

## **Método Clínico em Ação: uma estratégia metodológica para o desenvolvimento de softwares educativos**

**José Eduardo Ferreira da Silva**

(\*) Publicado nos Anais do Fórum de Investigação Qualitativa em Educação. Juiz de Fora: Faculdade de Educação/ufjf, 1998. P. 34-37.

**Abstract:** *o objetivo deste trabalho é apresentar a metodologia que vem sendo empregada por uma pesquisa cujo foco de interesse é a elaboração de softwares que, numa perspectiva mais abrangente da educação e a partir da realidade de nossas Escola Públicas, possam auxiliar o processo de ensino-aprendizagem da matemática.*

O desenvolvimento de meios voláteis para computadores (*softwares*), que tenham por objetivo capacitar um agente computacional não-humano ao desempenho de tarefas específicas, pressupõe não só uma análise detalhada da realidade na qual o programa deverá ser inserido, como também um período intenso de testes antes que estes *softwares* sejam considerados aptos a assumirem suas tarefas futuras. Dentre as finalidades de tais testes, destacam-se o bom funcionamento, implícito às exigências de controle interno da máquina, e possíveis reestruturações antes que o meio volátil seja inserido na realidade. Observe-se que tais reestruturações não se limitam à aquisição e acomodação de equipamentos, mas também, àquelas a respeito da estrutura organizacional que emergem da análise lógica a qual esta mesma estrutura é submetida, durante a confecção do *software*.

Neste ponto, devo frisar que, na minha opinião, este pressuposto não deve ser, em hipótese alguma, negligenciadas se o propósito for a introdução do computador no processo de ensino-aprendizagem, enquanto agente de transformação do processo educativo. E isto, porque numa perspectiva como esta, é preciso que as atividades computadorizadas, não apenas auxiliem na aprendizagem, mas também possibilitem ao professor refletir sobre a sua prática letiva.

"Considero importante (...) o caráter político da atividade científica. A quem sirvo com a minha ciência? Esta deve ser uma pergunta constante a ser feita por todos nós. E devemos ser coerentes com a nossa opção, exprimindo a nossa coerência na nossa prática." (Freire in Brandão, 1988 p.37).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é apresentar a metodologia que vem sendo empregada por uma pesquisa cujo foco de interesse é a elaboração de softwares que, numa perspectiva mais abrangente da educação e a partir da realidade de nossas Escola Públicas, possam auxiliar o processo de ensino-aprendizagem dos primeiros números do sistema hindu-arábico em crianças na fase de alfabetização.

Tendo como principais pressupostos a orientação construtivista para a prática educativa e a realidade da sala de aula, o desenvolvimento do trabalho se dá a partir de três procedimentos básicos:

i) análise da orientação que é fornecida ao professor para a sua prática letiva, através de livros-texto, manuais e obras afins; análise dos pressupostos teóricos de Jean Piaget a respeito da construção do número pela criança; e análise dos pressupostos de ordem matemática, que buscam legitimar tal conhecimento;

ii) desenvolvimento de atividades-protótipos, a partir dos resultados obtidos no item anterior, assim como a aplicação sistemática destas atividades computadorizadas em um contexto escolar;

iii) reformulações e complementações dos softwares, sugeridas a partir do desenvolvimento e das aplicações anteriores.

"(...) as estratégias didático pedagógicas adequadas ao ensino remedial não podem ser as mesmas do ensino tradicional vigente, porque o ensino remedial visa exatamente às dificuldades que não podem ser resolvidas por essas estratégias." (Baldino, 1993, p.205)

Note-se que a observância desta característica para o processo de intervenção pareceu-nos razoável, posto que o ensino remedial, por se constituir um forte agente para mudança na situação investigada, oferece subsídios para uma linha paralela de investigação que é avaliar as possibilidades e limitações do processo de intervenção enquanto agente de transformação da realidade escolar no qual o pesquisador estiver inserido.

Nesta perspectiva, a alternativa inicial foi a inserção deste processo investigativo no âmbito da pesquisa ação. A principal razão disto é que, embora a pesquisa-ação seja incompatível com a metodologia de experimentação em laboratório e com os pressupostos do experimentalismo (neutralidade e não-interferência do observador, isolamento de variáveis, etc.), este tipo de pesquisa não deixa de ser uma forma de experimentação em situação real, na qual, além do pesquisador intervir de modo consciente, os participantes, por desempenharem um papel ativo, não são reduzidos a simples cobaias. Trata-se de uma forma de experimentação, na qual os indivíduos ou grupos mudam alguns aspectos da situação pelas ações que decidiram aplicar. (cf. Thiollent 1996, p.21).

Ainda com relação à inserção do trabalho no âmbito da pesquisa-ação, outro fato relevante é que a busca por uma caracterização do processo de experimentação das atividades computadorizadas, enquanto ensino remedial, indica a presença de um outro aspecto característico deste tipo de pesquisa, ou seja, a necessidade de uma ampla e explícita interação entre o pesquisador e as pessoas envolvidas no processo (cf. Thiollent, 1996 p.14). Com efeito, pois, nesta perspectiva, o processo de aplicação das atividades computadorizadas torna-se subsequente a uma fase exploratória na qual o pesquisador, antes de efetivar as delimitações para o desenvolvimento do estudo, deve não só ser aceito por uma determinada comunidade escolar, como também estabelecer sua ação visando os anseios desta mesma comunidade.

Porém, como em contraposição à especificidade das atividades computadorizadas disponíveis e a intenção explícita de caracterizar o processo de aplicação como ensino remedial tem-se, segundo Thiollent (1996), que na pesquisa ação é da interação entre pesquisador e as pessoas envolvidas no processo que resulta a ordem de prioridades dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob a forma de ação concreta, a estratégia utilizada para refrear a possibilidade de perda na objetividade do trabalho, durante a fase exploratória, foi estabelecer como orientação à condução da fase exploratória, as seguintes diretrizes:

- priorizar a realização do trabalho no âmbito de uma Escola Pública,
- garantir a aplicação das atividades em crianças submetidas ao processo de alfabetização;
- procurar não extrapolar as possibilidades de abrangência do conteúdo pertinente às atividades computadorizadas desenvolvidas e/ou em desenvolvimento;
- buscar garantir que a aplicação das atividades não se realizasse de forma isolada, pois, enquanto para o processo de desenvolvimento de um software a relação sujeito-máquina é vista sob uma ótica individual, a mesma só se verifica, parcialmente,

quando no momento de sua aplicação em um contexto de sala de aula ;

- e, finalmente, procurar caracterizar a aplicação como um processo de ensino remedial.

Fixadas as orientações para o desenvolvimento da fase exploratória ou, simplesmente, dos procedimentos cujo objetivo foi efetivar as delimitações necessárias para o início do processo de experimentação dos softwares, a questão subsequente foi procurar um método que, levando em conta que o comportamento a ser estudado estaria desde o início eliciado por estímulos externos, permitisse ao pesquisador efetuar uma análise qualitativa de processos cognitivos e da aprendizagem.

Nesta perspectiva, a referência que mostrou-se mais adequada foi o método clínico piagetiano, pois, segundo Macedo (1994, p.104 - 107), Piaget, após indicar cinco reações como balizamento de seu método clínico, aponta duas delas como reações representativas de uma conduta significativa da aprendizagem ou desenvolvimento. A crença desencadeada, na qual o que a criança faz – graças à ajuda do outro – é dela; e a crença espontânea, na qual a criança sintetiza suas necessidades e possibilidades instrumentais. Com efeito, pois ao se analisar as interações das crianças com as atividades computadorizadas, o que se pretende é estabelecer, em função das reações espontâneas apresentadas por estas mesmas crianças, os limites e as possibilidades das atividades enquanto ambiente desencadeador de ações, que favoreçam uma aprendizagem significativa dos primeiros números do sistema hindu-arábico.

Finalmente, no que se refere a coleta dos dados, a principal preocupação foi a de procurar garantir procedimentos, que levassem em conta o fato de que os registros deveriam privilegiar as respostas verbais e motoras.

"A videografia, ou registro em vídeo de atividades humanas, apresenta-se como uma ferramenta ímpar para a investigação microgenética de processos psicológicos complexos, ao resgatar a densidade de ações comunicativas e gestuais." (Meira, s/d).

Desta forma, a solução foi acrescentar ao dossiê de dados a serem obtidos através das observações diretas e anotações de campo do pesquisador, a filmagem em vídeo como instrumento complementar para a coleta de dados, durante as aplicações das atividades computadorizadas.

Portanto, por ser um método de pesquisa que se constitui por uma confluência de procedimentos da pesquisa-ação e procedimentos do método clínico piagetiano, a esta estratégia metodológica denominar-se-á *método clínico em ação*.

### ***Bibliografia***

- BALDINO, R.R. Ensino Remedial em Recuperação Paralela. Seminário de Matemática e Educação Matemática. Ano IV, n. 145 - 1993.
- BRANDÃO, C.R. (Org.) Pesquisa Participante. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- FLAVELL, J.H. A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget. São Paulo: Pioneira, 1992.
- MACEDO, L. Ensaio Construtivistas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.
- MEIRA, L. Análise micro genética e videografia: Ferramentas de pesquisa em psicologia cognitiva. Pernambuco: UFV, [s.d.]

SILVA, J.E.F e WODEWOTZKI, M.L.L. Auxílio de Microcomputador na aprendizagem de Progressões Aritméticas. Anais do IV EPEM, p. 68 -74, Jan. 1996.

TREVINOS, A.M.S. Introdução à pesquisa participante em Ciências Sociais: Pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas, 1987.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa ação. São Paulo: Cortez, 1994.