Em outro ponto do mesmo trabalho (op.cit., p.152), Erickson refere-se outra vez a essa questão:

*"Há significados que não podem ser completamente antecipados teoricamente antes de entrar no ambiente a ser estudado. Devido a esses significados locais desconhecidos e a dimensões não identificadas do problema de pesquisa é que o trabalho de campo é necessário. Mas como destacamos antes, o pesquisador de campo é sempre guiado por um conjunto geral de interesses de pesquisa e muitas vezes por um conjunto bastante específico de questões de pesquisa."*

De fato, é difícil imaginar-se a possibilidade de conduzir uma pesquisa em ensino -- ou em qualquer outra área -- sem a ótica de uma bagagem teórico-conceitual. Observe-se que o domínio conceitual é inerente à essência do processo de pesquisa tal como ilustrado pelo "V" de Gowin, instrumento heurístico que está sendo usado como referencial na presente discussão sobre pesquisa em ensino (quantitativa ou qualitativa). Seria talvez incoerente tentar analisar a pesquisa qualitativa à luz do "V" epistemológico se não acreditasse que o domínio conceitual tem também nesse tipo de pesquisa um papel fundamental.

## Referências

Best, J.W. (1970). *Research in education*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Campbell, D.T. (1978). Qualitative knowing in action research. In: Brenner, M. et al. (Eds.), *The social context of method*. New York: St. Martin's.

Campbell, D.T. and Stanley, J.C. (1963). Experimental and quasi-experimental design for research on teaching. In Gage, N.L. (Ed.), *Handbook of research on teaching*. (2nd. ed.). Chicago Rand McNally.

Campbell, D.T. e Stanley, J.C. (1979). *Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa*. Tradução de R.A.T. Di Dio. São Paulo: EPU-EDUSP.

Eisner, E.W. (1981). On the differences between scientific and artistic approaches to qualitative research. *Educational Researcher*, 10 (4): 5-9.

Elzey, F.F. (1967). *A first reader in statistics*. Belmont, CA: Brooks Cole Publishing Co..

Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In: Wittrock, M.C. (Ed.), *Handbook of research on teaching*. (3rd. ed.) New York : Macmillan Publishing Co.

Firestone, W.A. (1957). Meaning in method: the rethoric of quantitative and qualitative research. *Educational Researcher*, 16(7): 16-21.

Fox, D.J. (1969). *The research process in education*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Gohn, M.G.M. (1984). A pesquisa nas ciências sociais: considerações metodológicas. *Cadernos CEDES* 12: 3-14.

Gowin, D.B. (1970). The structure of knowledge. *Educational Theory*, 20(4): 319-28.

Gowin, D.B. (1981). *Educating*. Ithaca, NY: Cornell University Press.

Gowin, D.B. and Millman, J. (1969). Research methodology - a point of view. *Review of Educational Research*, 39(5): 553-59.

Jacob, E. (1987). Qualitative research traditions: a review. *Review of Educational Research*. 57 (1): 1-50.

Kerlinger, F.N. (1980). *Metodologia da pesquisa em ciências sociais*. Tradução de H.M. Rotundo. São Paulo e Brasília: EPU-EDUSP e INEP.

Lecompte, MD. e Goetz, J.P. (1962). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of Educational Research*, 52(1): 31-60.

Lutz, F.W. and Ramsey, M.A. (1974). The use of anthropological field methods in education. *Educational Researcher*, 3(10): 5-9.

Marshal, C. (1984). The wrong time for mechanistics in qualitative research. *Educational Researcher*, 13(9): 26-28.

Miles, M.B. and Huberman, A.M. (1984). Drawing valid meaning from qualitative data: toward a shared craft. *Educational Researcher*, 13(5): 20-30.

Moreira, M.A. (1985). O "V" de Gowin na análise de experimentos: uma alternativa instrucional. In: Moreira, M.A. *Atividade docente na universidade: alternativas instrucionais*. Porto Alegre e Rio Grande: D.C. Luzzato Editores e Editora da FURG.

Moreira, MA. (1987). Concept mapping as a possible strategy to detect and to deal with misconceptions in physics. In : Novak, J.D (Ed.), *Proceedings of the Second International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics Education*. Ithaca, NY, Cornell University, Department of Education.

Moreira, MA. (1990). *Pesquisa em ensino: o Vê epistemológico de Gowin*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda.

Moreira, MA. e Buchweitz, B. (1987). *Mapas conceituais*. São Paulo: Editora Moraes.

Moreira, MA. e Koff, E.D. (1985). O questionário como instrumento de coleta de informações sobre o ensino. In : Moreira, M.A. (Org.). *Ensino na universidade: sugestões para o*

*professor*. Porto Alegre: Editora da Universidade.

Runkel, P.J. and McGrath, J.E. (1972). *Research on human behavior: a sistematic guide to method*. New York : Holt, Rinehart and Winston.

Shulman, L.S. (1981) Disciplines of inquiry in education: an overview. *Educational Researcher*, 10 (6): 5-12.

Smith, J.K (1983). Quantitative versus qualitative research: an attempt to clarify the issue. *Educational Researcher*, 12 (3): 6-13.

Smith, J.K and Heshusius, L. (1986). Closing down the conversation: the end of the quantitative-qualitative debate among educational inquirers. *Educational Researcher*, 15(1): 4-13.

Vianna, H.M. (1978). *Testes em educação*. São Paulo: IBRASA.

Wittrock, MC. (Ed.). (1986). *Handbook of research on teaching*. (3 ed.). New York: Mcmillan Publishing Co.