

RELATO DE EXPERIÊNCIA

# DO COTIDIANO À CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO

MARIA LÚCIA TAVARES FRAGA  
da PUC-RJ

---

**RESUMO**

Este artigo aborda um dos trabalhos de intervenção psicopedagógica que vem sendo desenvolvido anualmente, no NOAP-PUC/RJ, com crianças de comunidades de baixa renda, consideradas, pelas escolas públicas que freqüentam, portadoras de dificuldades em aprender.

**ABSTRACT**

This paper describes one of the psychopedagogical interventions carried out at NOAP Center (Catholic University in Rio de Janeiro) with low income children attending public schools and viewed as having learning difficulties by their teachers.

Nosso trabalho tem origem no desafio que temos vivido no atendimento psicopedagógico de crianças ditas com dificuldades de aprender.

A experiência tem-nos demonstrado que, de modo geral, é nas crianças sem muito sucesso na escola que se coloca a ênfase de seu próprio fracasso. Algumas vezes porém, há um deslocamento para o professor ou o método, sem que em qualquer momento se perceba que na verdade estes três elementos são agentes vivos do processo ensino-aprendizagem, no qual efetivamente atuam de modo integrado e nunca individualizado.

Esta focalização particularizada também tem sido feita quanto a aspectos específicos, seja do ângulo psicológico, médico-patológico ou sociológico que, tomados de forma isolada, acarretam disputas de soluções desarticuladas que não vêem o aluno como um todo integrado, ou fixam-se apenas no aspecto formal da escolaridade, ou ainda no conteúdo do conhecimento.

No entanto, consideramos que, para a consecução do processo ensino-aprendizagem, é da maior relevância a integração tanto destes aspectos como também a dos elementos vivos agentes na escola.

Acreditamos ainda que o funcionamento mais geral da organização viva dos sujeitos é condição indispensável a qualquer aprendizagem e desenvolve-se com base nas estruturas lógico-matemáticas. Tal funcionamento não é aqui considerado de modo isolado, mas sim integrado à posição do sujeito no mundo, ou seja à condição dele "ser" um corpo e não simplesmente a de "ter" um corpo.

Tais pressupostos básicos, articulados a algumas posições quanto à fundamentação teórica e também quanto ao processo de intervenção, têm sustentado os atendimentos psicopedagógicos realizados no Núcleo de Orientação e Aconselhamento Psicopedagógico — NOAP<sup>1</sup>. Na medida do possível, o coordenador e o observador, enquanto equipe de atuação, vêm documentando estes atendimentos, não só por escrito, mas também com fotografias e arquivo dos desenhos das crianças e ainda compondo um relatório a cada final de ano.

Para o desenvolvimento deste trabalho, assumimos posições teóricas do modelo piagetiano como a questão da aprendizagem entendida no sentido mais geral, da organização básica dos sujeitos no tempo e no espaço, onde adquirem o conhecimento físico e social e constroem o lógico-matemático (Piaget, 1973).

Articulamos tal premissa a pressupostos da psicomotricidade com base no aspecto funcional neuropsicológico, segundo Luria (1973), e com ênfase na interação do sujeito com o mundo dos objetos, composto de pessoas ou outros seres vivos e artificiais, como coloca Vayer (1973).

Assim consideramos o corpo como o primeiro objeto real no processo de construção do eu e portanto efetivamente importante o apelo à psicomotricidade, seja numa proposta de educação preventiva, seja na intervenção psicopedagógica de dificuldades aparentes.

O corpo, este primeiro objeto com o qual a criança entra em contato com o mundo, é percebido como marco inicial na construção do conhecimento e também como inseparável da afetividade.

A afetividade é assumida, pelos autores acima citados, como componente energético, o que é contestado por

Neves (1987), que considera tanto a afetividade quanto a cognição como estruturas hierárquicas.

Os aspectos da afetividade, seja da relação consigo mesmo ou com os outros, correspondem para nós a aspectos da linguagem corporal. A solicitação do meio, a espera que algo aconteça e a contrariedade são, por exemplo, situações que, dentre outras, geram contração muscular, enquanto situações que provocam satisfação levam a uma descontração muscular, disponibilidade e facilitação da própria ação. Tais manifestações, cuja incidência se articula ao estado afetivo particular de cada sujeito, perturbam e até bloqueiam as possibilidades dele entrar em relação com o mundo ao redor e, portanto, repercutem nas aprendizagens, inclusive escolares, mantendo-o ocupado com o seu próprio corpo.

Para Luria (1981), Quiros e Schragar (1980), Vayer (1973), entre outros, as aprendizagens especificamente humanas — escrita, leitura e cálculo — intencionais não se desenvolvem integralmente se o programa postural não está organizado e estabelecido, o que efetivamente alivia o sujeito de carregar o próprio corpo, passando a integrá-lo em seu todo e, portanto, passando a "ser" um corpo.

O conceito de exclusão corporal (Quiros e Schragar, 1980) emerge da inibição do hemisfério holístico: postural, corporal, espacial e geralmente direito, em favor do hemisfério mais simbólico, lingüístico, geralmente esquerdo.

Com base em todos esses pressupostos, nosso modo de atuar se fundamenta num modelo mais psicomotor de intervenção, resgatando o desenvolvimento postural, corporal, espacial e temporal com vistas a dotar os sujeitos de um melhor domínio de si mesmos. Ele se desenvolve, assim, com base na ação corporal, nos jogos, nas brincadeiras e nas experiências familiares às crianças, buscando construir, com estes recursos, as relações lógico-matemáticas.

Este mundo de comunicações, que começa em casa, amplia-se na vizinhança e na escola, alcança a sociedade em geral, com adaptações cada vez mais complexas e desenvolvimento progressivo da própria autonomia e pertinência ao grupo social.

Resgatamos então as atividades cotidianas, em geral, como marco inicial de nossos atendimentos, procurando aceitar e compreender esse mundo de relações, do modo pelo qual as crianças trazem para as sessões, isto é, como unidades de experiências de vida.

Os aspectos sócio-culturais do meio em que vivem as crianças: o trabalho, o brincar e o brinquedo são resgatados como recursos a serem integrados no processo de intervenção mais do que como aspectos a serem analisados como causas, embora se tenha consciência que também o são. Assim, privilegamos os valores existentes na história de vida da clientela, procurando enriquecê-los com dados novos no sentido de ampliar o campo de conhecimentos.

1 NOAP — Núcleo de Orientação e Aconselhamento Psicopedagógico é um centro de estudos do Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica — PUC-RJ, no qual se desenvolve, sob forma de pesquisa-ação, um serviço de atendimento psicopedagógico a crianças de baixa renda que apresentem dificuldades de aprender nas escolas públicas que frequentam; presta também assessoria a professoras primárias de escolas públicas do bairro, na busca de alternativas de ação didática para superar o "fracasso escolar".

É por isto que o material utilizado é o trazido pelas próprias crianças (gaiovota, bola de gude, botão), acrescido das sucatas existentes, como por exemplo, tampas, caixas, papéis de computador, e outros materiais como massa plástica e lápis colorido, sem que sejam incluídos, em nenhum momento, aqueles estruturados especificamente para fins matemáticos.

Os espaços livres do chão, do quadro de giz e da parede de uma das salas do NOAP constituem os planos horizontal e vertical onde se desenvolvem os atendimentos, sem que se perca de vista que o pátio de estacionamento do *campus* universitário é também usado durante as sessões, porque tais espaços não se assemelham tanto ao da escola, mas muito mais à vida cotidiana das crianças.

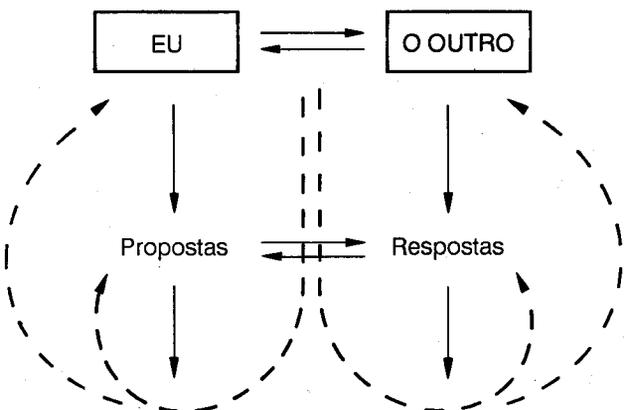
Este modo de tratar os aspectos peculiares às crianças inspirou-se nos trabalhos de Vayer (1973) e Freinet (1967), os quais relevam a integração do adulto no grupo de crianças como indispensável ao desenvolvimento de cada uma delas. Vayer afirma que "não existe um sentido determinado para a relação que pode então estabelecer-se, em todos os sentidos, entre a criança, o grupo, o meio e o adulto despaternalizado, que pode portanto atuar plenamente em seu papel de educador, quer dizer, de catalisador entre o mundo da criança e o mundo exterior" (Vayer, 1973, p.184).

Fica afastada assim a atitude professoral e colocado um ombreamento de relações entre o adulto e as crianças, no qual o adulto tem muito que aprender. Não se trata, portanto, de transmitir verdades, não se trata de querer fazer da criança um ser perfeitamente modelado, eliminando o que nos desagrada e o que não se quereria para nós mesmos. Damos ênfase ao esforço e à liberdade da criança, ao desenvolvimento de uma relação de inspiração rogeriana, "de um clima que conduz a um conhecimento autônomo, pessoal e autêntico" (Rogers, 1968 apud Vayer, 1973, p.155).

Assim, segurança, respeito aos interesses e diálogo são questões fortes nas relações dentro do grupo, propiciando aos sujeitos o reconhecimento de seu *status* como pessoa e o máximo de utilização de suas próprias possibilidades em proveito de si próprio e do grupo.

O papel do adulto na intervenção em grupos infantis é, então, o de aceitar e captar a relação dialética entre o projeto e a ação comum, assim como a complementaridade das pessoas numa relação de ajuda, pois sua presença só tem valor na medida em que a criança também manifesta sua presença de maneira intencional. Isso pode ser ilustrado no seguinte esquema:

(Vayer e Destrooper, 1986, p. 204)



Os adultos que atuam com as crianças são sempre os mesmos, dado que Vayer e Destrooper (1986) apontam tal permanência como uma necessidade forte das crianças para a construção da estabilidade e segurança pessoal, bem como o são os referenciais estáveis de duração, dia da semana e espaços utilizados com o grupo.

Estes mesmos autores assinalam a necessidade que as crianças têm da presença de outro ser humano, principalmente outra criança, para reconhecer-se como pessoa e conseqüentemente posicionar-se no mundo. Vayer, já em 1973, chamava a atenção para a importância da intervenção psicopedagógica em grupo e não individualmente, opção que acolhemos pela credibilidade na construção do "ser" quando da presença de outros (adultos e crianças). Esta opção trouxe também a possibilidade de propiciar atendimento a um número maior de crianças dentro de um mesmo espaço e tempo, constituindo portanto um ganho para todos.

Os aspectos cognitivos, segundo a abordagem piagetiana com relação à construção do conhecimento, vêm como complemento às abordagens mais centradas no corporal, no afetivo e no sócio-cultural.

O conhecimento é entendido na proposta piagetiana de forma construtiva, articulada a aspectos epistemológicos e biológicos, num processo pelo qual o próprio sujeito elabora seu conhecimento e sua adaptação de forma inteligente e progressiva, no sentido da superação de si mesmo. Focaliza, portanto, a adaptação do sujeito ao meio, simultaneamente à sua regulação interna.

Em Piaget (1979) encontramos que, na construção do real, o sujeito, num estágio inicial, situa-se no centro de um universo constituído de uma coleção de eventos resultantes da própria ação sensório-motora pela qual procura modificar a realidade. Deste modo, ignora a si mesmo e percebe o real como vinculado a dados imediatos cuja causalidade não existe fora da própria ação. Nesta causalidade elementar... "estão ausentes a espacialidade física e o sentimento de um eu agindo como causa interior" (Piaget, 1979, p. 205).

Esta visão de mundo numa perspectiva egocêntrica desenvolve-se gradualmente até a inclusão do próprio sujeito como elemento integrante de um universo de objetos coordenados entre si, não mais vistos como partes soltas, mas sim como uma cadeia de seqüências causais interligadas e coerentes. A simbiose entre o universo e a atividade passa portanto por um processo de diferenciação até alcançar a concepção "... do próprio corpo como inserido nas séries causais exteriores, isto é, tanto submetido à ação das coisas, como fonte de ações que se exercem sobre elas" (Piaget, 1979, p. 273).

Na medida em que o próprio corpo intervém no mesmo plano das outras causas e sem privilégio de espécie alguma, organiza-se o campo espaço-temporal constituído de objetos permanentes.

O progresso na construção do conhecimento é entendido como interdisciplinar, a partir do pressuposto de que as informações se agrupam e reagrupam em torno de realidades comuns.

Piaget coloca que "... cada disciplina emprega parâmetros que são variáveis estratégicas para outras disciplinas" (Piaget, 1973, p.17). Não se interessa, nem se preocupa, portanto, com um saber particular, isolado, mas sim

com a capacidade da criança em relação ao mais geral, ao mais amplo no qual o conhecimento particular específico está inserido. Não entende por conhecimento uma coleção de informações particulares a conteúdos, mas sim, uma estrutura organizada, com coerência interna, que gravita em torno de coordenações de ações inteligentes, de forma antecipatória, compensatória e de pesquisa das informações recebidas. A aprendizagem é entendida no sentido mais geral de uma organização das estruturas de espaço, tempo e classificação e resultante de trocas com o mundo exterior (Piaget, 1979).

Este modelo de organização vital básica é construído na interação de fatores internos e externos ao sujeito, constituindo, segundo Kamii (1985), três tipos de conhecimento: o físico, o social ou convencional e o lógico-matemático.

O conhecimento físico refere-se ao dado de realidade externa do objeto, àquilo que pode ser constatado pelos órgãos dos sentidos, ou seja, as propriedades físicas que estão nos objetos.

O conhecimento social abrange as convenções e, portanto, é arbitrário e originado em fontes externas ao sujeito, do mesmo modo que o conhecimento físico, ainda que tornado significativo para o sujeito.

Ao contrário destes dois, as relações lógico-matemáticas estão no próprio sujeito, na sua capacidade de coordenar ações mentais sobre o objeto, tais como as relações de classificação, ordenação ou medidas. Neste domínio, nada é arbitrário, porque é gerado no próprio sujeito. Tais relações não são devidas somente ao hereditário ou à aprendizagem; em verdade são devidas a ambos os fatores e com a particularidade de que não podem ser ensinadas, pela condição primordial de serem construídas pelo sujeito, na medida das possibilidades de cada um em poder articular suas capacidades particulares, no universo no qual estão inseridos (Inhelder et al., 1977).

Como já foi dito anteriormente, acreditamos que a criança organiza os conhecimentos enquanto informações do mundo em que vive e informações do conteúdo escolar, usando as estruturas lógico-matemáticas. Assim, na construção do real que a criança realiza, as estruturas lógico-matemáticas (tais como classificação, seriação, correspondência, agrupamentos em coleções e classes hierárquicas) são efetivamente mediadoras da organização das relações do sujeito no mundo em que está inscrito. Porém, as relações que estabelece entre os conhecimentos são revestidas do modo próprio de operar de cada criança, dentro do momento de desenvolvimento em que se encontra, seja mais sensório-motor, intuitivo ou operatório propriamente dito, se usarmos as etapas hierárquicas do modelo epistemológico piagetiano para explicar o desenvolvimento cognitivo do ser humano.

As relações lógico-matemáticas, portanto, fazem parte do funcionamento vital e particular a cada sujeito. Neste quadro de organizações lógico-matemáticas é que se articulam os dados novos de especificidades diversas e recebidas pelos canais sensoriais aferentes auditivos, visuais, táteis, cinestésicos, entre outros. Os aspectos organizador e funcional, sempre presentes nas estruturas, são, deste modo, uma realidade fundamental e preliminar a toda aprendizagem.

Os modelos convencionais (ou seja, as representações arbitrárias) sejam eles lingüísticos, matemáticos ou outros quaisquer, necessitam desta organização, na medi-

da em que precisarão dela para se relacionarem a algum conhecimento já construído e a parte integrante do sujeito.

A Matemática, enquanto invenção do homem, é constituída de sistemas simbólicos que representam, de forma cada vez mais abstrata, as relações mentais estabelecidas pelo homem. O número é, portanto, uma construção do sujeito, que pode ser representada por símbolos. Essa representação convencional matemática, como mais uma forma de representar além daquelas que as próprias crianças podem encontrar, tem a vantagem de ser universal.

Caminhamos na proposta da ação corporal à representação do modo pessoal e convencional, colocando em prática o processo clínico nos termos propostos por Piaget (1973), pelo qual, através da observação participativa, podemos, ao mesmo tempo, conversar com as crianças seguindo suas respostas e conduzi-las suavemente a zonas críticas, sem contudo saber *a priori* aonde irá chegar o raciocínio desenvolvido. Agindo desta forma podemos formular e constatar hipóteses e descobrir a verdadeira construção de pensamento que a criança realizou, visto que respeitamos o seu caminhar.

O adulto tem assim seu papel significativo destacado na atuação com as crianças: ele precisa saber esperar o ritmo de cada uma, saber escutá-las e compreender sua linguagem mais total, que geralmente está muito além daquilo que elas conseguem verbalizar. Nesse sentido, seu papel é fundamental para as crianças poderem desenvolver melhor a expressão oral e chegar à representação gráfica de alguns elementos das situações que estão sendo vivenciadas e à representação matemática convencional.

Assim, nosso modo de intervir tem como fio condutor a organização e a representação das relações, através da dinâmica corporal, da verbalização e do uso de diferentes materiais. Pretendemos então alcançar nossos objetivos que podem ser visualizados no quadro abaixo:

Corporal	Emocional e Social	Cognitivo
Consciência do próprio corpo; confrontação entre o espaço do corpo e o do mundo ao redor	Construção da: Identidade Autonomia	Construção com objetos, fazendo classificações, correspondências termo a termo, grupamentos; uso de palavras e números nas contagens
Consciência de suas possibilidades corporais pela própria experiência	Relações interpessoais no grupo	Relações simétricas e assimétricas com objetos
Consciência da intencionalidade dos movimentos; melhor atuação corporal	Controle emocional; iniciativa; produtividade	Colocação e solução de problemas

Para atingir tais objetivos, atrelamos a ação corporal psicomotora às relações lógico-matemáticas e à verbalização.

O fato, por exemplo, de as crianças trazerem o desejo de jogar "botão", nos leva a vivenciar a experiência, a traçar no chão o "campo de futebol de botão", aproveitando para verbalizar as ações e regras necessárias.

Esta verbalização, que pode ser simultânea, anterior ou posterior ao brincar, inspira-se em Vayer (1973) que a releva, seja de forma espontânea ou solicitada, como auxílio às crianças para melhor organização do pensamento, expressão e compreensão de suas dificuldades, descobertas, observações e críticas à sua própria ação e à dos outros.

Procuramos ainda ir além, usando a verbalização nas sessões também como um modo pelo qual as crianças esclarecem os passos mentais que realizam quando elaboram soluções para situações problemáticas com as quais se deparam, ou quando formulam instruções para os outros executarem atividades ou jogos. Assim, chegamos a um outro ponto central do nosso modo particular de trabalhar: a solução de problemas.

De modo geral, a escola se ocupa de problemas aritméticos cuja solução depende da decodificação das estruturas lógico-gramaticais contidas no enunciado e da implementação de operações aritméticas necessárias. Entretanto, aqui assumimos a posição de Polya (1976) para quem os problemas constituem o elemento básico do pensamento consciente e cotidiano do homem que, muito principalmente, precisam ser investigados, formulados e discutidos em grupo. É em situações naturais e corriqueiras, coloca Polya, seja ao atravessar uma rua de tráfego intenso, seja na ida ao supermercado, que o homem põe em prática sua capacidade de estabelecimento e organização de relações, o que lhe permite criar intenções, planejar e programar a realização destas intenções, além de controlar suas ações em conformidade com o programa idealizado e, finalmente, comparar os resultados com os efeitos de suas ações. Reconhecer erros e refazer as ações, para que o produto final corresponda adequadamente à tarefa original, fazem parte deste esquema humano de atuar. Considera ele indispensável que seja permitido aos sujeitos fazerem conjecturas, críticas, investigações, atividades criativas e lúdicas, dignificando os processos independentes e autônomos de pensamento, pondo, ele próprio, tais posições na prática de sua sala de aula. A partir dessas buscas, o sujeito progride em seu processo de pensamento, agora podendo contar com o recurso dos algoritmos adquiridos no curso de sua história e que constituem sua base operante particular.

Outro autor, que também inspirou nossa proposta ao utilizar a solução de problemas como fio condutor das sessões, foi Lakatos (1978) que, como matemático, físico e filósofo, combateu o autoritarismo tanto dedutivo, garantido por exemplo pelas definições, quanto o indutivo, garantido pelas generalizações exteriores à observação e experimentação do próprio sujeito.

Sendo assim, procuramos propiciar o debate entre as crianças e o confronto entre os pontos de vista que apresentam, estimulando-as a encontrar alternativas que solucionem os impasses. Sejam quais forem os temas — "pular corda", "calçadinha" ou "jogar bola de gude" — propõe-se

sempre às crianças que descubram novos desempenhos, que construam ordens para outros executarem, que criem seu próprio modo de registrar graficamente as ações e a quantificação dos pontos realizados por ele e pelos outros. Essas anotações ou desenhos são trocadas pelos participantes entre si para a decodificação dos símbolos utilizados, como um recurso para a introdução do modelo convencional, que, na qualidade de universal, será do entendimento da maioria.

Gravitando em torno de solução de problemas extraídos das questões cotidianas, não pretendemos substituir os problemas inscritos no espaço de domínio matemático em si mesmo; o objetivo é, antes de tudo, provocar e/ou manter em funcionamento os processos inteligentes da criança, fazê-la analisar e coordenar meios para atingir soluções para qualquer problema que a ela se apresente.

Para conseguirmos esse caminhar, a dinâmica das sessões gravita em torno de um projeto (nos termos descritos por Vayer e Destrooper, 1986) com três momentos sucessivos, quais sejam: escolha e definição do projeto; realização, reflexão sobre a ação. O projeto como um todo é construído pelas crianças, que dão sugestões, discutem e decidem o tema a ser abordado, bem como quais materiais serão necessários à realização do tema de escolha comum; posteriormente, analisam as ações vividas e as descobertas à luz da verbalização e da representação gráfica.

Tanto no momento da realização, quanto no da reflexão, à medida que os atributos vão sendo percebidos pelas crianças, são suscitadas relações lógico-matemáticas, tais como classificação, seriação, grupamentos, pareamentos, inclusões ou quantificação. É claro que os projetos — como, por exemplo, o de construir e soltar pipas — implicam, em si mesmos, em classificações, ordenações e até mesmo medições antecipadas, visto que é necessário levar em conta tamanho e tipo de papel; tamanho e espessura das diferentes varetas; tamanho, colocação e função do cabresto, da rabiola e da linha, condições essas que as crianças sabem, de forma prática, serem essenciais para o bom desempenho da brincadeira, mas que nem sempre recebem esse tratamento que suscita mais o pensamento abstrato.

Num jogo de "pular calçadinha", tomado como outro exemplo, onde cada um precisa impulsionar o corpo, com alternância dos pés, por duas alturas diferentes (a do chão mais embaixo que a do degrau da calçada) com deslocamento lateral e manutenção do equilíbrio de todo o corpo, as crianças podem experimentar problemas diferentes: a discussão do espaço propício ao jogo; a seqüência de ações para cumprir o percurso, em maior ou menor tempo; a correspondência de cada pé por sua vez à parte de cima ou de baixo, bem como o sentido do deslocamento para não se chocarem uns nos outros.

Todos esses exemplos ratificam a tese de que não basta uma situação ser apenas vivida; sua produtividade para uma criança, principalmente como a que normalmente frequenta o NOAP, em termos de construção do conhecimento abstrato, está na medida em que a criança analisa, toma consciência, reflete, verbaliza e simboliza graficamente suas experiências.

Acreditamos ainda que atuamos concomitantemente em diferentes níveis de comportamento, posto que propiciamos ações, em princípio, mais sensório-motoras de experiências corporais bem elementares, sobre as quais procuramos então construir uma outra dimensão, mais operatória, isto é, um caminho de elaborações móveis e reversíveis pelo qual a criança se liberte da ação motora por excelência e ainda ultrapasse a simples constatação perceptiva. Esse modo de atuação afasta-se do modelo clássico de intervenção psicomotora, porque não consideramos condição *sine qua non* a reorganização hierárquica formulada de fora para dentro, mas sim consideramos que é o conjunto de vida do sujeito o fundamento total da organização de seu funcionamento mental e, ainda, suscitamos a verbalização das experiências vividas.

Essa articulação que advogamos entre a ação do sujeito e seus diferentes meios de expressão, incluindo o verbal, tem em vista a organização, a retroalimentação reflexiva, o desenvolvimento e posicionamento do diálogo com o mundo ao redor, a crença em si mesmo e a autonomia.

## AVALIAÇÃO

Com vistas à avaliação de nosso procedimento, consideramos um poderoso auxiliar o registro sistemático que temos realizado.

O volume de dados cursivos reunidos fez sentir a necessidade de uma nova maneira de transcrevê-los segundo os indicadores significativos em cada atendimento, de acordo com o recorte de realidade que temos em vista. Após um longo processo de organização, discussão e validação, chegamos à sistematização do registro de cada caso, desde as atividades e verbalizações iniciais, passando pela organização das relações (fase de pré-numeração), até alcançar a representação das relações, que culmina no modelo convencional de registro matemático.

Para cada atendimento, registramos sempre os problemas que se colocam, anotando observações e outros dados significativos.

Conforme sugere Vayer (1973), as fotografias e os desenhos são um poderoso auxiliar na avaliação do desempenho das crianças e da equipe.

Costumamos então projetar os *slides* e vídeos e rever os desenhos com as crianças, com vistas à reflexão delas próprias.

A projeção desses *slides* e vídeos costuma suscitar colocações, discussões e comparações entre elas, tendo-se mostrado muito útil para revisão e reflexão sobre o trabalho desenvolvido.

Também para os pais e para as escolas, com os quais a equipe se reúne pelo menos uma vez em cada semestre, os *slides* e vídeos são projetados e o arquivo de registros gráficos das atividades é colocado à disposição, para que eles próprios possam analisar, dentro de uma visão mais concreta, o que acontece nos atendimentos e como se deu o desenvolvimento de sua criança e de todo o grupo.

## RESULTADOS JÁ OBTIDOS

Ao longo da implementação de nosso procedimento recolhemos assinalamentos das escolas sobre mudanças expressivas que observaram nas crianças, como por exemplo: maior participação e atenção às atividades escolares, melhor organização pessoal e um esforço em ultrapassar a si mesmos. Estas escolas, mesmo quando as defasagens escolares não puderam ser totalmente vencidas, beneficiaram as crianças com promoções para turmas ditas melhores, embora dentro da mesma série<sup>2</sup>.

Outras escolas, porém, esperavam de nós uma atuação mais pedagógica e consideraram insuficientes as mudanças de atitude das crianças.

Os professores que se sensibilizaram puderam, sem sombra de dúvida, colaborar com o esforço das crianças, descobrindo por exemplo situações em que elas fossem bem sucedidas, aliviando o constante fracasso.

Com justa razão, a expectativa das famílias relacionava-se à aprovação na escola e, quando isto não aconteceu, o desapontamento ficou evidente. Não deixaram no entanto de assinalar, a seu modo, que inegavelmente seus filhos estavam mais autônomos, autoconfiantes, debruçando-se sobre as atividades com menor dispersão e maior afinco, fosse para "carregar água" ou para fazer os "deveres de casa" que a escola passava. Um destes pais por exemplo pôde nos dizer no final do ano: "Agora eu encontrei minha filha!"

Com relação a esta mesma menina, pudemos observar, numa revisão de *slides*, o quanto ela mudara sua expressão, que ao final do ano apresentava-se mais leve e descontraída, além da faceirice no arranjo pessoal.

Uma das mães, em um de nossos encontros com as famílias, disse que havia podido contar ao seu filho que ele era adotivo, pois entendeu o quanto era importante.

Todas as crianças chegaram ao NOAP confusas, soltas, dispersas no tempo e espaço próprios, desorganizadas quanto a si mesmas e com dificuldades e até bloqueios no registro gráfico de suas construções mentais pessoais.

No final do ano pudemos observar com satisfação uma melhora significativa, embora sem dúvida estivessem começando a construir uma coerência no seu mundo mais proximal e ainda precisassem de algum tempo para ampliar suas conquistas.

O desenvolvimento das relações lógico-matemáticas efetivamente permitiu que as crianças analisassem o mundo circundante de um modo mais organizado e, por aí, buscassem resolver os problemas que se colocavam, construindo alternativas muitas vezes discutidas no grupo.

Vislumbrava-se um modo de ação mais operatório que, embora intuitivo, demonstrava um passo à frente na busca de soluções para os próprios problemas. E isto é um sucesso!

2 As "promoções" referem-se à realocação de crianças em outras turmas da mesma série onde, segundo prática comum nas escolas freqüentadas pelas crianças, os alunos são distribuídos em turmas ordenadas numa gradação de "melhores" a "mais atrasadas", ou de "fortes" a "fracas", mediante critérios raramente explicitados.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- FREINET, C. *Pedagogia do bom senso*. Lisboa, Moraes, 1967.
- INHOLDER, B. et al. *Aprendizagem e estruturas do conhecimento*. São Paulo, Saraiva, 1977.
- KAMII, C. *A criança e o número*. Campinas, Papirus, 1985.
- LAKATOS, I. *A lógica do descobrimento matemático*. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.
- LURIA, A. *Fundamentos da Neuropsicologia*. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos/EDUSP, 1981.
- MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenología de la percepción*. México, Fondo de Cultura Económica, 1957.
- NEVES, M.A.M. & FRAGA, M.L.T. Teaching of mathematics and development of operating cognitive structures. In: XI INTERNATIONAL Conference of Psychology in Mathematics Education (PME XI). Montreal, 1987.
- PIAGET, J. *Biología e conhecimento*. Petrópolis, Vozes, 1973.
- . *A construção do real na criança*. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.
- POLYA, G. *Como plantear y resolver problemas*. México, Trillas, 1976.
- QUIRÓS, S. & SCHRAGER, O. *Fundamentos neuropsicológicos en las discapacidades de aprendizaje*. Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana, 1980.
- VAYER, P. *El niño frente al mundo*. Barcelona, Ed. Científico Médica, 1973.
- . & DESTROOPER, J. *Dinâmica da ação educativa*. São Paulo, Manole, 1986.
-