

EDUCAÇÃO INFANTIL

Fundamentos biológicos

*Cenira Ribeiro Silva*¹

Este artigo faz incursões sobre as diferentes percepções que as pessoas costumam ter a respeito do papel das classes de atendimento às crianças brasileiras de zero a seis anos de idade. Tece considerações a respeito dos cursos de formação dos profissionais para essas classes e, principalmente, analisa os subsídios que a disciplina de Fundamentos Biológicos da Educação tenta fornecer aos acadêmicos nesse contexto. Apresenta algumas questões teóricas a respeito do desenvolvimento humano e suas implicações no processo de socialização da criança de zero a seis anos de idade, que precisam ser conhecidas e consideradas no trabalho com essas, sugerindo ao final, algumas estratégias pedagógicas para esse fim.

¹ Professora Titular da disciplina de Biologia da Educação na UPF; bióloga e mestre em Educação.

Entre os objetivos a que se propõe o curso de Pedagogia de formação de professores para a educação infantil, da Faculdade de Educação da Universidade de Passo Fundo, ocupam especial importância aqueles que se vinculam ao desenvolvimento das condições que favoreçam a vida da criança em sociedade. Sabe-se que, até hoje, os profissionais da educação e as autoridades que, de alguma forma, estão ligadas à criança de zero a seis anos não conseguiram chegar a um consenso sobre o que, fundamentalmente, se deseja com a educação infantil. Existem aqueles que, sabendo do surgimento das classes de pré-escola como resposta a uma exigência social, brotada com a introdução da mulher no mundo do trabalho, vêem na educação infantil um instrumento de apoio para essas mães. As classes de educação infantil teriam, então, como objetivo principal, a tarefa de cuidar coletivamente dos filhos das mulheres trabalhadoras.

Existem, também, aqueles para os quais a causa do fracasso no processo de alfabetização parece estar ligada ao fato de as crianças chegarem à 1ª série sem a devida "maturidade". Para esses, as classes de educação infantil representam um pré-requisito para o sucesso na alfabetização. Por fim, há quem pense que as classes de educação infantil teriam como objetivo assegurar uma alimentação adequada às crianças brasileiras de zero a seis anos de idade, das classes menos favorecidas economicamente.

Qualquer que seja a finalidade que se queira atribuir à educação infantil, não se pode negar que o desenvolvimento das condições que favoreçam a integração da criança com ela mesma, com as outras pessoas e com o meio em que vive impõe-se como objetivo de grande e, talvez, de maior importância para essa faixa etária. A socialização da criança surge, então, como função inquestionável para a educação infantil. Esse fato impõe aos professores dos cursos de formação de profissionais que atenderão a essa clientela uma releitura do universo de suas disciplinas. Aos conteúdos e experiências vivenciadas no contexto das disciplinas desses cursos se impõe contribuir para a compreensão das condições que a criança apresenta para sua integração social e o sentido que essa experiência tem para ela. Conseqüentemente, a construção de estratégias pedagógicas que tenham a preocupação específica com essa clientela, com a qual as mudanças acontecem de modo tão rápido e tão profundo, conferindo-lhe enormes peculiaridades, é um desafio do qual não se pode mais fugir.

É claro que, para o desenvolvimento dos aspectos sociais do aluno, muitos fatores se interligam e interagem, influenciando, dialética e globalmente, no processo vivido pela criança. Como ser sociável, a criança dispõe, desde o momento da fecundação, de informações genéticas possibilitadoras da formação e do desenvolvimento de estruturas biopsicológicas intervenientes na sua integra-

ção social. O desenho da socialização humana evidencia a dinâmica própria da espécie *Homo sapiens*. Compreender os diferentes mecanismos e as múltiplas formas de manifestações de que as crianças possam dispor para se relacionar consigo mesmas, com as outras pessoas e com o meio onde vivem revela-se de fundamental importância para o professor na educação infantil. O estudo das relações entre os fatores hereditários e os fatores ambientais intervenientes no processo de desenvolvimento humano pode representar importante recurso nessa tarefa. Conforme Piaget (1987), a falta de compreensão desses fatores acaba por prejudicar o entendimento do *a priori* das características humanas.

Como ser humano, a criança carrega, sempre e em todo o lugar, marcas que a identificam com a longa caminhada realizada pela humanidade. Dessa forma, não apenas informações de ordem familiar ocupam espaço em seu código genético. Aí se encontram, registradas e atuantes, informações das aquisições e das perdas adaptativas e que, muitas vezes, representaram ganhos estruturais e funcionais para a espécie humana. Como ser vivo, animal, cordado, mamífero e humano, independentemente de qual seja sua família ou classe social, a criança possui dispositivos de adaptação ao meio ambiente de caráter intimamente ligado a essas condições. A tais recursos vincula-se a constituição de seu sistema nervoso e de seus órgãos dos sentidos. Seus órgãos não se constituem ao

acaso. Na essência de sua construção e de seu funcionamento, estão presentes as informações que caracterizam os diferentes níveis da construção humana adquiridos ao longo dos tempos. Assim, compreende-se, por exemplo, por que nem todos os sons são percebidos pelo ser humano, pois não é a qualquer distância que ele consegue diferenciar os objetos e tantos outros limites que caracterizam a condição humana.

Se, por um lado, o ser humano se vê confinado a limitações próprias de sua natureza, por outro, vê descortinar-se diante de si uma infinidade de possibilidades de constantes transformações, inerentes a essa própria condição. Dessa forma, biologicamente, são herdadas estruturas possibilitadoras e estruturas limitativas para o nosso desenvolvimento. Essas estruturas, denominadas de elementos *variantes* e *invariantes* do desenvolvimento humano, estendem sua intervenção não só sobre a formação orgânica do indivíduo, mas, também, sobre a construção da sua inteligência. A formação da inteligência da criança nada tem de absoluto ou independente; resulta das relações entre o organismo e as coisas do seu universo relacional, entre a criança e as outras pessoas, e entre ela e o meio físico; prolonga, assim, uma adaptação orgânica que lhe é anterior, mas, também, simultânea. Os processos de desenvolvimento biológico ou de desenvolvimento intelectual do ser humano se dão alicerçados nas mesmas funções básicas de organização e adaptação (Piaget, 1987).

A adaptação humana constitui-se de dois movimentos: o movimento de assimilação e o de acomodação, essa aqui vista como processo e não confundida com estado final do organismo. No primeiro caso, o organismo incorpora ao seu referencial já existente os novos elementos adquiridos no convívio com o meio ambiente; na acomodação, o indivíduo modifica seu referencial anterior e, também, aqueles elementos recém-adquiridos, de tal sorte que os primeiros não são mais os mesmos, nem os últimos se mostram no estado inicial. Dessa forma, percebe-se que, na função de adaptação, a relação do sujeito com o ambiente representa causa e conseqüência do processo, o que a caracteriza como função externa do desenvolvimento humano.

Contudo, a viabilidade da vida do indivíduo humano está vinculada também à contínua busca de equilíbrio do organismo com ele mesmo e com os demais constituintes do ambiente em que vive. Para tanto, é fundamental que o novo desenho, resultante dos processos de assimilação e de acomodação das novas experiências, seja organizado no contexto interno do indivíduo. A essa função interna Piaget (1987) chama de *organização*. Assim, enquanto a adaptação se caracteriza como função externa, a organização manifesta-se como função interna do indivíduo. De qualquer forma, organização e adaptação pressupõem o desenvolvimento do sujeito humano integrado num determinado contexto sociocultural, do qual e no qual ele é agente e paciente simultaneamente.

A vida de relação da criança, sobre a qual se assenta o processo de sua socialização, tem seu centro controlador e organizador no sistema nervoso central. Ele funciona, como em todas as outras funções humanas, como o grande gerenciador da quantidade e da qualidade do desempenho dos sistemas que integram o organismo. No processo de socialização da criança, o sistema nervoso central conta com a ajuda especial das funções sensorio-motoras e da fala. Autores como Wallon, Piaget, Vitor da Fonseca e outros têm ressaltado a importância da inteligência prática como subsídio para o desenvolvimento da inteligência verbal da criança. Alguns chegam a dizer, textualmente, que nada acontece no nível mental sem que antes tenha passado pela experiência sensorio-motora do indivíduo.

Há algum tempo atrás se pensava que o movimento e a fala eram integrantes apenas, do conjunto de funções constituintes das vias eferentes do sistema nervoso central, isto é, aquelas funções encarregadas de comunicar as respostas do indivíduo ao meio, após as informações terem sido elaboradas pelo sistema nervoso. Hoje, não se tem mais dúvida de que, embora as funções motoras e de fala continuem integrando as vias eferentes do sistema nervoso central, participam, significativamente, das vias aferentes desse sistema. Tanto os movimentos do indivíduo quanto a fala não só funcionam como forma de comunicação

do pensamento humano, mas também, como recurso valioso para a organização, a reestruturação e a consolidação do pensamento das funções neurológicas superiores (Luria, 1981).

O papel da linguagem no processo integratório da criança tem em Vygotsky (1991) seu grande postulador. Para ele, a fala da criança é tão importante no atingimento de seus objetivos quanto a ação que ela exerce no ambiente. Segundo ele, a linguagem humana é construída com base em dois processos: um processo interpessoal, em que a criança se comunica com as outras pessoas, e um processo intrapessoal, em que a criança internaliza suas experiências de comunicação oral e que fundamentam sua linguagem interna. Ele defende que o movimento de construção da linguagem humana é, portanto, no sentido do social para o individual, do exterior do indivíduo para o seu interior. A exemplo do que acontece com a linguagem, as grandes aquisições internas do indivíduo têm suas fontes na sua convivência e nas suas experiências no âmbito da interação com o ambiente. “Uma operação que inicialmente se constitui de atividade externa é reconstruída e começa a ocorrer internamente” (Vygotsky 1991, p.64).

A fase constituída pela vida intra-uterina e pelo período que se estende até os seis meses de vida extra-uterina é caracterizada como o período em que a construção orgânica e o crescimento do sistema nervoso constituem funções pre-

dominantes no desenvolvimento humano. Para essas funções, a nutrição, inevitavelmente, tem papel predominante. Por meio dela, o indivíduo consegue a matéria-prima para concretizar as informações genéticas adquiridas no momento da fecundação. Por isso, a importância das preocupações que os pais, os educadores e todas as pessoas envolvidas com o bem-estar e com a saúde da infância possam ter com esse particular. Mesmo durante esse período, não se pode negar o valor das experiências interativas da criança.

Contudo, após o nascimento e durante toda a infância, a vida de relação da criança assume importância fundamental em seu desenvolvimento. Estudos teórico-práticos mostram que as experiências vividas pelas crianças durante a infância estimulam e fundamentam a formação de circuitos nervosos que subsidiavam o futuro intelectual, criativo e social dos indivíduos. Se, para a adequada formação orgânica, é fundamental uma boa nutrição no momento crítico da construção do organismo, para a estruturação das conexões nervosas, são de máxima importância o desafio e os estímulos que a criança possa receber, os quais servirão como fonte de exercícios para o cérebro. Nesse exercício, as células cerebrais se complexificam, aumentando suas redes nervosas e possibilitando a ampliação e a qualificação do mundo das relações da criança.

As diferenças das células nervosas de um recém-nascido para as de uma

pessoa adulta são marcantes. Ao nascer a criança já possui o número de neurônios com os quais poderá contar durante sua vida. Contudo, as características que apresentam a maioria dessas células passarão, certamente, por grandes transformações. As fibras nervosas, capazes de colocar o indivíduo em sintonia com ele mesmo, com as outras pessoas e com o meio onde vive, têm que ser construídas num processo, que é intenso durante os primeiros anos da infância e que pode se estender por toda a vida. Os neurônios humanos são células cuja plasticidade representa sua principal característica. Graças a essa plasticidade, durante principalmente os seis primeiros meses de vida extra-uterina, os neurônios continuam a crescer. Durante os primeiros anos de vida, as células nervosas da criança passam por intensas modificações funcionais ligadas à formação da bainha de mielina em seus axônios e à complexificação de suas redes de conexões. Graças a esses processos, muitas de suas funções podem ser, então, realizadas ou consolidadas.

Esse fenômeno, embora se concretize segundo informações genéticas e se ligue a uma boa nutrição, em alguns casos mais notadamente do que noutros, vincula-se sempre aos estímulos ambientais recebidos pela criança. Por isso, entende-se por que filhotes de outros animais saem andando logo ao nascer, enquanto o filhote humano tem que esperar, no mínimo, nove meses para andar. É que os neurônios motores encarrega-

dos de comandar essa função ainda não se encontram com seus axônios mielinizados. Noutros casos, como da audição, da visão e outras funções sensoriais, muito ainda se precisa conhecer sobre as reais condições que a criança possui ao nascer. Com relação à linguagem, por se tratar de uma função humana, eminentemente social, o processo de mielinização dos neurônios a ela vinculados está na íntima dependência do contato da criança com outros indivíduos humanos e da sua comunicação com eles, como já foi dito anteriormente.

Mais recentemente, estudos vêm demonstrando que é nos primeiros anos da vida do ser humano que as janelas neurológicas encarregadas de receber estímulos intervenientes na formação e consolidação das capacidades mentais do indivíduo se encontram abertas (Chugani, 1996). Mesmo aquelas funções mais primárias, como as sensações de calma ou de ansiedade, são apreendidas pela criança no convívio com as outras pessoas. O toque que a criança recebe do adulto pode ser fundamental para isso. As reações de alegria ou de indiferença que o adulto possa demonstrar frente a uma realização da criança é outro fator de grande importância na construção dos circuitos neurológicos humanos. Dos cinco aos dez anos, idade em que a criança se encontra ou deveria estar freqüentando as classes de educação infantil e as primeiras séries do ensino fundamental, acontece a diferenciação funcional entre os hemisférios direito e es-

querdo do cérebro. Esse evento se constitui num subsídio importante para que a criança desenvolva o sentido de lateralidade e de direcionalidade. Ainda baseada na especialização dos hemisférios cerebrais, a coordenação motora e a relação corpo-espaço são aprimoradas, possibilitando que a criança se movimente com maior desenvoltura e segurança. Não é demais lembrar que todas essas aquisições dependem dos estímulos e dos desafios oferecidos à criança no convívio diário.

Pensar na criança antes da idade escolar significava, até bem pouco tempo no Brasil, cuidar de seu abrigo, de sua higiene e de sua alimentação. Para isso, não eram necessárias grandes habilidades profissionais; era preciso gostar de criança e ter paciência com ela. Aos poucos, porém, as coisas vêm se modificando. As classes de educação infantil começam a ter reconhecido seu importante papel na função de potencializar as aptidões das crianças. Vale lembrar, porém, que, assim como cada função neurológica tem seu momento ótimo para acontecer, depois do qual diminuem as chances de adequada consolidação das mesmas, de nada adianta querer antecipar o momento ótimo de desenvolvimento das funções neurológicas das crianças. O ser infantil integra um todo e cada ação da criança envolve um conjunto complexo de estruturas, das quais algumas podem ainda não estar prontas para desempenhar tal função. O descaso com essas questões pode impedir o entendimento da dinâmi-

ca que impulsiona o avanço de um estágio a outro do desenvolvimento infantil.

A maturação das necessidades, nesse particular, surge como um tópico fundamental. A tendência de uma criança muito pequena é de satisfazer suas necessidades imediatamente. Se o bebê sente fome, não sabe esperar que a mãe termine suas outras tarefas para, depois, dar-lhe o seio; se está com sono, não espera até chegar à sua cama para dormir. À medida que o tempo passa, as necessidades infantis aumentam e se diversificam, muitas delas tornando-se impossíveis de serem atendidas. “Para resolver essa tensão, a criança em idade pré-escolar envolve-se num mundo ilusório e imaginário, onde os desejos não realizáveis podem ser realizados e esse mundo é o que chamamos de brinquedo” Vygotsky (1991, p. 106). Nos primeiros tempos do desenvolvimento, os objetos possuem tal força sobre a criança que determinam sua ação. No brinquedo, a ação passa a ser regida pelas idéias e não mais pelos objetos. Na pré-escola, então, tem início a divergência entre o campo do significado e o campo da visão da criança.

Essas questões, a exemplo de tantas outras que tenho trabalhado na disciplina de Biologia da Educação, nos cursos de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade de Passo Fundo, pouco valeriam para a formação dos profissionais da educação se não tivessem suas implicações na ação pedagógica dos mesmos. Contudo, é inevitável que, ao

conhecermos as nuances do desenvolvimento infantil, comecem a se desenhar estratégias adequadas ou não para trabalhar com essas crianças nos diferentes momentos desse processo. A criação de situações em que a criança possa dançar, ouvir e contar história, desenhar, fazer teatro ou representações imaginárias, participar dos mais variados tipos de jogos, desenhar, modelar e tantas outras atividades pode, quando teoricamente fundamentadas, não só manter a criança ocupada, mas principalmente subsidiar o processo de desenvolvimento da criança.

Para tanto, algumas coisas se apresentam e se firmam como prioritárias para o trabalho com essa clientela. Desde o ponto de vista biológico, lembra-se que o ser humano é animal, primariamente animal, e que sua condição humana não se dá na negação de sua natureza animal, senão a partir dela. Como animal, o ser humano é um ser de relação. As peculiaridades do humano se estabelecem segundo o *quanto* e o *como* vivemos nossas relações (Maturana, 1995). No universo das preocupações dos profissionais das classes de educação infantil, portanto, ocupa lugar de destaque a valorização do corpo da criança, que é o instrumento máximo com que ela conta no início de sua vida para estabelecer suas relações. A dança e os jogos infantis, envolvendo o deslocamento da criança no tempo e no espaço, seu sentido lúdico e rítmico constituem-se em exercícios de raro prazer para essa clientela e de

inestimável estimulação neurológica. O envolvimento de seus sentidos no conhecimento de si mesmo, de seus colegas, de seus familiares e amigos e na exploração dos objetos que a cercam é de incontável valor. O desenvolvimento de atividades que envolvam a linguagem da criança, sua imaginação e sua memória, em forma de cantos, reprodução de histórias ou de representação teatral, entre outras, confere às classes de educação infantil melhoria no desempenho pedagógico e maior valor social.

ABSTRACT

This article approaches the different perceptions which people usually have about the role of the service classes to Brazilian children whose ages range between zero and six years. It considers the courses that shape professionals for these classes, and especially analyzes the subsidies which the subject Biological Foundations of Education tries to supply to the college students in this context. It presents some theoretical issues about human development and their implications in the socialization process of the children between zero and six years of age. These implications must be known and considered in the work with the children, suggesting eventually some pedagogical strategies for this purpose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHUGANI, H. A construção do cérebro.
Revista *Veja*. Especial. 20 de março
de 1996.
- FONSECA, V. *Da filogênese à
ontogênese da motricidade*. Porto
Alegre: Artes Médicas, 1988.
- GARNER, H. *A criança pré-escolar: como
pensa e como a escola pode ensiná-
la*. Porto Alegre: Artes Médicas,
1994.
- LE BOULCH, J. *O desenvolvimento psi-
comotor*. Porto Alegre: Artes Médi-
cas, 1982.
- LURIA, A. R. *Fundamentos de neuropsi-
cologia*. São Paulo: USP, 1981.
- MATURANA, H. *Modo de vida e cultu-
ra*. Porto Alegre: Movimento de Mu-
lheres, Encontro de Mulheres, 1995.
- PIAGET, J. *O nascimento da inteligên-
cia na criança*. Rio de Janeiro: Gua-
nabara, 1987.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da
mente*. São Paulo: Martins Fontes,
1991.
- WALLON, H. *As origens do pensamento
na criança*. Lisboa: Moraes Editores,
1981.