

Ministério da Educação e Cultura

Fundação Movimento Brasileiro de Alfabetização MOBRAL



**cetep
sepes**

análise do nível operatório do adulto analfabeto

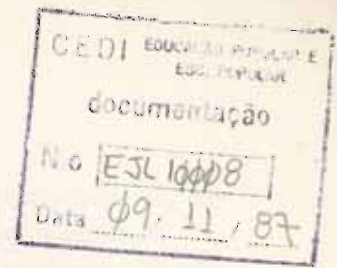
PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Ernesto Geisel

MINISTRO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
Ney Braga

PRESIDENTE DO MOBRAF
Arlindo Lopes Corrêa

SECRETÁRIO EXECUTIVO DO MOBRAF
Sérgio Marinho Barbosa

SECRETÁRIO EXECUTIVO ADJUNTO DO MOBRAF
Luiz Octávio Albuquerque de Souza e Silva



ANÁLISE DO NÍVEL OPERATÓRIO
DO ADULTO ANALFABETO

TANIA DAUSTER

TESE DE MESTRADO APROVADA PELO DEPARTAMENTO
DE EDUCAÇÃO - PUC-RJ

RIO DE JANEIRO
1975

SUMÁRIO

Este trabalho foi realizado em dois níveis. No primeiro estabelecemos os fundamentos teóricos que serviram de base para o estudo. No segundo, descrevemos todos os passos do trabalho, desde a seleção das provas operatórias até a aplicação e avaliação das mesmas.

Nosso problema inicial foi organizar uma avaliação que permitisse verificar as condições intelectuais do adulto analfabeto que ingressa nos cursos de alfabetização funcional do MOBRAL.

Uma vez delimitado o problema colocamos como objetivo principal do estudo a avaliação do nível lógico de indivíduos analfabetos a partir dos vinte anos de idade.

Tratando-se de um estudo exploratório, trabalhamos com uma pequena amostra, em virtude do que não poderemos fazer maiores generalizações.

Escolhemos nove provas fundamentais na Teoria do Desenvolvimento Mental de Jean Piaget. Destas provas, seis pertencem ao domínio das operações concretas e permitiram constatar noções de substância, volume, número e verificar as possibilidades mentais do indivíduo para realizar operações lógicas, tais como: classificação e inclusão, seriação e correspondência ordinal. Nas outras três procuramos observar a capacidade do sujeito em superar as constatações puramente empíricas, formular hipóteses e raciocinar topologicamente.

Acreditamos que os resultados obtidos foram significativos pela uniformidade de comportamento que revelaram. Pela análise feita diríamos que o adulto analfabeto está limitado nos seus modos de conhecimento a uma estrutura operatória condicionada ao concreto, à percepção, à experiência vivida e ao contingente.

APRESENTAÇÃO

A influência da obra de Piaget na educação brasileira pode ser demonstrada através de elementos diversos; há várias traduções para o vernáculo de seus trabalhos; faculdades de educação divulgam suas experiências e teorias; planos de ensino são inspirados por suas idéias. Há, entretanto, até o momento, reduzido número de pesquisas que tentam reproduzir suas técnicas ou analisar resultados através de seus conceitos; esta escassez é mais flagrante ainda na área de educação de adultos, mormente em relação àqueles de baixo nível de escolaridade.

Parte o MOBRAL do princípio de que é necessário estimular a pesquisa educacional no país, como forma de explicar mais adequadamente a realidade brasileira e de propor novas soluções para nossos problemas. Parte, também, da idéia de que nenhuma instituição pode ser superior ao nível de qualificação de seus recursos humanos, o que implica dizer que está permanentemente preocupado com o aperfeiçoamento continuado de seus servidores.

Nestas circunstâncias, pela importância do tema tratado e pela autoria do estudo, com prazer publicamos a tese de mestrado em educação da funcionária do MOBRAL, Tania Dauster, que trata da "análise do nível operatório do adulto analfabeto".



Arlindo Lopes Corrêa
Presidente do MOBRAL

AGRADECIMENTOS

- Ao Movimento Brasileiro de Alfabetização, cujo incentivo e apoio financeiro auxiliaram na realização deste trabalho.
- À CAPES.
- À Prof. Vera Maria Ferrão Candau, orientadora da parte metodológica desta tese, que me ensinou a pensar com rigor.
- À Prof. Circe Navarro Rivas, orientadora da parte teórica desta tese, a quem devo muito do que conheço da Teoria do Desenvolvimento Mental de Jean Piaget, pela amizade e apoio.
- À Prof. Maria Helena Novais, orientadora da aplicação das provas operatórias, pelas sugestões e supervisão.
- A Marco Antônio Souza Aguiar, pela orientação estatística e sugestões.
- A Paulo Fernando Queirós de Melo pelo auxílio na elaboração da parte do material utilizado na pesquisa.
- À equipe que colaborou na aplicação das provas operatórias: Carla Dauster, Aída, Vera, Cintia, Vanda, Adriana, Mônica, Nádia e Beatriz.
- Aos professores e técnicos do MOBREAL que nos ajudaram na aplicação da pesquisa.
- Aos alunos do MOBREAL cuja colaboração tornou possível este trabalho.
- A Anne Estill pela versão inglesa do resumo.
- A Ely Santos pela datilografia e revisão.

ÍNDICE

1.	O PROBLEMA	1
1.1.	Pressupostos	1
1.2.	Justificativa do estudo	2
1.3.	Justificativa teórica	4
1.4.	Objetivos do estudo exploratório	5
1.5.	Características do estudo exploratório	5
1.6.	Revisão de fontes pertinentes ao problema	6
2.	TEORIA DO DESENVOLVIMENTO MENTAL DE JEAN PIAGET	6
2.1.	Colocações gerais	6
2.2.	Noções sobre a teoria da inteligência de Jean Piaget	8
2.3.	Síntese dos estágios de desenvolvimento intelectual	10
2.4.	Estágio das operações concretas	11
2.5.	Estágio das operações formais	12
2.6.	Quadro recapitulativo	14
2.7.	Vocabulário	15
3.	ESTUDO EXPLORATÓRIO	17
3.1.	População e amostragem	18
3.2.	Descrição do método clínico experimental empregado	19
3.3.	Relação das provas operatórias selecionadas	20
3.4.	Critério de escolha, justificativa	21
3.5.	Descrição das provas	22
3.6.	Apresentação dos resultados	32
3.7.	Discussão dos resultados	35
	CONCLUSÕES	40
	SUGESTÕES	42
	NOTAS	42
	BIBLIOGRAFIA	47
	ANEXOS	49
	ANEXO I	49
	ANEXO II	59
	ANEXO III	63

1. O PROBLEMA

1.1. Pressupostos

São inúmeras as exigências que a urbanização, a industrialização, em suma, as sociedades modernas colocam sobre os indivíduos. Por sua vez, as mudanças aceleradas e o papel exercido pelas novas tecnologias são aspectos que também suscitam novas respostas por parte da educação.

A concepção de que a educação é um processo permanente para toda a vida é uma das vias contemporâneas que permite constante reformulação e aperfeiçoamento pessoal e profissional ao adulto.

No caso específico do adulto analfabeto, um conhecimento mais sistemático de suas condições intelectuais servirá para operacionalizar melhor as metodologias utilizadas na sua formação.

Tendo em vista a clientela do MOBREAL, isto se coloca, pois "No se ha generalizado una prueba que permita diagnosticar las condiciones intelectuales y culturales de los alumnos al ingresar en los puestos de alfabetización".¹

Entretanto, não há dúvida que, através do trabalho que o MOBREAL vem realizando nestes últimos anos, e conforme os resultados alcançados demonstram, se, até aqui, nenhuma avaliação foi organizada com o fim de analisar as condições intelectuais ou culturais do adulto analfabeto que ingressa no MOBREAL, isto não indica que ao nível pragmático muito não tenha sido verificado ou que inexistam hipóteses a este respeito.

O problema pesquisado, de forma exploratória, enquadra-se justamente nesta perspectiva - analisar as condições intelectuais do adulto analfabeto ou, mais especificamente, verificar seu nível operatório, utilizando a fundamentação teórica fornecida pelos estudos de Jean Piaget na sua Teoria do Desenvolvimento Mental.

Ao delimitar o problema, partimos basicamente dos seguintes pressupostos:

a) os indivíduos não funcionam obrigatoriamente no mesmo nível operatório em todos os tipos de tarefas;

b) admitindo-se que o funcionamento mental do adulto pressupõe todo um sistema de operações formais, o analfabetismo incidiria sobre os modos de conhecimento, observação e reflexão do indivíduo, provocando:

. tática operatória mais próxima ao concreto, à percepção, à experiência vivida e ao contingente;

. estratégia de execução (operatória) mais limitada na área das proposições (lógica verbal).

1.2. Justificativa do estudo

Existem diferentes maneiras de entender o analfabeto. As concepções mudam segundo as sociedades e culturas desde a posição que o caracteriza como totalmente carente do domínio da leitura e da escrita até aquela que o admite capaz de um relativo domínio destas técnicas.

Para os usos operacionais deste trabalho a conotação utilizada será a que o define como aquele que não possui os rudimentos da leitura ou escrita.²

Ao ser feita esta escolha, por outro lado, tem-se em vista os 10 itens ("Decálogo do MOBREAL") segundo os quais o aluno é considerado alfabetizado quando é capaz de realizar algumas operações básicas de cálculo, escrita e leitura.³

Nesta problemática é interessante examinar as distinções estabelecidas por Pierre Furter dentro da categoria de analfabetismo:

- "a) pré-analfabetos: sociedades tribais que ignoram a escrita;
- b) analfabetos propriamente ditos: sem nenhum conhecimento dos rudimentos da comunicação escrita;
- c) semi-analfabetos: que têm um conhecimento parcial, descontínuo e unilateral destes rudimentos;
- d) analfabetos regressivos: que tiveram, mas perderam o uso desses conhecimentos;
- e) analfabetos funcionais: que têm um conhecimento suficiente para a situação atual da vida, mas insuficiente para uma eventual adaptação a uma nova situação".⁴

Do ponto de vista do analfabeto outras considerações podem ser feitas, tais como a própria consciência que teria de sua situação. Esta consciência e a conseqüente motivação para a mudança parecem ocorrer apenas na medida em que o indivíduo pressionado por novas solicitações sente a necessidade de outras formas de comunicação, que não somente a oral.

Segundo Luis Eduardo Soria em seu estudo "O conhecimento do adulto subeducado"⁵ muito ainda precisa ser pesquisado para que sejam adequados à clientela os métodos e conteúdos utilizados na educação de adultos.

O mesmo autor, ao delinear as características do adulto subeducado, faz as seguintes observações:

- "a) Falta de confiança em si mesmo. Ao longo de uma vida de limitações, em que

1.3. Justificativa teórica

Sabemos que a maturação do sistema nervoso tem papel importante no desenvolvimento intelectual e na sucessão das estruturas operatórias. No entanto, não significa que elas estejam necessariamente dadas ou preformadas no sistema nervoso e que possam atualizar-se independentemente de outras variáveis.

De fato, como pesquisas já demonstraram, "sua atualização depende ainda do funcionamento em ligação com a experiência e o meio social".⁶

Também, "o cérebro não contém apenas conexões hereditárias, mas crescente e considerável número de conexões adquiridas que não dependem unicamente da maturação".⁷

As explicações genéticas do desenvolvimento mental consideram ao lado da maturação, fatores tais como: a experiência adquirida (desde que a origem das operações intelectuais deve ser buscada nas ações e experiências do sujeito), a ação dos fatores sociais (sobretudo na forma de cooperação e interação social quando se articula um sistema operatório que compreende reciprocidades, reuniões, interseções, negações, etc.) e a equilíbrio, fator cada vez mais significativo no interior da teoria de Jean Piaget.

Não existe, entretanto, intenção de estabelecer nenhuma correlação entre estes fatores e o nível operacional do adulto analfabeto que será verificado. O registro destes dados serve, por hora, para indicar a posição teórica subjacente ao trabalho e possíveis linhas de reflexão posteriores.

Tampouco não se deve subentender a partir dos pressupostos (ver Pressupostos, página 13) adotados nesta pesquisa, nenhuma relação mecanicista de causa e efeito entre a aprendizagem formal e o desenvolvimento intelectual.

As colocações feitas acima permitem, em parte, compreender porque nem todos os indivíduos alcançam um pleno desenvolvimento intelectual no interior de uma mesma cultura.

Citando mais uma vez Jean Piaget, observamos que as operações "não surgem ex-nihilo e a variabilidade de sua data de aparição conforme os meios em que vivem os sujeitos impede de atribuí-las unicamente à maturação".⁸

É com base no que foi explicitado que diríamos ter o adulto analfabeto pela maturação atingido o estágio das operações formais ou do raciocínio hipotético-dedutivo mas que poderia estar limitado nos seus modos de conhecimento por uma estratégia operatória mais condicionada ao concreto, à percepção, à experiência vivida e ao contingente.

Ocorrendo tal situação, haveria um prejuízo quanto aos estados superiores que

pode atingir o pensamento no que concerne à reflexão, à representação conceitual, ao discurso, enfim no que os lógicos chamariam de comportamento proposicional.

1.4. Objetivos do estudo exploratório

- a) Avaliar através dos exercícios operatórios elaborados por Jean Piaget o nível lógico de indivíduos analfabetos a partir de 20 anos de idade;
- b) verificar, no grupo em questão, como funcionam as estruturas mentais cognitivas do adulto que dispõe da fala e não dispõe da escrita e da leitura;
- c) verificar, no mesmo grupo, a presença da capacidade dedutiva, não somente a partir das realidades percebidas, mas também de enunciados hipotéticos ou proposições.

1.5. Características do estudo exploratório

Este estudo, pelo seu caráter exploratório, delimita-se como um trabalho que pretende, a partir das observações feitas e dos dados obtidos, levantar algumas hipóteses acerca do nível operatório do adulto analfabeto que ingressa nos cursos de alfabetização funcional do MOBRAL.

Sua realização obedeceu às seguintes características metodológicas aqui esquematicamente apresentadas:

- a) População - alunos que ingressam no MOBRAL, considerados analfabetos, a partir dos 20 anos, recrutados em postos de alfabetização da cidade do Rio de Janeiro.
- b) Amostragem - seleção de um grupo de 30 alunos a partir da faixa etária mencionada acima, que não saiba ler ou escrever. Esta amostra pode ser complementada posteriormente, em virtude da não variação a curto prazo das características em exame.
- c) Instrumentos usados no desenvolvimento do trabalho - foram selecionados experimentos típicos dos níveis de desenvolvimento operacional concreto e formal e um referente às operações infra-lógicas, cuja realização com sucesso é possível no limiar do estágio formal. Todas as 9 provas operatórias empregadas foram elaboradas por Jean Piaget.

Na maioria dos casos, as provas exigiram um comportamento prático, além do que o sujeito deveria explicar o porquê de suas atitudes.

O componente lógico verbal neste estudo foi relevante e captado de maneira semelhante à que ocorre numa situação de entrevista ou na técnica do método clínico experimental.

Houve o cuidado de precisar durante o experimento se o sujeito se limitava ao registro das operações para resolver um problema proposto ou se conseguia distinguir as variáveis que o compunham. Ele só estaria operando dentro de uma lógica proposicional se conseguisse ir além da observação empírica, sendo capaz de verificar hipóteses em função de resultados obtidos e estabelecer um sistema de combinações.

A escolha da época de aplicação foi determinada pela data inicial dos convênios e ocorreu nas primeiras semanas de novembro.

Em síntese, dadas as tarefas, foram observados, tanto o comportamento prático quanto a verbalização do raciocínio envolvido. As perguntas feitas pelo experimentador serviram para avaliar se as respostas superavam no seu raciocínio as constatações puramente empíricas ou imediatas dos experimentos.

A análise e a apresentação de dados foram feitas sob a forma de protocolos de conduta, que podem ser examinados (ver anexos).

A opção por 30 analfabetos serve como amostra piloto baseados na qual poder-se-á dimensionar mais rigorosamente uma amostra definitiva, caso o estudo venha a ser ampliado.

Os resultados permitiram as seguintes observações:

- estabelecer o perfil de cada indivíduo;
- verificar a uniformidade do comportamento do grupo a partir da tabulação dos dados;
- verificar no interior de cada prova a distribuição das respostas em determinados estágios.

1.6. Revisão de fontes pertinentes ao problema

Até onde pudemos verificar não existem avaliações feitas sobre o nível mental intelectual do adulto analfabeto dentro da metodologia proposta por este estudo.

2. TEORIA DO DESENVOLVIMENTO MENTAL DE JEAN PIAGET

2.1. Colocações gerais

Ao nos situarmos em relação a Piaget, encontramos, inicialmente, grande dificuldade com sua terminologia. Exige-se daquele que empreende um esforço de conhecimento da sua obra, uma revisão de certos termos para ajustá-los aos significados que o autor lhes confere. Verifica-se, inclusive, que a penetração mais profunda de seus conceitos é progressiva. Assim, ao longo das

leituras devemos fazer readaptações e sucessivos enriquecimentos à idéias básicas com as quais inicialmente enfrentamos a tarefa de conhecê-lo. Outros problemas nos desafiam ligados à formação do autor, que se inicia no campo da biologia para depois ingressar na área da psicologia, daí seus estudos nesta disciplina carecerem de sistematização. Como expressam suas próprias palavras: "Venant de la biologie, nous sommes posés dès le départ le problème de l'épistémologie gènétique et n'avons fait de psychologie de l'enfant que dans ce but".⁹

Seu interesse predominante foi sempre determinar o processo de aquisição do conhecimento como uma relação entre o sujeito e o objeto, focalizando primordialmente a atividade do sujeito que conhece.

Para Piaget as estruturas e as atividades do sujeito só podem ser conhecidas através de suas ações sobre os objetos e das resistências que a estes são específicas. Por outro lado, o próprio objeto só é atingido através da atividade do sujeito. Nesta interação dialética e indissociável entre sujeito e objeto, o autor supera o racionalismo e o empirismo.

A epistemologia genética constitui "o estudo dos estados sucessivos de uma ciência em função do seu desenvolvimento".¹⁰ A esta concepção fundamental, Piaget aplicou sistematicamente seus achados sobre o desenvolvimento mental, procurando estabelecer os mecanismos do desenvolvimento do próprio conhecimento e clarificando problemas de natureza epistemológica.

Embora tendo utilizado o método experimental, fundamentado na perspectiva da psicologia evolutiva, Piaget, nas suas conclusões, assume uma abordagem interdisciplinar. Vai além de um enfoque estritamente psicológico, pois utiliza os recursos da biologia, da matemática, da lógica e da epistemologia para a compreensão dos fenômenos que pesquisa.

"... la nature d'une réalité vivante n'est révélee ni par ses seuls stades initiaux, ni par ses stades terminaux, mais par le processus même de ses transformations".¹¹

O conhecimento é considerado, sob o ponto de vista metodológico do autor, como uma construção que se faz no tempo, como um processo contínuo, admitindo estados de menor conhecimento em relação a estados de conhecimento mais elevado, tanto ao nível da construção científica, quanto da evolução do indivíduo.

Seu trabalho é de importância fundamental na teoria do desenvolvimento mental. Em relação a este, o aspecto que constitui o núcleo de suas investigações é o desenvolvimento das estruturas intelectuais do sujeito, isto é, a gênese e os processos do crescimento intelectual do indivíduo. Mesmo os estudos que empreendeu sobre a percepção têm como objetivo comparar esta à inteligência. A própria percepção como processo adaptativo só pode ser melhor compreendida, relacionando-a com os processos intelectuais.

Embora sua reputação esteja sobretudo ligada aos problemas da psicologia evolutiva, da lógica e da epistemologia, e que sua contribuição maior encontrasse nestas áreas, sabemos que direta e indiretamente influenciou a Pedagogia.

Segundo Piaget: "O problema da inteligência e com ele o problema central da Pedagogia do ensino, aparece (...) vinculada ao problema da natureza dos conhecimentos: constituem estes últimos cópias da realidade ou, ao inverso, são assimilações do real pelas estruturas de transformações"?¹²

A partir da posição que tomarmos em face ao problema epistemológico, resultará a concepção educacional que teremos.

Sabemos que Piaget afirma que é da ação que os conhecimentos derivam e que o ato de conhecer é a assimilação do real às estruturas de transformações do sujeito.

Em face disto diríamos a aprendizagem é a assimilação dos dados da experiência à estruturação cognitiva do sujeito, que esta implica em organizar o real, em ato ou pensamento, desde as ações mais elementares até as operações lógicas.

Admitindo que o desenvolvimento intelectual é um dos principais objetivos da educação sistemática, achamos necessário descrever quais as características que Piaget distingue na inteligência.

2.2. Noções sobre a teoria da inteligência de Jean Piaget

A inteligência, para Piaget, tem uma natureza lógica e biológica, comporta funções invariáveis (de organização e adaptação) e é uma conduta que se desenvolve buscando sempre uma equilíbrio.

É a forma de equilíbrio em direção à qual todas as estruturas mentais tendem. Sua gênese deve ser buscada através dos mecanismos sensório-motores elementares, do hábito e da percepção. Propõe também uma continuidade funcional entre as formas cognitivas inferiores e as formas superiores de pensamento e deste modo explica porque as fontes de inteligência confundem-se com as da adaptação sensório-motoras e com as da adaptação biológica assim como porque o comportamento do adulto deve ser compreendido dentro de uma perspectiva evolutiva.

Fica assim postulada a existência de uma continuidade funcional entre o mental e o biológico que não supõe em nenhum momento uma redução do mental ao biológico. A atividade mental apoia-se em estruturas orgânicas, mas realiza estruturas novas e ultrapassa os termos em que se dá a atividade orgânica.

Conforme Piaget explica: "A inteligência verbal ou refletida baseia-se numa inteligência prática ou sensório-motora, a qual se apoia, por seu turno, nos hábitos e associações adquiridos para recombiná-los. Por outra parte, esses

mesmos hábitos e associações pressupõem a existência do sistema de reflexos, cuja conexão com a estrutura anatômica e morfológica do organismo é evidente. Existe, portanto, certa continuidade entre a inteligência e os processos puramente biológicos de morfogênese e adaptação ao meio".¹³

"A inteligência não aparece, de modo algum, num determinado momento do desenvolvimento mental, como um mecanismo inteiramente montado, em todas as suas peças, e radicalmente distinto dos que o precederam. Pelo contrário, apresenta uma notável continuidade com os processos adquiridos ou mesmos inatos, provenientes da associação habitual e do reflexo, processos esses em que a inteligência se baseia, ao mesmo tempo que os utiliza".¹⁴

Em outras palavras, ela não se manifesta como um absoluto desvinculado, independente, mas sim como uma relação entre outras que o organismo estabelece com o meio, na situação particular que ocupa.

A continuidade entre o mental e o biológico é explicada pelo funcionamento de um "modus operandi" descrito a partir das funções invariantes da hereditariedade geral. Este "modus operandi" é herdado em sua potencialidade, e as estruturas cognoscitivas que aparecem só se realizam pelo próprio funcionamento da inteligência no curso de seu desenvolvimento. Embora estas estruturas sofram transformações no decorrer do processo, as propriedades essenciais do "modus operandi", isto é, a organização e a adaptação permanecem constantes. Como estas invariantes funcionais apresentam-se tanto no nível biológico quanto ao nível mental, elas representam também o elo de ligação que existe entre um e outro nível.

Sendo assim as mesmas relações que ocorrem entre o organismo e o meio ambiente, aparecem no caso da inteligência.

Para Piaget a inteligência é adaptação porque desde a sua gênese, tanto a nível da espécie quanto do indivíduo, ela se constrói em face das sucessivas transações que o organismo faz com o meio.

Na relação que estabelece com o real constrói estruturas que se adaptam de maneira cada vez mais precisa para elaborar o conhecimento.

Em sua evolução incorpora diferenças qualitativas de raciocínio que subentendem diferentes estruturas, diferentes modos de organizar o real. Estas estruturas não são dadas inicialmente, mas construídas a partir da ação do sujeito sobre a realidade.

Tanto ao nível orgânico quanto ao nível mental vamos encontrar estados de equilíbrio. Enquanto o organismo na sua interação com o meio faz sobretudo o equilíbrio regulatório, a mente realiza tanto o equilíbrio regulatório quanto o operatório, este último quando o equilíbrio do conjunto é obtido por uma composição cada vez mais geral das composições entre si.

O mental, conforme já foi colocado, é um prolongamento do orgânico, que se constitui pela realização de novas estruturas. Sua estrutura final é caracterizada pelo equilíbrio operatório, pela inteligência lógica ou abstrata, pela independência de atividade externa, pelo fato de dispensar o dado concreto para operar. A inteligência, no seu mais alto nível, resulta de um processo de equilíbrio, ou seja da passagem de estruturas menos equilibradas, não reversíveis (senso-motoras, perceptivas e intuitivas) até as de maior equilíbrio, isto é, as lógicas ou reversíveis.

2.3. Síntese dos estágios do desenvolvimento intelectual

O indivíduo evolui através de estágios sucessivos, apoiando-se os mais avançados nos anteriores. Estes estágios distinguem-se uns dos outros por estruturas originais. O desenvolvimento comporta a sucessão e a integração das diferentes estruturas.

"A finalidade deste desenvolvimento intelectual é (...) transformar a representação das coisas, a ponto de inverter completamente a posição inicial do sujeito em relação a elas. No ponto de partida da evolução mental, não existe, certamente, nenhuma diferenciação entre o eu e o mundo exterior, isto é, as impressões vividas e percebidas não são relacionadas nem à consciência pessoal sentida como um "eu", nem a objetos percebidos como exteriores".¹⁵

Os estágios da evolução intelectual do indivíduo, com seus processos característicos marcam o caminho percorrido desde o egocentrismo inicial até a socialização:

a) Estágio sensório-motor - o lactente é o centro das relações que prenunciam signos e valores da vida social. Não existe intercâmbio de pensamento.

b) Estágio simbólico-intuitivo - da aquisição da linguagem nascem novas relações sociais. Trata-se de um período entre a fase da ação motora e do pensamento operatório. Caracteriza-se ainda pelo sincretismo, pela não reversibilidade, pela centração no sujeito, não existindo necessidade de demonstração lógica.

c) Estágio operatório (concreto e formal) - acentuam-se as interações entre organismo e meio. Começa a formação das relações sociais de cooperação que determinarão a constituição da lógica.

Assim como as noções de irreversibilidade e egocentrismo estão relacionadas estruturalmente no sujeito, as de reversibilidade e cooperação indicam a socialização do pensamento. É por esta razão que se atribui à cooperação papel fundamental no desenvolvimento do pensamento lógico.

Através desta o indivíduo abandona seu estágio inicial egocêntrico e se coloca dentro da reciprocidade dos pontos de vista, estabelecendo relações entre

elementos e fazendo a reversibilidade.

A socialização implica no raciocínio lógico que por si mesmo é uma demonstração, uma necessidade de provar ou convencer, alheia aos sentimentos (necessidade e afetividade) dos primeiros estágios.

2.4. Estágio das operações concretas

Tendo em vista a avaliação do nível operatório do adulto analfabeto e pressupondo que o analfabetismo incide sobre os modos de conhecimento, observação e reflexão do indivíduo provocando uma estratégia operatória mais próxima ao concreto e mais limitada na área das proposições (lógica verbal) decidiu-se escolher para iniciar a pesquisa 9 (nove) provas operatórias pertencentes ao estágio das operações concretas.

Este estágio caracteriza-se pelo fato de que suas operações repousam sobre as propriedades dos objetos, baseando-se na lógica das classes e das relações.

Em outras palavras, a operação mental liga-se (no sentido de que não abstrai) tanto à ação do sujeito sobre os objetos como à manipulação efetiva ou imaginada.

A constatação de que existe no desenvolvimento mental um nível de operações concretas indica que a lógica se organiza inicialmente na ação e na manipulação dos objetos. Esta fase, como confirma a observação experimental e a teoria de Piaget fundamenta, precede o emprego de puros enunciados verbais ou proposições.

As estruturas do pensamento concreto, embora repousem sobre as operações de classe e de relações, não esgotam toda a lógica das classes e das relações e se limitam a classificar, seriar, colocar em correspondência, etc.

De acordo com Piaget, a ação intervém na estruturação das operações lógicas o que equivale dizer que a ação é a própria fonte das operações.

As operações concretas, isto é, aquelas que se exercem sobre os objetos, apresentam dois tipos de reversibilidade:

1. Por inversão ou negação (operações de classificação), por exemplo:

$$(A + A') = B$$

$$(B - A') = A \text{ (inversão)}$$

$$(+ A, - A) = 0 \text{ (negação)}$$

2. Por reciprocidade (operações de relação, por exemplo, a seriação):

$$(A < B < C \dots)$$

Obs.: A constituição das noções de conservação, como já foi mencionado, indica

e serve como critério para verificar se o sujeito atingiu ou não a reversibilidade.

2.5. Estágio das operações formais

"O ser humano, desde o seu nascimento encontra-se submerso em um meio social que atua sobre ele do mesmo modo que o meio físico. Em certo sentido mais ainda que o meio físico, a sociedade transforma o indivíduo em sua própria estrutura porque não somente o obriga a reconhecer fatos, mas lhe fornece um sistema de signos completamente construídos que modificam seu pensamento, propõe-lhe valores novos, e impõe-lhe uma cadeia indefinida de obrigações".¹⁶

Vimos que a evolução mental do indivíduo correlaciona-se com transformações estruturais e auto-reguladas, que se tornam cada vez mais complexas na medida em que os intercâmbios entre o homem e o meio crescem.

A interrelação homem e meio (físico e social) acentua estas transformações dando valores, signos e normas, produtos da vida em sociedade.

O aparecimento da linguagem marca o início da socialização propriamente dita e "novas relações sociais aparecem enriquecendo e transformando então o pensamento do indivíduo".¹⁷

A maturação do sistema nervoso que abre novas possibilidades, a linguagem, as trocas sociais, a própria ação possibilitam pouco a pouco a formação das operações lógicas.

O papel do fator social nesta estruturação explica-se uma vez que o indivíduo nunca age só, mas funciona sempre inserido em um contexto que pressupõe diferentes níveis de socialização.

No entanto, as atividades grupais, por exemplo, só vêm a constituir-se de fato a partir de aproximadamente sete anos, quando a criança já tenta uma maior adaptação ao pensamento do outro e é capaz de admitir certas regras comuns.

É a partir desta fase que se acentua o progresso da socialização.

A dissociação, a coordenação e a cooperação surgem ao lado da necessidade de provar o ponto de vista próprio, conectá-lo com outros e justificar logicamente as próprias idéias.

"Uma conclusão geral impõe-se: o pensamento infantil só se torna lógico por meio da organização de sistemas de operações, que obedecem às leis do conjunto comuns"...¹⁸

Nos estágios pré-operatórios, o pensamento está ainda dominado pela centração em si mesmo, enquanto que a estrutura operatória corresponde a um estágio de maior

equilíbrio entre o sujeito e as coisas. A superação do egocentrismo permite, no plano mental, que o indivíduo alcance a coerência e a não contradição e, no plano social, que atinja a cooperação, dentro da lei da reciprocidade.

A correlação entre um e outro plano fica nítida, uma vez que a necessidade subjacente ao princípio da não contradição diz-nos a respeito de uma obrigação coletiva que busca um consenso e uma necessidade intrínseca de coerência no pensamento.

"A forma de interação coletiva que intervém na constituição das estruturas lógicas é essencialmente a coordenação das ações interindividuais no trabalho em comum e na troca verbal".¹⁹

É a partir de onze ou doze anos que a criança está preparada para as operações lógicas formais, que extrapolam o plano da manipulação concreta. O pensamento é, então, capaz de operar, independentemente de condições concretas, como por exemplo, a observação dos fatos.

A característica mais importante que surge com o advento das operações formais permite ao indivíduo considerar, conforme as palavras de Flavell, "la realidad como un subconjunto especial dentro de la totalidad de las cosas que los datos admitirían como hipótesis; es vista como la parte que 'es' de la totalidad de lo que 'podría ser'".²⁰

Outro potencial novo que aparece é a capacidade de separar os diversos fatores ou variáveis que podem influir numa determinada situação até que experimental ou hipoteticamente a solução adequada seja encontrada.

Este tipo de comportamento inteligente é fundamental no domínio da ciência.

É fácil admitir a importância do desenvolvimento das estruturas operatórias formais numa sociedade que empresta valor todo especial ao tipo de raciocínio que pressupõe a indagação científica e os avanços tecnológicos.

Finalizando este resumo do estágio formal, utilizamos mais uma vez a análise de Flavell:

"... el pensamiento formal no es para Piaget tanto una u otra conducta específica como una orientación generalizada, a veces implícita, para la resolución de problemas: una orientación hacia la organización de los datos (análisis combinatorial), hacia el aislamiento y el control de variables, hacia lo hipotético, y hacia la justificación y la prueba lógicas".²¹

Concluindo, esclarecemos que não houve a preocupação de ao caracterizar os estágios concreto e formal colocá-los em termos das estruturas lógico-matemáticas a eles subjacentes. Limitamo-nos a uma caracterização descritiva e verbal dos mesmos.

2.6. Quadro recapitulativo

Quadro recapitulativo (pensamento concreto e formal)

Operações concretas

- repousam sobre objetos e baseiam-se na lógica das classes e das relações, e nos números (resultantes dos 2 conceitos);

- estão ligadas à ação sobre os objetos e à manipulação efetiva (ou simplesmente mentalizada);

- constituem-se como estruturas reversíveis apresentando leis de totalidade;

- apresentam 2 tipos de reversibilidade:

Por inversão ou negação. Ex.:

Classificação.

$$(A + A' = B)$$

$$(B - A' = A)$$

Por reciprocidade. Ex.: Sieriação (estrutura de relação). (A menor que B menor que C...);

- são operações de classes e de relações, que não esgotam toda a lógica de classes ou de relações: operações de classe-reversibilidade por inversão operações de relação-reversibilidade por reciprocidade;

- constituem 2 sistemas paralelos sem relação entre si;

- referem-se à própria realidade e em particular aos objetos tangíveis, suscetíveis de serem manipulados e submetidos a experiências efetivas;

- seu critério de aparecimento é a constituição das noções de conservação.

Operações formais

- repousam sobre proposições de enunciados verbais, aplicam-se a qualquer conteúdo, dispensam a mediação do concreto, e dos objetos, libertam-se do contexto psicológico das ações, usam hipóteses;

- marcam o aparecimento da lógica das proposições e o aparecimento das operações combinatórias;

- implicam na capacidade de combinar proposições;

- formam uma estrutura que reúne no mesmo sistema as inversões e as reciprocidades;

- englobam 4 tipos de transformações: idêntica (I), inversa (N), recíproca (R) e correlativa (C). (Grupo INRC);

- é a tradução abstrata das operações concretas;

- o grupo INRC é uma síntese dos 2 sistemas de reversibilidade por reciprocidade e por inversão;

- permitem o raciocínio sob forma de enunciados verbais que podem estar ligados a hipóteses sem realidade efetiva;

- implicam na capacidade de deduzir conclusões de puras hipóteses e não mais através de uma observação real;

- operam independentemente dos objetos substituídos por simples proposições;

- constituem-se como a representação de uma representação de ações possíveis (lógicas das proposições);

- libertam o pensamento do real, permitindo-lhe a construção de reflexões e teorias.

2.7. Vocabulário

Ação

Relação funcional entre uma organização biológica e o meio, que pressupõe uma estrutura interna e conduz a uma estruturação do meio. Para Piaget, ação não se limita a ação externa. É geralmente usada como sinônimo de comportamento.

Acomodação

Modificação da estrutura em função da atividade de assimilação. Fornece a base para a mudança e aprendizagem. Refere-se ao que é particular.

Adaptação

Equilíbrio entre a assimilação e a acomodação.

Aprendizagem

Os conhecimentos derivam da ação, sendo o ato de conhecer a assimilação dos dados da experiência às estruturas de transformação do sujeito. Em vista disto, a aprendizagem é compreendida como a assimilação dos dados da experiência à estruturação cognitiva do indivíduo, o que implica em organizar o real, em ato ou pensamento, desde as ações mais elementares até as operações lógicas.

Assimilação

"Um dos aspectos da adaptação do organismo ao meio; indissociável da acomodação. Enfatiza a direção geral que vai da situação particular à estrutura geral. Movimento de generalização.

Assimilação biológica - incorporação pelo organismo de substâncias nutritivas que sofrem transformações pelo organismo;

Assimilação cognoscitiva - incorporação de qualquer dado da experiência às estruturas de transformações do sujeito, de acordo com os diferentes estágios de seu desenvolvimento". Flavell, John H. - La psicologia evolutiva de Jean Piaget, Paidós, Buenos Aires.

Equilibração

"O processo de equilibração aparece ao lado da hereditariedade, do meio físico e do meio social como um fator de desenvolvimento. A equilibração é fator constitutivo e intrínseco da vida orgânica. É progressiva e depende das etapas anteriores. É fator que auto-regula os mecanismos de transformação. Ao nível das operações formais desemboca na reversibilidade do pensamento".

Equilíbrio

"O equilíbrio resulta de compensações a partir das atividades do sujeito em resposta às perturbações atuais ou virtuais". Piaget, Jean. O raciocínio da criança. Dist. Record, Rio de Janeiro/ São Paulo, 1967.

Estrutura

"É um sistema de transformações que comporta leis enquanto sistema (por oposição às propriedades dos elementos) e que se conserva ou enriquece pelo próprio jogo de suas transformações". Piaget, Jean. Le structuralisme, PUF, Paris, 1968.

Interiorização

"Dissociação eventual entre a forma geral de uma coordenação e o conteúdo particular de uma ação externa. A interiorização leva da inteligência prática à operatória e é a pré-condição para o conhecimento objetivo, bem como para a representação simbólica".

Operação

"Ação generalizável, interiorizada, que se torna reversível e que se coordena com outras, em estruturas operatórias de conjunto". Piaget, Jean. 6 estudos de psicologia, Forense, Rio, 1969. p. 74.

Operações concretas - operações que se apóiam no concreto ou no real.

Operações formais - caracterizam o pensamento formal, proposicional ou hipotético dedutivo - isto é, os dados que o raciocínio manipula não pertencem à realidade bruta ou concreta, mas aparecem como proposições ou enunciados que dizem respeito ao concreto. O termo "formal" refere-se à "forma" de um enunciado ou de um argumento e não a seu conteúdo.

Organização

Estruturação do universo que estabelece as relações entre o pensamento e as coisas.

Um dos pontos fundamentais da epistemologia genética é a idéia de uma organização lógica que preside tanto às ações externas como os processos de pensamento, estabelecendo sistemas de relações entre elementos que funcionam como uma totalidade.

Reversibilidade

A teoria de Piaget, tanto quando diz respeito à estruturação da percepção quanto à equilibração das operações lógicas, tem conseqüências para o ensino e para a aprendizagem.

A característica da reversibilidade (própria do pensamento lógico) será de particular interesse ao exame da socialização do pensamento.

Para melhor entendermos em que se constitui a reversibilidade do pensamento, parece-nos útil contrastá-la com a noção de irreversibilidade.

Piaget parte da própria ação (a fim de chegar a esta) das operações efetivas e concretas de onde provém a inteligência.

"A ação concreta, de onde procede a inteligência, é essencialmente irreversível, porque orientada num sentido único, em função dos objetos a atingir, dos hábitos motores (impossíveis de inverter, simplesmente) e dos mecanismos perceptíveis; as operações, pelo contrário, são ações interiorizadas

(por exemplo: reunir, dissociar, ordenar etc.) e tornadas reversíveis pelo fato de suas composições possíveis".²²

A irreversibilidade está ligada à fase do egocentrismo intelectual, característica do pensamento que é voltado para o próprio sujeito, que exclui a possibilidade da consideração dos pontos de vista dos outros e de pensar ao mesmo tempo no todo e nas partes.

"... o pensamento da criança é egocêntrico, não no sentido da hipertrofia do eu, mas no de centralização do pensamento sobre o ponto de vista próprio. Portanto, para alcançar a objetividade, é necessário passar da indiferenciação inicial dos pontos de vista a uma diferenciação por descentralização".²³

Vemos assim como consequência do egocentrismo a ausência tanto de uma consciência própria (o indivíduo se conhecendo a si mesmo) como a de objetividade, uma espécie de indiferenciação entre os dois polos (sujeito e objeto) que aos poucos vão se distinguindo pela própria atividade do sujeito. O conceito de reversibilidade (condição do racional) implica numa flexibilidade e mobilidade, na capacidade de se fazer raciocínios numa direção e percorrer o caminho inverso chegando ao ponto de origem. Por exemplo: cada operação direta (adição) tem a sua operação inversa (subtração).

Por outro lado, só por abstrações poderíamos falar em operações isoladas. A reversibilidade operativa acarreta a constituição de sistemas de conjunto ou agrupamentos, de estruturas que apresentam relações entre seus elementos, e leis ou propriedades de totalidade enquanto sistema.

3. ESTUDO EXPLORATÓRIO

Justificativa

O estudo "Análise do nível operatório do adulto analfabeto" desenvolve-se em torno da aplicação das provas operatórias de Jean Piaget em adultos analfabetos.

Esta aplicação visou estabelecer o nível operatório da amostra retirada de 4 postos de alfabetização do MOBREAL, no início do convênio de alfabetização, nas áreas da Lagoa e Ipanema.

As provas selecionadas foram em número de 9, divididas em duas partes relativas:

- a) ao estágio das operações concretas;
- b) ao estágio das operações formais.

Ao iniciar o trabalho partimos do pressuposto de que o adulto analfabeto estaria limitado nos seus modos de conhecimento a uma tática operatória mais condicionada ao concreto.

Em vista desta posição selecionamos seis provas das operações concretas.

Por outro lado, a amplitude das provas escolhidas deveria alcançar o estágio

formal. Assim, escolhemos três para medir as habilidades operatórias referentes a este período. Explica-se teoricamente esta opção, uma vez que fatores tais como a maturação, a experiência adquirida, a interação e a cooperação sociais, em princípio, deveriam permitir que este indivíduo operasse neste nível.

Resumindo, a seleção destas provas cumpriu o objetivo de cobrir uma série de conceitos e habilidades, tanto do período concreto quanto do formal.

Isto tornou possível avaliar a progressão no interior dos estágios, a partir das respostas obtidas, assim como verificar na análise da totalidade das respostas o nível operatório em que se encontrava o indivíduo.

Pela aplicação, computação e análise dos resultados foi possível atingir os objetivos específicos do estudo, abaixo enumerados:

- a) avaliação do nível operatório dos indivíduos analfabetos (a partir da idade de 20 anos) recrutados nos postos do MOBREAL na Lagoa e Ipanema;
- b) verificação, na mesma população, de como funcionam as estruturas mentais cognitivas do adulto analfabeto;
- c) constatação da presença da capacidade dedutiva no grupo em questão, a partir de enunciados hipotéticos.

3.1. População e amostragem

Conforme foi explicitado (ver Justificativa do estudo, página 14), não há, em torno do conceito de analfabeto, nenhuma definição aceita universalmente.

É importante reconhecer a existência desta controvérsia e o fato de que as definições dadas são explicitadas em diferentes níveis. Por exemplo, em certos países, o indivíduo que apenas sabe ler ou escrever um texto simples não é considerado alfabetizado.

Embora este trabalho não pretenda discutir as diversas interpretações do conceito de analfabeto, nem trazer nenhuma contribuição nova para o assunto, necessitou, para ser realizado, de um posicionamento em torno da questão.

Tendo em vista a natureza e os objetivos do trabalho, bem como a população pesquisada, convencionou-se como analfabeto aquele que não possui os rudimentos da leitura e da escrita.

Fez-se também necessário adotar um critério etário para a seleção dos adultos da amostra. Neste caso a opção recaiu, num primeiro momento, sobre a faixa etária prioritária do MOBREAL, isto é, a de 15 a 35 anos.

Finalmente, a opção feita pelo adulto analfabeto entre 20 e 35 anos foi motivada pelo fato de que pareceu importante dar uma margem de segurança no limite inferior da faixa prioritária.

Isto justifica-se pelo fato de que a maturação do sistema nervoso não se dá no mesmo ritmo, nem obedece às mesmas etapas cronológicas em todos os indivíduos. Daí, parecer razoavelmente seguro ter como limite inferior os 20 anos de idade.

Acrescentamos ainda, fundamentando a opção feita, que as funções intelectuais elaboram-se na interação entre os fatores do meio e os intrínsecos ao indivíduo. Aparentemente, na medida em que o indivíduo desenvolve-se física ou mentalmente, os fatores do meio são cada vez mais importantes neste processo.

Por dificuldades em encontrar no número requerido pelo estudo 30 adultos inteiramente analfabetos, nas áreas da Lagoa e Ipanema admitimos na nossa população 6 com idade superior aos 35 anos, sendo a máxima 44 anos.

O tamanho da amostra não foi dimensionado estatisticamente desde que este estudo teve caráter exploratório, objetivando fazer a sondagem de uma situação e de levantar considerações a partir dos resultados obtidos.

3.2. Descrição do método clínico-experimental empregado

O método de aplicação adotado no estudo deveria guardar adequação à teoria que fundamentou o trabalho, daí a escolha de um comportamento clínico-experimental semelhante ao utilizado por Piaget.

Organizamos com este propósito um esquema de situações e perguntas para cada prova no qual poderia ser admitida uma certa flexibilidade.

Utilizando-nos das próprias palavras de Piaget esclarecemos que nosso propósito era de "comprender el mecanismo intelectual empleado en la solución de problemas y de determinar el mecanismo de razonamiento. Por eso usamos un método no estandarizado, un método clínico de libre conversación..."²⁴

Na maioria dos casos, além da observação do comportamento prático, por exemplo, a manipulação concreta de objetos, o sujeito era permanentemente solicitado a explicar o porquê de sua atividade ou de sua afirmação.

O componente lógico verbal que é da maior relevância neste estudo foi desta forma captado pelo experimentador.

Foi reunida uma equipe de 10 pessoas que se dividiu em pares, formando 5 grupos.

Esta equipe foi treinada durante aproximadamente um mês pela responsável por este trabalho, contando com a supervisão da professora orientadora da aplicação das provas operatórias. O material utilizado foi elaborado segundo os moldes de

Jean Piaget, seguindo a mesma orientação.

Assim, cada grupo treinou previamente os mecanismos de aplicação, elaborou o seu material e finalmente ensaiou a aplicação na presença da professora orientadora.

Na aplicação dos testes enquanto um dos componentes da equipe dialogava e apresentava os problemas, o outro secretariava tomando nota de todos os argumentos apresentados e por vezes da ação do indivíduo.

As perguntas feitas pelo experimentador buscaram sempre verificar se o indivíduo superava no seu raciocínio as constatações puramente empíricas ou imediatas frente às tarefas apresentadas.

A equipe concordou que de forma geral os entrevistados foram cooperativos e interessados, apesar do tempo de duração de cada entrevista (por volta de 40 a 60 minutos, dependendo da reação de cada um).

A preocupação de estabelecer um roteiro básico para cada tarefa foi respeitada, tendo em vista a uniformidade do estudo.

3.3. Relação das provas operatórias selecionadas

Pensamento concreto

a) Provas de conservação:

1. Conservação da substância e do volume

b) Prova que visa avaliar capacidade classificatória ou a lógica das Classes:

1. Inclusão de classes (hierarquização)

c) Provas que visam avaliar a noção de número:

1. Conservação do número

2. Seriação

3. Correspondência ordinal

Pensamento formal

1. Lei de Arquimedes

2. Oscilação do pêndulo

3. A esquerda e a direita

Obs.: Desejamos esclarecer que a prova "A esquerda e a direita" diz respeito às operações infralógicas ou espaciais cuja execução com sucesso corresponde ao limiar das operações formais.

3.4. Critério de escolha, justificativa

Inicialmente foram aplicadas tarefas para constatar a noção de conservação de quantidade e volume, considerada indispensável para o desenvolvimento e a consolidação das estruturas lógicas. De fato, a presença da noção de conservação serve como critério para a reversibilidade do pensamento no nível das operações concretas.

A própria definição de operação como: "ação interiorizada que se torna reversível e que se coordena com outras em estruturas operatórias de conjunto" indica a importância da noção de reversibilidade como característica do pensamento lógico, no interior da teoria de Piaget.

Dois aspectos a respeito da noção de conservação foram abordados, indicando uma progressiva capacidade operatória no interior do pensamento concreto:

- conservação da substância - que normalmente aparece por volta de 7 anos;
- conservação do volume - por volta de 11/12 anos.

É importante a verificação da presença destas noções pelo fato delas permitirem a realização de operações lógicas e matemáticas que supõem a adição de relações simétricas e assimétricas.

Nas provas de conservação observam-se três etapas diferentes:

- a) - não conservação - quando o sujeito não admite a permanência de uma invariante na transformação do objeto;
- b) - conservação empírica ou intermediária - o sujeito responde de maneira titubeante, sem certeza. Em algumas das transformações, admite a conservação, mas não chega a generalizar ou inferir um princípio lógico;
- c) - conservação logicamente segura - a noção de conservação aparece em forma de necessidade lógica, sem margem a dúvidas e como evidente para todas as modificações.

O raciocínio implicará na noção de conservação como invariante no momento em que o sujeito utilizar-se dos argumentos de reversibilidade simples e de compensação além do de identidade descritos a seguir:

1. argumento que apela para identidade: a massa é a mesma;
2. argumento que apela para a reversibilidade simples: há em B a mesma quantidade (de matéria, peso ou volume) que em A porque podemos refazer a bolinha A por meio de B.

3. argumento que apela para um tipo de reversibilidade mais sutil, apoiado na compensação: "o objeto B é mais longo, porém mais fino".²⁵

Em seguida utilizaram-se as provas que demonstram as possibilidades mentais do indivíduo para realizar operações lógicas, tais como: classificação e inclusão, seriação e correspondência ordinal.

Em realidade as provas operatórias relativas ao pensamento formal são duas. A terceira, incluída neste item, pertence ao limiar do aparecimento das operações formais e intitula-se 'A esquerda e a direita'.

A apresentação foi feita em forma de problemas cuja resolução exigia implícita e explicitamente o funcionamento de estruturas lógicas do mais alto nível.

Nos dois primeiros problemas foi observada a capacidade do sujeito formular hipóteses e por vezes testá-las sem recorrer à manipulação dos objetos concretos por meio dos quais os problemas foram apresentados.

A terceira prova foi feita baseando-se exclusivamente no raciocínio abstrato e espacial, exigindo-se um comportamento apenas verbal do sujeito.

Cabe ressaltar que as provas de Piaget medem algumas habilidades operatórias que são significativas e valorizadas pela cultura urbana e industrial na qual estamos inseridos.

Não se perde de vista, entretanto, que cada meio, cada cultura, possui, estimula ou valoriza diferentes tipos de atividades. Assim é que os processos mentais considerados superiores em determinado grupo social seriam valorados diferentemente em outros.

3.5. Descrição das provas

Provas operatórias

1. Conservação da substância e do volume

Material: plasticina

2 copos do mesmo tamanho com água

Procedimento:

A experiência inicia-se quando o experimentador entrega ao sujeito duas bolas de plasticina e pede-lhe que verifique se têm a mesma quantidade de massa.

Pergunta-se: "As bolas são do mesmo tamanho ou uma tem mais ou menos massa do que a outra"?

Uma das bolas serve como modelo referencial para as comparações subsequentes.

Muda-se a aparência de uma das bolas, dando-lhe a forma de uma salsicha, depois de uma bolacha e depois divide-se em pequenos pedaços. Todas as transformações são feitas diante do sujeito.

Para cada uma das transformações pergunta-se se existe a mesma quantidade de massa mais ou menos e o porquê da resposta dada.

O experimentador através das perguntas que faz ao sujeito avalia se através das transformações ocorridas, o sujeito mantém ou não a noção de que a quantidade de matéria permaneceu a mesma em todos os momentos e que argumentos propõe que implicariam em possuir ou não a noção de conservação da substância.

Até aqui as experiências feitas estavam centradas na noção de substância.

(A segunda parte desta prova, embora descrita logo a seguir, foi aplicada em 5º lugar por motivos de ordem metodológica. Através dela foi avaliada a conservação do volume).

Procedimento:

O experimentador coloca água até $3/4$ da altura de dois copos. Pede ao sujeito que verifique o nível da água em ambos. Mergulha-se a bola de massa em um dos copos e pede-se que o sujeito calcule (sem precisar mergulhar) se a salsicha (com a mesma quantidade de plasticina) alteraria da mesma forma ou não o nível da água no outro copo (faz-se o gesto indicativo).

Pergunta-se: "Será que a salsicha ocuparia o mesmo lugar na água que a bolinha? Será que ela faria a água subir ao mesmo nível que a outra bolinha?"

Obs.: Exige-se em todos os momentos o porquê da resposta dada.

Nestas provas, mais uma vez, a análise procura identificar se o raciocínio expresso insere-se em um dos seguintes argumentos abaixo relacionados, ou se permanece aquém destas colocações:

1. Argumento que apela para a identidade.
2. Argumento que apela para a reversibilidade simples.
3. Argumento que apela para a reversibilidade mais sutil, fundamentada sobre a compensação.

2. Inclusão de classes

Material:

- 5 cartões, cada um com a figura de um pato.
- 5 cartões com animais diferentes (não patos).

- 5 cartões com animais diferentes (não aves).
- 1 cartão com um navio.
- 1 cartão com uma flor.

Procedimento:

Pede-se ao sujeito para arrumar os cartões apresentados de acordo com o que eles parecem ser ou representar.

Observar:

- Se existe compreensão de classe (soma de qualidades que define uma classe lógica).
- Se existe extensão de classe (soma de objetos que possuem as qualidades que servem de critério).

Continua-se solicitando do sujeito as tarefas básicas descritas a seguir: (pode haver uma certa elasticidade nesta experiência tendo em vista o comportamento do sujeito. Por outro lado, recomenda-se o cuidado de explicar o que é ave, ou seja: "bicho que tem bico e o corpo coberto de penas").

1. Agrupar os patos;
2. agrupar aves não patos;
3. agrupar aves não patos mais os patos;
4. resposta à pergunta: "se eu tirar todos os patos ainda sobram aves"?
5. resposta à pergunta: "se eu tirar todas as aves ainda sobram patos"?
6. agrupar animais não aves;
7. agrupar animais não aves com aves;
8. resposta à pergunta: "tirando todas as aves sobram animais"?
9. resposta à pergunta: "tirando todos os animais sobram aves"?

Três níveis de comportamento são previsíveis.

- a) nível elementar - construção de "coleções figurais", uma vez que os elementos sejam agrupados não por suas semelhanças mas por conveniência subjetiva;
- b) nível intermediário - são feitos agrupamentos por semelhança, as coleções não-figurais, que não contêm ainda a noção de classe. Estes agrupamentos são

feitos de forma descendente, isto é, formam-se grandes coleções e subdivisões nestas coleções ou de forma ascendente os grandes grupos são formados progressivamente, a partir dos pequenos. O sujeito ainda não é capaz de comparar quantitativamente a extensão de uma coleção com a extensão de uma subcoleção de modo a construir hierarquias, por exemplo $B < A$.

c) nível de êxito - o sujeito é capaz de fazer classificações e hierarquizá-las.

3. Conservação do número

Material:

25 fichas (dez vermelhas e quinze amarelas).

Procedimento:

O experimentador apresenta ao sujeito uma fileira de fichas da mesma cor e pede-lhe que faça uma outra fila com o mesmo número de fichas de outra cor que ela deverá retirar de uma pilha próxima.

Observar:

- Se o indivíduo procura fazer uma fila do mesmo tamanho da que lhe foi apresentada, sem levar em conta o número de elementos da primeira, encontrando-se neste caso dominado pela percepção.

- Se o sujeito procura fazer a correspondência um a um.

Para verificar o raciocínio numérico, o experimentador afasta os elementos da primeira fila com o intuito de avaliar se o sujeito acredita que por parecer mais longa, possui maior número de elementos que a segunda.

Se após a destruição da semelhança baseada na percepção, o sujeito fizer ainda a correspondência um a um é que ele possui a noção de número.

Na terceira fase da prova agrupam-se as 2 pilhas de fichas e pergunta-se: "Existe a mesma quantidade de fichas vermelhas e amarelas"?

O objetivo é saber se o indivíduo possui a noção de quantidade.

4. Correspondência ordinal

Material:

2 séries assimétricas

7 cartões em tamanho crescente em forma de cédulas

7 perfis em tamanho crescente para encaixe.

Procedimento:

Apresentam-se ao sujeito os cartões e os perfis e pede-se que encaixe os perfis nos cartões correspondentes.

A solução a partir de um método operatório determinaria que o sujeito ordenasse as 2 séries em forma crescente para então fazer o encaixe.

A análise das respostas tem em vista:

- a) nenhuma ordenação por não saber ordenar nenhuma das séries;
- b) ordenação sistemática a partir de um método.

5. Seriação

Material:

2 séries de cores diferentes de 10 réguas em tamanho crescente.

A primeira série de réguas tem de 9 a 16,2 cm e a segunda tem dimensões intermediárias.

Procedimento:

Pede-se ao sujeito que ordene pelo tamanho um dos jogos de réguas. Em seguida sugere-se que faça a mesma operação, intercalando na primeira, a série de outra cor.

O problema básico nesta prova é avaliar se o sujeito está tendo um comportamento operatório ou se está agindo centrado na percepção.

Só se pode considerar como operatório o comportamento do sujeito que agir sistematicamente estabelecendo um método que consiste em identificar entre todas as réguas a menor ou a maior de todas, depois a seguinte e assim por diante. Deste modo estará demonstrando que seu comportamento pressupõe o seguinte raciocínio lógico: "qualquer elemento E é, ao mesmo tempo, maior do que os precedentes ($E > D, C, \text{etc.}$) e menor do que os seguintes ($E < F, G, \text{etc.}$). Esta reversibilidade operacional é acompanhada, além disso, pela capacidade de intercalar diretamente (sem hesitações) os elementos suplementares".²⁶

O aparecimento da seriação operatória é mais ou menos contemporâneo com o das inclusões de classe.

Por outro lado "o esquema operatório de seriação (método sistemático) é,

necessariamente, um esquema antecipatório, porquanto o sujeito sabe, antecipadamente, que ao procurar sempre o menor dos elementos restantes construirá uma série tal que cada elemento será sempre maior que os precedentes, e isso sem hesitações nem contradições".²⁷

Pensamento formal

Experimento I

A Lei de Arquimedes dos corpos flutuantes diz que um objeto fluturará se sua densidade ou gravidade específica for menor que a da água.

Esta lei pode ser testada experimentalmente e pode vir a ser descoberta por alguns sujeitos, dependendo inclusive das idades que apresentam.

Material:

1 - balde de água

2 - diferentes objetos: prego, agulha, rolha, madeira, borracha, pedra, etc.

Procedimento:

Apresenta-se ao sujeito uma série de objetos e pede-se que separe os que flutuam na água daqueles que não flutuam, ou seja, que classifique os objetos conforme possam eles flutuar ou não na água.

Em seguida pede-se que explique em cada caso particular o porquê da classificação feita.

Na terceira etapa sugere-se que faça experiências para comprovar suas suposições colocando objetos no balde com água.

Na quarta etapa solicita-se uma síntese, um apanhado geral de suas observações, procurando levá-lo a buscar o princípio ou lei subjacente ao experimento.

De acordo com os estudos de Piaget, os indivíduos que ainda não alcançaram o estágio das operações formais mostram incoerências no decorrer desta prova.

As contradições mais simples são superáveis no estágio das operações concretas, mas a inferência do princípio só é possível a partir da formulação de implicações ou de operações sobre operações próprias ao estágio formal.

Neste experimento podem ser constatados três estágios que estão correlacionados com o desenvolvimento da elaboração do princípio.

Resumidamente:

Estágio I.

Dificuldade em buscar uma explicação não contraditória. Os sujeitos neste estágio satisfazem-se com formulações contraditórias. Primeiramente, não conseguem nem alcançar uma classificação elementar entre corpos que flutuam ou não. Um mesmo objeto pode ser pensado como flutuando ou não, desconsiderada a constância de suas propriedades.

Posteriormente aparece a tentativa de classificação, no entanto, não é atingida a coerência em virtude de três razões que Piaget expõe:

1. não descoberta da lei;
2. durante a experimentação, descoberta de novas explicações e sucessivos critérios de classificação;
3. constatação de contradições nestas tentativas de classificação.

Estágio II

Esforço para superar a contradição inicial, ou seja, alguns objetos grandes flutuam e outros pequenos afundam. Superação da noção de peso absoluto para encontrar a da relação do peso com o volume.

Estágio III

A descoberta da lei é possibilitada pelo aparecimento das operações formais.

Experimento II

A oscilação do pêndulo

Neste experimento o sujeito tentará isolar as possíveis causas da variação da frequência de oscilação do pêndulo e através de sucessivas exclusões chegar à única variável que realmente se constitui como fator causal.

Segundo Piaget as seguintes variáveis são as que o sujeito, ao deparar-se com o problema, acredita terem um papel:

- comprimento do fio (único fator atuante)
- peso do objeto preso ao fio
- altura do ponto de apoio
- força do impulso dado

Material:

- corda que pode ser aumentada ou diminuída
- vários pesos
- suporte de madeira

Procedimento:

A situação experimental pede que o sujeito observe e experimente a partir do material que tem à mão, dando-lhe os meios para que possa manipular o objeto que é composto de corda, pesos etc.

O problema a ser resolvido consiste em determinar o fator que causa a variação da frequência das oscilações.

Observam-se três estágios no interior desta prova, apresentados resumidamente:

Estágio I

Indiferenciação entre a ação do sujeito sobre o pêndulo e o movimento observado - o sujeito está centrado na sua ação, o que faz com que imagine que é a força do impulso que determinará a variação na frequência das oscilações. Não há dissociação entre o impulso dado e o movimento do pêndulo e o sujeito insiste em empurrar constantemente o pêndulo para buscar a solução do problema.

Estágio II

O sujeito experimenta com o comprimento, altura e outras variáveis. Torna-se capaz de dissociar o impulso do movimento do pêndulo.

Atinge uma observação empiricamente correta da correspondência entre o comprimento e a frequência, mas não exclui ainda as outras variáveis.

Estágio III

O sujeito começa por deduzir corretamente. Faz tentativa experimental de variar um fator de cada vez, mantendo os outros iguais.

Este estágio inicia-se com a capacidade que o sujeito demonstra em estabelecer inferências corretas e chegar a uma conclusão, embora ainda não consiga operar logicamente de modo a excluir o que não é adequado, negando as falsas implicações.

Finalmente o sujeito isola todas as variáveis presentes através do método de variar um fator enquanto os outros são mantidos da mesma forma. Desde que

somente uma das variáveis (comprimento) é determinante no problema, as outras três devem ser excluídas. Este comportamento é típico da organização do pensamento formal, sem a qual não poderia surgir.

O sujeito que atinge este estágio dispensa a manipulação do objeto e passa imediatamente a operar mentalmente sobre as hipóteses.

Experimento III

A esquerda e a direita

Este experimento concerne à compreensão das relações, especificamente às noções de direita e esquerda como conceitos relacionados. Nos estágios mais primitivos do pensamento existe uma dificuldade no estabelecimento destas relações, na apreensão de uma lógica das relações, dificuldade esta que estaria vinculada a uma não apreensão de pontos de vista diferentes.

Justifica-se a inserção desta prova junto a outras do período formal, uma vez que, como será explicado adiante, só neste momento o pensamento adquire a flexibilidade para pensar em todos os pontos de vista ao mesmo tempo. Esta possibilidade é verificável no terceiro momento desta prova.

No decorrer do desenvolvimento do pensamento, até que atinja o estágio operatório formal, e mesmo no seu enriquecimento posterior, existe estreita relação entre o fator lógico e o social.

Assim como as noções de irreversibilidade estão relacionadas estruturalmente no sujeito, as de reversibilidade e cooperação indicam a socialização do pensamento. Neste sentido, admite-se que haja uma correlação entre o fato do indivíduo perceber o(s) ponto(s) de vista alheio(s) e ser capaz de formular hipóteses.

A possibilidade do sujeito colocar-se na perspectiva do outro leva-o ao plano do possível, de outros possíveis que não sejam a realidade imediata que conhece.

A noção de relatividade das noções constitui-se como indicador do pensamento operatório formal.

Tendo em vista verificar a presença de juízos de relação, de uma lógica de relações no raciocínio, Piaget utiliza fundamentalmente dois testes. Escolhemos o da "Esquerda e a direita".

As diferenças que existem de raciocínio entre o plano verbal e o concreto são significativas. Ou seja, um problema resolvido ao nível da ação pode apresentar entraves se for o caso de "falar" a sua solução. Segundo Piaget isto não só indica uma dificuldade em imaginar situações que são percebidas no plano da ação, mas o que é mais importante, demonstra uma dificuldade na tomada de

consciência do problema.

O potencial de verbalização do sujeito permite perceber os problemas lógicos que enfrenta. Por outro lado, a sua ausência demonstra que se pode agir dentro de uma lógica rigorosa, mesmo sem uma tomada de consciência das operações realizadas. É a linguagem que se constitui como indicadora desta tomada de consciência.

O teste escolhido para avaliar a lógica ou o juízo de relação permite observar também o potencial de verbalização do sujeito.

Procedimento:

O experimentador diante do sujeito propõe:

1. Mostre-me a sua mão direita. A esquerda. Mostre-me a sua perna direita. A esquerda.
2. Mostre a minha mão esquerda. A direita. Mostre a minha perna esquerda. A direita.
3. O sujeito está de frente para três objetos colocados em linha: um lápis à esquerda, uma chave no centro e uma moeda à direita.

Pergunta-se:

O lápis está à esquerda ou à direita da chave?

E da moeda?

A chave está à esquerda ou à direita da moeda?

E do lápis?

E a moeda está à esquerda ou à direita do lápis?

E da chave?²⁸

(ao todo seis respostas)

Obs.: As operações subentendidas nesta prova são caracterizadas por Piaget como infralógicas ou espaciais, concebidas como "formalmente semelhantes y evolutivamente paralelas a las operaciones lógicas".²⁹

Continuando, "Los agrupamientos infralógicos pueden, pues, concebir-se como los homólogos estructurales de los agrupamientos lógicos..."³⁰

3.6. Apresentação dos resultados

Os dados analisados nos relatórios (ver anexos) do estudo possibilitaram;

- traçar o perfil de cada indivíduo;
- observar o tipo de comportamento do grupo;
- verificar no interior de cada prova a distribuição dos resultados nos diferentes estágios.

Método de análise.

Foi elaborado um instrumental de avaliação que de uma maneira clara e objetiva permitiu verificar o comportamento de cada indivíduo em cada prova específica e de forma global (ver anexo II).

Para cada prova foi feito um quadro, que com base na teoria exposta no corpo deste trabalho, descrevia sinteticamente os comportamentos lógicos possíveis em cada situação.

A gama do registro possibilitou observar, nos estágios concreto e formal, como o indivíduo, pelas respostas fornecidas, se inseria, ou não, nas categorias de cada prova de cada estágio, desde o limite inferior de falta de domínio da situação até o total domínio.

O critério de domínio em cada prova foi 100% de respostas corretas em todas as situações apresentadas.

O critério de domínio em cada um dos estágios seguiu a mesma orientação. Por exemplo, só seria considerado em pleno domínio das operações concretas o indivíduo que tivesse obtido 100% de êxito em todas as provas referentes àquele estágio. Isto significa, conseqüentemente, que no interior de cada prova do estágio ele deveria ter obtido, segundo o mesmo critério, 100% de êxito.

As avaliações levaram em conta os seguintes aspectos:

- a) perfil do sujeito - avaliamos o nível operatório de cada sujeito tendo em vista conceitos e habilidades tanto do período concreto quanto do formal. A prova "A esquerda e a direita" foi julgada separadamente com a finalidade de destacar das operações formais, as operações infralógicas ou espaciais que a caracterizam.
- b) perfil do grupo - observamos o comportamento geral do grupo em função dos estágios concreto e formal.
- c) perfil do grupo no interior de cada prova - buscamos verificar a concentração

nos diferentes estágios possíveis em cada prova.

Relação dos resultados segundo os aspectos considerados:

a) perfil do sujeito - ver folhas de avaliação (anexo II).

b) perfil do grupo - todos os indivíduos, com exceção de um caso, alcançaram domínio parcial das operações concretas. Isto é, em 30 sujeitos apenas um teve domínio das operações concretas.

Nas operações infralógicas 6 indivíduos obtiveram "domínio total", 21 "domínio parcial" e 3 ficaram na faixa de "nenhum domínio".

Nenhum indivíduo obteve domínio parcial ou total das operações formais.

Os quadros que se seguem mostram estes resultados.

Perfil do grupo	Nº de sujeitos
Estágios	
Nenhum domínio das operações concretas	--
Domínio parcial das operações concretas	29
Domínio das operações concretas	1
Domínio parcial das operações formais	--
Domínio das operações formais	--

Operações infralógicas

Estágios	Nº de sujeitos
Nenhum domínio	3
Domínio parcial	21
Domínio total	6

c) perfil do grupo no interior de cada prova - a tabulação de dados permitiu observar como as respostas dos indivíduos se distribuíram no interior de cada prova.

Perfil do grupo no interior de cada prova

Provas do estágio das operações concretas

1. Conservação de substância:

Estágios	Nº de sujeitos
Nenhuma conservação	6
Conservação intermediária	8
Conservação por identidade	14
Conservação por reversibilidade simples	2
Conservação por reversibilidade sutil	--

2. Inclusão de classes:

Estágios	Nº de sujeitos
Nenhum êxito	--
Êxito parcial	22
Êxito	8

3. Conservação do número:

Estágios	Nº de sujeitos
Configuração perceptiva	8
Correspondência bi-unívoca	22
Conservação de quantidade	22

4. Correspondência ordinal:

Estágios	Nº de sujeitos
Nenhuma ordenação	5
Ordenação intermediária	19
Ordenação sistemática	6

5. Conservação do volume:

Estágios	Nº de sujeitos
Nenhuma conservação	10
Conservação intermediária	14
Conservação por identidade	6
Conservação por reversibilidade simples	--
Conservação por reversibilidade sutil	--

6. Seriação:

Construções da série

Estágios	Nº de sujeitos
Nenhum ensaio	7
Tentativa de seriação	4
Êxito parcial	3
Êxito sistemático	16

Intercalações

Estágios	Nº de sujeitos
Nenhum ensaio	10
Tentativa de seriação	5

Êxito parcial	4
Êxito por intercalação	11

Provas do estágio das operações formais

1. Lei de Arquimedes

Estágios	Nº de sujeitos
Pré-formal	30
Formal	--

2. Oscilação de pêndulo

Estágios	Nº de sujeitos
Pré-formal	30
Formal	--

3. A esquerda e a direita

Estágios	Nº de sujeitos
Não tem a noção	3
Ponto de vista próprio	27
Ponto de vista do interlocutor	18
Ponto de vista dos objetos	9

3.7. Discussão dos resultados

Este trabalho compreendeu, fundamentalmente dois momentos. No primeiro, procuramos fornecer as linhas gerais da teoria que informou o estudo e, no segundo, de caráter empírico, descrevemos todas as etapas que conduziram ao levantamento de dados para a análise do nível operatório do adulto analfabeto que ingressa nos cursos de alfabetização funcional do MOBRAF.

O trabalho, pelo seu próprio caráter exploratório, limitou-se a um grupo pequeno de indivíduos.

Nada impede, entretanto, pela própria natureza do estudo e das características em exame, que a esta amostra inicial seja adicionada uma outra mais ampla, o que aprofundaria a análise.

De acordo com os resultados, a totalidade dos indivíduos entrevistados ainda não adquiriu, ao nível das operações formais, a reversibilidade do pensamento. Nem mesmo, no estágio das operações concretas ocorreu o pleno domínio, com exceção de apenas um caso.

Estes dados parecem bem significativos e apontam para fatos relevantes que dizem

respeito a habilidades e comportamentos das pessoas em questão.

Conscientes das limitações inerentes a trabalho desta natureza, parece-nos importante levantar alguns problemas a partir dos dados obtidos.

É bastante conhecida a questão a respeito dos fatores que prejudicam o desenvolvimento intelectual, tais como: subnutrição, condições sócio-econômicas, qualidade dos estímulos e outras condições ambientais. Não foi nossa intenção, no entanto, avaliar o peso desses fatores nos nossos resultados.

Outra questão que pode suscitar controvérsias refere-se à validade do emprego das provas operatórias de Jean Piaget, que foram concebidas para uma clientela específica, a uma população de adultos analfabetos pertencentes a um diferenciado contexto de vida. Em relação a este problema acreditamos que o trabalho feito possa dar algumas pistas para a validação futura de semelhante experiência e possa também constituir-se em uma abertura para outras aplicações visando outras clientelas.

Observamos algumas limitações e dificuldades no decorrer da experiência.

Julgamos que a escolha das provas operatórias do estágio concreto foi válida. Conseguimos estabelecer um diálogo com cada sujeito entrevistado. Desta forma foi possível interessá-los nas tarefas propostas. Foi possível também captar o raciocínio de cada um dos alunos participantes desta experiência.

Os testes de conservação foram importantes na medida em que forneceram uma boa indicação do atingimento ou não do domínio das operações concretas.

Segundo Piaget "... os juízos de conservação correspondem às avaliações de constância - mas também a seu funcionamento, uma vez que o sujeito saberá justificar em parte o porquê de suas afirmações e descrever assim o processo de reversibilidade".³¹

E ainda, "nos níveis pré-operatórios a transformação é concebida como modificação de todos os dados ao mesmo tempo, sem nenhuma conservação, o que precisamente torna impossível o retorno ao ponto de partida sem nova ação que transforma outra vez o todo... No nível operatório, ao contrário, admite-se a existência de invariantes... Eis porque as provas de conservação nos parecem constituir o melhor índice da realidade natural, e não somente lógica, da operações".³²

Conservação de substância

Os resultados das provas (ver perfil do grupo no interior de cada prova) demonstraram que apenas dois sujeitos em 30 possuíam, de fato, a noção de conservação de substância através da utilização do argumento de reversibilidade

simples. Catorze sujeitos mostraram possuir a noção de conservação através do argumento de identidade. No entanto, segundo Piaget, "o caráter notável dessa identidade é que ela adquire valor de argumento de conservação somente no momento em que os dois outros argumentos (reversibilidade simples e sutil) são descobertos".³³

Sendo assim podemos afirmar que grande parte dos sujeitos não possui ainda, com segurança, a noção de conservação de substância.

Situação idêntica, porém mais acentuada, ocorre na prova de conservação do volume, na qual apenas 6 indivíduos entre os 30 utilizaram-se do argumento de identidade.

Inclusão de classes

Apenas 8 dos 30 sujeitos realizaram esta prova com êxito. Estes demonstraram possuir as noções de extensão e compreensão de classes assim como foram capazes de realizar as sucessivas inclusões hierárquicas requeridas pela prova.

Os restantes ou possuíam uma noção ainda vacilante do que era classe ou falharam ao tentarem estabelecer as sucessivas hierarquizações ou ambas.

Conservação do número

O grupo alcançou bom resultado nesta prova.

Vinte e dois indivíduos demonstraram possuir a noção de número e de quantidade.

Esta convergência nos resultados é importante e pode ser explicada teoricamente: "no nível operatório, a correspondência uma vez construída traz consigo a conservação das equivalências (inclusive a quantidade, concebida doravante como medida pelo número) apesar das modificações de configuração".³⁴

Correspondência ordinal

Nesta prova apenas 6 dos indivíduos conseguiram realizar os encaixes corretamente através da descoberta de um método sistemático. Dezenove deles agiram através de ensaio e erro, aleatoriamente, e tiveram êxito parcial. Os restantes, algumas das vezes, realizaram tentativas na busca de um método.

Seriação

A seriação é uma prova que possui duas fases. Na primeira o indivíduo constrói uma série com um dos jogos de régua e, na segunda fase, ele intercala na primeira série as régua do segundo jogo.

Na primeira destas fases, dezesseis dos sujeitos alcançaram êxito sistemático.

Destes apenas 11 conseguiram realizar com êxito, da mesma forma, a segunda parte do experimento.

O êxito nesta prova requer o emprego de um método que implica em que "um elemento E seja compreendido como sendo ao mesmo tempo maior do que aqueles que já foram colocados ($E > D, C, \text{etc.}$) e menor do que os seguintes ($E < F, G, \text{etc.}$)".³⁵ A possibilidade de estabelecer esta dupla relação, Piaget dá o nome de reversibilidade de ordem.

A aplicação das provas (Lei de Arquimedes e Oscilação do pêndulo), referentes ao estágio formal, foi bem mais complexa.

Em primeiro lugar, a natureza dos problemas foi de difícil comunicação.

Na "Oscilação do pêndulo", desde a armação do pêndulo até a colocação da pergunta inicial, observamos que a apresentação do problema condicionava o sujeito a pensar a partir de determinados pressupostos.

Por outro lado, o próprio conteúdo do problema não pareceu significativo para o tipo de grupo a que se dirigiu.

Lei de Arquimedes

Os resultados de todos os sujeitos nesta prova não alcançaram a reversibilidade operatória do pensamento formal.

A divisão inicial entre objetos que flutuam ou afundam continha, muitas vezes, contradições implícitas.

Estas contradições, no decorrer das questões, e mesmo a partir da experimentação, não eram elaboradas e superadas. Por exemplo: a agulha que é leve, afunda, no entanto a propriedade de ser leve de cada objeto era tida como o fator que levaria cada objeto a flutuar.

A tentativa final de generalização era feita com referência ao fator leve ou pesado de cada situação particular, ou seja, o que é pesado afunda e o que é leve flutua. Os alunos não demonstraram possuir, em nenhum dos casos, uma consciência crítica que os levasse a dar conta da contradição de seu raciocínio.

Oscilação do pêndulo

Os resultados obtidos nesta prova indicaram, na sua totalidade, que os sujeitos não atingiram o raciocínio formal.

As explicações fornecidas mostravam que havia uma indiferenciação entre a ação do sujeito sobre o pêndulo e o movimento observado.

O sujeito, centrado na sua ação, imaginava que era a força do impulso que determinava a variação na frequência das oscilações do pêndulo.

Tanto nesta prova como na precedente, pudemos verificar que os indivíduos não ultrapassavam a constatação dos fatos empiricamente observados, não procuravam isolar as possíveis variáveis relevantes às situações ou criavam hipóteses a partir dos dados em questão. Este tipo de elaboração seria pertinente ao estágio das operações formais.

A esquerda e a direita

Consideramos da maior relevância a aplicação desta prova. Em primeiro lugar porque as noções de direita e esquerda são compreensivas e significativas nos mais diversos contextos.

Por outro lado, a prova exige do sujeito um comportamento puramente verbal, além de dar informações a propósito de suas habilidades topológicas.

Nesta prova, 9 entre os 30 sujeitos tiveram sucesso em todos os níveis, o que os coloca na fase operatória correspondente ao advento das operações formais. Estes sujeitos mostram-se capazes de operar sob todos os pontos de vista (próprio, do interlocutor e dos objetos) ao mesmo tempo como requeria a prova.

Entre os 30, três mostraram não possuir as noções relativas de direita e esquerda. Os restantes se distribuíram em situações intermediárias (ver "Perfil do grupo" no interior de cada prova).

"O pensamento formal pressupõe 2 fatores: um, social (a possibilidade de colocar-se em todos os pontos de vista e sair do ponto de vista próprio ou imediato)..."³⁶

De modo geral, excetuando a "Oscilação do pêndulo", tudo nos leva a crer que o material e a situação de todas as provas foram adequados, compreensivos, significativos e pertencentes à realidade do grupo em questão.

Em todos os casos, antes de iniciarmos a aplicação das provas, colhemos dados relativos à idade, escolaridade própria e dos pais, ocupação própria e dos pais, local de origem e tempo de moradia em centros urbanos. Estes dados não foram utilizados no interior desta pesquisa mas poderão ser importantes numa outra ocasião, se desejarmos estabelecer cruzamentos dos mesmos com as provas aplicadas. Conforme a análise realizada nesta discussão dos resultados podemos afirmar que a quase totalidade do grupo examinado não possui o pleno domínio das operações concretas. Sendo o trabalho de natureza exploratória, não podemos tirar conclusões definitivas ou fazer generalizações, mas julgamos que seria interessante a realização de um estudo do mesmo tipo numa amostra maior ou a validação do mesmo através de outras experiências.

Finalmente, levantamos algumas considerações em função do que foi estabelecido:

O adulto analfabeto apresenta as seguintes características operatórias:

- estratégia operatória mais próxima ao concreto;
- dificuldade em afastar-se do real ou fazer abstração;
- dificuldade em utilizar "possíveis" que fujam à experiência imediata;
- dificuldade em organizar um leque de opções para encontrar uma possível solução no plano que foge à vivência concreta e imediata;
- dificuldade no raciocínio proposicional;
- dificuldade de fluência oral.

É provável que o prejuízo no desenvolvimento mental que os resultados deste estudo sugerem deva-se às condições intelectualmente pouco estimulantes constitutivas do contexto de vida deste grupo.

CONCLUSÕES

O estudo que realizamos, como já foi colocado, partiu dos seguintes pressupostos:

- a) os indivíduos não funcionam obrigatoriamente no mesmo nível operatório em todos os tipos de tarefas;
- b) admitindo que o funcionamento mental do adulto pressupõe todo um sistema de operações formais, o analfabetismo incidiria sobre os modos de conhecimento, observação e reflexão do indivíduo, provocando:
 - . estratégia operatória mais próxima ao concreto, à percepção, à experiência vivida e ao contingente;
 - . estratégia de execução (operatória) mais limitada na área das proposições (lógica verbal).

Em função do que foi dito empreendemos este trabalho exploratório com a finalidade de:

- a) avaliar o nível operatório dos indivíduos analfabetos recrutados;
- b) verificar, no mesmo grupo, como funcionam as estruturas mentais cognitivas do adulto analfabeto;

c) constatar a presença ou não da capacidade dedutiva no grupo em questão, a partir de enunciados hipotéticos e verificar se cada indivíduo supera no seu raciocínio constatações puramente empíricas ou imediatas.

Para tal estabelecemos uma avaliação, segundo critérios teoricamente justificados, e observamos a partir dos dados levantados:

- o perfil de cada indivíduo;
- o comportamento operatório do grupo;
- a distribuição dos resultados pelos diferentes estágios no interior de cada prova.

Os resultados que foram alcançados não podem ser extrapolados. Podemos apenas afirmar que foram suficientemente uniformes, para possibilitar fazer generalizações para o grupo examinado ou para falar das características do raciocínio do adulto analfabeto deste grupo.

É possível que a falta de fluência verbal tenha dificultado a comunicação e a expressão do pensamento destes indivíduos o que nos levaria a seguinte constatação: as possibilidades concretas de resoluções de problemas nem sempre estão acompanhadas das possibilidades de "falar" estas soluções. Ou seja, estes indivíduos poderiam perfeitamente realizar com êxito uma série de operações complexas, no entanto, as dificuldades surgiriam no momento em que lhes fosse exigido um comportamento verbal de tipo explicativo. Acreditamos que a defasagem existente entre o plano da ação e o plano verbal, o fato de existirem dificuldades no plano verbal já superadas no concreto indica "uma dificuldade de imaginar ou de visualizar situações que a ação permite que se perceba tal que elas o são:... É por isto que a linguagem é tão importante, ela é o início da tomada de consciência".³⁷ A falta de estímulos de natureza intelectual, possivelmente limitaria as estratégias mentais cognitivas do adulto analfabeto, na área das proposições ou da lógica verbal.

Retornando aos objetivos (ver p. 52) deste estudo e generalizando os resultados para o grupo examinado, temos:

a) tendo em vista os estágios que marcam o desenvolvimento mental para Piaget, diríamos que o adulto analfabeto estaria prejudicado. Suas capacidades de raciocínio não atingem sequer plenamente todas as possibilidades operatórias características ao estágio das operações concretas. O grupo demonstrou possuir domínio parcial destas operações.

b) o resultado acima exposto sugere que o adulto analfabeto estaria limitado nos seus modos de conhecimento a uma estratégia operatória condicionada ao concreto, à percepção, à experiência vivida e ao contingente.

c) a observação das respostas fornecidas (ver Anexo I), permite afirmar que o adulto analfabeto teria insuficiente capacidade dedutiva a partir de enunciados hipotéticos, desde que dificilmente superaria no seu raciocínio as constatações puramente empíricas ou imediatas dos fatos observados.

SUGESTÕES

Durante este estudo preocupamo-nos em saber como funcionam as estruturas cognitivas do adulto que dispõe da fala e não dispõe da escrita e da leitura. Por outro lado gostaríamos de saber até que ponto a ausência de escolaridade poderia refletir-se como um "handicap" intelectual, retardando o desenvolvimento mental lógico do indivíduo.

Este tipo de pesquisa não nos poderia esclarecer a este respeito.

Em todo caso permitiu constatar que indivíduos que crescem em situações adversas apresentam dificuldades de desenvolvimento das suas estratégias operatórias e de atualização de um potencial intelectual.

Concluindo este trabalho desejamos mencionar algumas linhas de especulação a título de possível aprofundamento posterior deste estudo:

- a ausência de escolaridade e estímulos adequados em determinadas épocas da vida poderiam bloquear o desenvolvimento das estratégias operatórias do sujeito;
- a estimulação, mesmo tardia, poderia romper este impasse; acreditamos que este possa vir a ser tema de futuras pesquisas a serem realizadas dentro da mesma metodologia; possivelmente, o crescimento intelectual está na dependência do domínio dos meios sociais de pensamento, ou seja, a linguagem. Daí, tanto a metodologia quanto as técnicas utilizadas na educação de adultos deveriam encontrar novos recursos para o tratamento do simbólico. Aparentemente nos últimos estágios de desenvolvimento do intelecto, as estruturas da linguagem, uma vez dominadas, tornam-se estruturas básicas do pensamento. Onde se concluiria que o desenvolvimento do pensamento estaria determinado não somente pelas experiências sócio-culturais do indivíduo mas pelo instrumental linguístico que venha a adquirir;
- as inter-relações entre o pensamento e a linguagem podem ser cruciais no desenvolvimento das estruturas lógicas do indivíduo.

NOTAS

1. UNESCO - L'expérience brésilienne d'alphabétisation des adultes - le MOBRAF. Paris, Unesco, 1974, p. 33.

2. FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Pequeno dicionário brasileiro da língua portuguesa. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1963.
3. Como orientação para avaliação da aprendizagem, o MOBRAL estabeleceu 10 itens (Decálogo do MOBRAL), segundo os quais se considera o aluno alfabetizado quando é capaz de, com relativo desembaraço:
 - . ler e escrever o seu próprio nome, seu endereço e o de toda a sua família;
 - . escrever pequenos bilhetes, passar telegramas e recibos, bem como redigir requerimentos, se for orientado para isso;
 - . resolver pequenos problemas simples, sobre os acontecimentos do dia-a-dia;
 - . somar ou conferir notas de compras;
 - . calcular os gêneros alimentícios que precisa comprar para a família;
 - . fazer troco com o dinheiro em circulação (notas e moedas);
 - . fazer o cálculo de tempo necessário para viagens e deslocamentos em condução;
 - . expressar-se, oralmente e por escrito, de maneira simples mas compreensível, comunicando suas idéias sobre assuntos diversos;
 - . ler e interpretar pequenos trechos (jornais, revistas, cartas), como também consultar catálogos de telefones ou ruas;
 - . ler e executar ordens escritas.
4. FURTER, Pierre. Educação permanente e desenvolvimento cultural. Petrópolis, Vozes, 1974, p. 58.
5. SORIA, Luis Eduardo. O conhecimento do adulto subeducado. Trabalho mimeografado.
6. PIAGET, Jean e INHELDER, Bärdel. As operações intelectuais e seu desenvolvimento, in Tratado de psicologia experimental. Vol. 7, Rio de Janeiro, Forense, 1969, p. 159.
7. Idem.
8. Ibidem, p. 154.
9. PIAGET, Jean. Epistémologie génétique. Vol. I, Paris, Gallimard, p. 5.
10. PIAGET, Jean. Epistémologie génétique. Vol. I, Paris, Gallimard, p. 13.

11. Idem, p. 17.
12. PIAGET, Jean. Psicologia e pedagogia. Rio/São Paulo, Forense, 1970, p. 29.
13. PIAGET, Jean. O nascimento da inteligência na criança. Rio de Janeiro, Zahar, 1970, p. 12.
14. Idem, p. 31.
15. PIAGET, Jean. Seis estudos de psicologia, Rio de Janeiro, Forense, 1969, p. 19.
16. PIAGET, Jean. Psicologia da inteligência. Lisboa, Fundo de Cultura, 1967, p. 201.
17. Idem, p. 204.
18. PIAGET, Jean. Seis estudos de psicologia, Rio de Janeiro, Forense, 1969, p. 55.
19. PIAGET, Jean. Seis estudos de psicologia, Rio de Janeiro, Forense, 1969, p. 119.
20. FLAVELL, John. H. La psicologia evolutiva de Jean Piaget. Buenos Aires, Paidós, 1971, p. 225.
21. Idem, p. 230.
22. PIAGET, Jean. O raciocínio da criança. Rio de Janeiro/São Paulo, Distribuidora Record, 1967.
23. PIAGET, Jean. Seis estudos de psicologia, Rio de Janeiro, Forense, 1969, p. 19.
24. FLAVELL, John H. La Psicologia evolutiva de Jean Piaget. Buenos Aires, Paidós, 1971, p. 50.
25. FRAISSE, Paul e PIAGET, Jean. Tratado de psicologia experimental. Vol. 7, Rio de Janeiro, Forense, 1969, p. 129.
26. PIAGET, Jean e INHELDER, Bärbel. Gênese das estruturas lógicas elementares. Rio de Janeiro, Zahar, 1971, p. 306.
27. Idem, p. 307.
28. PIAGET, Jean. O raciocínio na criança. Rio de Janeiro/São Paulo, Record, 1967, p. 100.

29. FLAVELL, John H. Psicologia evolutiva de Jean Piaget. Buenos Aires, Paidós, 1971, p. 216.
30. Idem, p. 217.
31. FRAISSE, Paul e PIAGET, Jean. Tratado de psicologia experimental. Vol. 7, Rio de Janeiro, Forense, 1969, p. 127.
32. Idem, p. 127.
33. Idem, p. 129.
34. Idem, p. 144.
35. Idem, p. 139.
36. PIAGET, Jean. O raciocínio na criança. Rio de Janeiro, Record, 1967, p. 76.
37. Idem, p. 95.

BIBLIOGRAFIA.

1. DAUSTER, Tania. Os fatores sociais do desenvolvimento intelectual. Revista de Cultura Vozes, Petrópolis 68(2): 43-8, mai. 1974.
2. FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Pequeno dicionário brasileiro da língua portuguesa. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1963.
3. FLAVELL, John H. La psicologia evolutiva de Jean Piaget. Buenos Aires, Paidós, 1971.
4. FRAISSE, Paul & PIAGET, Jean. Tratado de psicologia experimental. Rio de Janeiro, Forense, 1969. v. 7.
5. FURTER, Pierre. Educação permanente e desenvolvimento cultural. Rio de Janeiro, Vozes, 1974.
6. INHELDER, Bärbel & PIAGET, Jean. De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent. Paris, Presses Universitaires de France, 1970.
7. KNOWLES, Malcolm S. The modern practice of adult education. New York, Association Press, 1970.
8. LEON, Antoine. Psychopédagogie des adultes. Paris, Presses Universitaires de France, 1971.
9. PHILLIPS Jr. John L. Origens do intelecto: a teoria de Piaget. São Paulo, Ed. Nacional, 1969.
10. _____. Biologie. In: Logique et connaissance scientifique. Paris, Gallimard, 1967.
11. PIAGET, Jean. Biologie et connaissance. Paris, Gallimard, 1967.
12. _____. A epistemologia genética. Rio de Janeiro, Vozes, 1972.
13. _____. Logique. In: Logique et connaissance scientifique. Paris, Gallimard, 1967.
14. _____. Nature et methodes de l'épistemologie. In: Logique et connaissance scientifique. Paris, Gallimard, 1967.
15. _____. Psicologia da inteligência. Lisboa, Fundo de Cultura, 1967.

16. _____ . Psicologia e epistemologia. Rio de Janeiro, Forense, 1973.
17. _____ . Psicologia e pedagogia. Rio de Janeiro, Forense, 1970
18. _____ . O raciocínio da criança. Rio de Janeiro, Record, 1967.
19. _____ . Seis estudos de psicologia. Rio de Janeiro, Forense, 1969.
20. PIAGET, Jean & FRAISSE, Paul. Traité de psychologie; l'intelligence. Paris, P. U. F., 1963.
21. PIAGET, Jean & INHELDER, Bärbel. As operações intelectuais e seu desenvolvimento. In: Tratado de psicologia. Rio de Janeiro, Forense, 1969. v. 7.
22. _____ . Gênese das estruturas lógicas elementares. Rio de Janeiro, Zahar, 1971.
23. ROGERS, Jennifer. Adults learning. London, Penguin Books, 1971.
24. SORIA, Luis Eduardo. O conhecimento do adulto subeducado. (trabalho miog).
25. STRAUSS, Claude Levi. La pensée sauvage. Paris, Plon, 1968.
26. UNESCO. L'expérience brésilienne d'alphabétisation des adultes; le MOBRAL. Paris, UNESCO, 1974.
27. WAR, Ted. Cognitive processes and learning: reflections on a comparative study of "cognitive style" (wiltzin) in fourteen African societies. Comparative Education Review, Ohio, 17(1): 1-10, Feb. 1973.

16. _____ . Psicologia e epistemologia, Rio de Janeiro, Forense, 1973.
17. _____ . Psicologia e pedagogia. Rio de Janeiro, Forense, 1970
18. _____ . O raciocínio da criança. Rio de Janeiro, Record, 1967.
19. _____ . Seis estudos de psicologia. Rio de Janeiro, Forense, 1969.
20. PIAGET, Jean & FRAISSE, Paul. Traité de psychologie; l'intelligence. Paris, P. U. F., 1963.
21. PIAGET, Jean & INHELDER, Bärbel. As operações intelectuais e seu desenvolvimento. In: Tratado de psicologia. Rio de Janeiro, Forense, 1969. v. 7.
22. _____ . Gênese das estruturas lógicas elementares. Rio de Janeiro, Zahar, 1971.
23. ROGERS, Jennifer. Adults learning. London, Penguin Books, 1971.
24. SORIA, Luis Eduardo. O conhecimento do adulto subeducado. (trabalho miog).
25. STRAUSS, Claude Levi. La pensée sauvage. Paris, Plon, 1968.
26. UNESCO. L'expérience brésilienne d'alphabétisation des adultes; le MOBRAL. Paris, UNESCO, 1974.
27. WAR, Ted. Cognitive processes and learning: reflections on a comparative study of "cognitive style" (wiltzin) in fourteen African societies. Comparative Education Review, Ohio, 17(1): 1-10, Feb. 1973.

ANEXOS

ANEXO I

JUSTIFICATIVA -

Para a publicação foi resolvido reduzir o número de relatórios e avaliações apresentados, desde que a mesma metodologia foi seguida em todos os casos. Optamos pela conservação de apenas dois (relatórios e avaliações) que julgamos representativos.

A elaboração dos quadros permite visualizar a distribuição da amostra por sexo e idade, assim como seu posicionamento nas operações concretas, formais e infralógicas.

Sujeito:	A
Idade:	29 anos
Ocupação:	doméstica
Ocupação do pai:	trabalhador rural
Ocupação da mãe:	lavadeira
Escolaridade do pai:	nenhuma
Escolaridade da mãe:	nenhuma
Local de nascimento:	Campos
Tempo de moradia em cidade grande:	há 10 anos no Rio
Posto do MOBREAL:	Escola Max Nordau - Ipanema

PROVAS DO ESTÁGIO DAS OPERAÇÕES CONCRETAS

1. Conservação da substância

São dadas ao sujeito duas bolas com a mesma quantidade de massa e pergunta-se se as duas bolas têm a mesma quantidade de massa, ou se uma tem mais ou menos massa que a outra.

R: - Não, acho que não. Acerta as bolas e conclui que uma estava mais inchada que a outra, mas admite que agora são iguais.

Uma das bolas fica como modelo referencial para as comparações subseqüentes e o experimentador muda a aparência de uma das bolas, dando-lhe a forma de salsicha.

Ex.: - E agora? A salsicha tem a mesma quantidade de massa que a bola, ou você acha que tem mais ou menos massa?

S: - Agora não tem a mesma quantidade. Acho que a salsicha tem menos, porque fez a salsicha, não é?

O experimentador pega a salsicha e faz de novo uma bola. - E agora? Tem mais, menos ou tem a mesma quantidade de massa nas duas bolas?

S: - Não acho que a verde... Tem sim, é porque está chata. O sujeito é convidado a manipular as bolas e corrigi-las até admitir a igualdade de ambas. O experimentador toma uma das bolas e dá a forma de bolacha.

Ex.: - E agora?

S: - Agora achatou. Então está mais, porque fica como uma bolacha.

O experimentador volta às duas bolas iniciais. - E agora?

S: - Agora parece que está diminuindo. Acerta as bolas, até admitir que têm a mesma quantidade.

O experimentador pega uma das bolas e divide em vários pedacinhos. - E agora?

S: - Acho que nos pedacinhos tem menos, porque partiu em seis pedacinhos.

O experimentador volta às duas bolas iniciais e faz a pergunta de sempre. O sujeito a princípio acha que uma delas tem mais, no entanto, logo a seguir admite a igualdade das duas bolas.

O experimentador faz a contra-prova. Diz ao sujeito que numa outra experiência lhe disseram que a salsicha e a bola tinham a mesma quantidade de massa. O sujeito cai em contradição:

- Ah, acho que têm. Não, a salsicha fica mais, porque espicha. Quanto à bolacha: - A bolacha é a mesma, só porque achatou. Quanto aos pedaços: - Fica sim, é a mesma quantidade, porque é.

2. Inclusão de classes.

O experimentador pede ao sujeito para arrumar os cartões apresentados da maneira que melhor lhe pareça.

O sujeito observa e diz: - vou juntar os patos. Mas não, porque não dá para juntar bichinho com bichinho, porque é tudo diferente. Vou juntar tudo e deixo em cima o bonitinho.

A seguir o experimentador pede que o sujeito faça um grupo de patos, o que é realizado corretamente.

Em seguida, pede-lhe que faça um outro grupo com as aves (bichos de penas e bico) que não são patos. O sujeito acerta. O experimentador pergunta-lhe se pode juntar os patos com as aves que não são patos.

S: - Acho que pode, porque não é tudo a mesma coisa? Eu acho que são iguais porque voam.

Ex.: - Como é que você chamaria este grupo?

S: - Não sei.

Ex.: - Se eu tirar todos os patos, ainda sobram aves?

S: - Sobram sim, porque eu acho que é a mesma coisa.

Ex.: - E se eu tirar todas as aves, ainda sobram patos?

S: - Não, aí não sobra nada.

Ex.: - Agora junta todos os outros bichos que não são aves.

S: - Como? Não posso juntar o cachorro com o cavalo. Pensa que pode e junta.

Ex.: - Posso juntar as aves com os outros bichos?

S: - Acho que não, porque acho que não dá. Não sei explicar porque.

3. Conservação do número

O experimentador apresenta ao sujeito uma fila de fichas vermelhas em número de 10 e pede-lhe que faça uma outra fila com o mesmo número de fichas que podem ser retiradas de uma pilha de fichas amarelas em número de 15.

Em primeiro lugar o sujeito enfileira todas as fichas amarelas. Não há preocupação de estabelecer limites de acordo com a fileira apresentada.

No segundo momento, as fichas são apresentadas afastando-se mais os elementos da primeira e pede-se ao sujeito que faça novamente uma. Fez então a correspondência uma a uma.

S: - Ih! Vai sobrar amarelas. Sobraram cinco.

O experimentador faz duas pilhas, uma de fichas vermelhas e outra de fichas amarelas e pergunta se em ambas as pilhas há a mesma quantidade de fichas. O sujeito responde que acha que na amarela tem mais.

4. Correspondência ordinal

Apresenta-se ao sujeito os dez cartões em tamanho crescente e os dez perfis também em tamanho crescente. Pede-se que encaixe os perfis nos cartões correspondentes.

Ex.: - Eu queria que você encontrasse a cara de cada cartão. Não há tentativa de ordenação por tamanho. O sujeito age por ensaio e erro, colocando cada cara em cada cartão. Não fica satisfeito com o resultado. Dois perfis estão perceptivelmente trocados, no entanto não existe tentativa de correção e a experiência é dada por terminada.

5. Conservação do volume

São apresentados dois copos com a mesma quantidade de água e pede-se ao sujeito que verifique até que fique satisfeito e admita que existe nos dois copos a mesma quantidade. São oferecidas duas bolas de massa iguais e pede-se ao sujeito que as verifique.

Na primeira fase, uma das bolas é mergulhada no copo e pergunta-se o que ocorre com a água.

S: - Agora tem mais água. Faz-se o gesto indicativo e pergunta-se o que ocorrerá com a água do outro copo se mergulhássemos a outra bola.

S: - A água ia ficar igual ao outro copo, porque rende um pouco mais.

O experimentador volta a fazer a bola e novamente pergunta:

S: - Eu acho que não vai ficar mais, acho que vai ficar a mesma coisa, porque a bolinha tem mais peso.

O experimentador faz a salsicha.

Ex.: - E agora? A água vai subir na mesma altura, ou vai ficar mais alta ou mais baixa?

S: - A salsicha é mais leve, então vai ficar igual a água. Não acontece nada. Volta-se às bolas e às mesmas perguntas.

S: - Acho que a água vai ficar igual que o outro copo porque as bolinhas têm o mesmo peso.

Quanto à bolacha.

S: - Acho que a porção de água vai ficar igual à que está. A bolinha é pesadinha mas o biscoito é levinho. Então não vai acontecer nada com a água.

Quanto aos pedacinhos de massa.

S: - Vai aumentar a água. O peso é o mesmo mas tem uma porção de bolinhas e o copo lá embaixo não é do tamanho da boca e vai ficar uma bolinha em cima da outra, então vai aumentar a água igual.

Quanto à bola novamente.

S: - Acho que vai ficar mais, porque ela não está certinha, porque está meio chatinha. (Ajeita até ficar como a modelo).

Ex.: - E agora?

S: - Agora vai ficar a mesma coisa, porque é o mesmo peso, nem aumentou, nem diminuiu.

Contra-prova.

Quanto à salsicha, sendo-lhe dito que uma outra pessoa admitiu que a água subiria até o mesmo nível que a do primeiro copo na qual a bola estava mergulhada, respondeu:

S: - Não, porque a bola não é o mesmo peso. A salsicha espichou e ficou mais leve.

Quanto à bolacha.

S: - Não, o biscoito também achatou e não é o mesmo peso.

Quanto aos pedacinhos de massa.

S: - O montinho fica, porque não fica espalhado, fica um em cima do outro, então é a mesma coisa que a bolinha.

6. Seriação

Apresenta-se ao sujeito um jogo de régua em tamanho crescente. Pede-se que arrume as régua por tamanho, da menor para a maior, fazendo uma escadinha.

Houve dificuldade em entender a instrução, que foi repetida de maneiras

diferentes.

Arrumou sem seguir ordem de tamanho, aleatoriamente. Não demonstrou seriação e não lhe foi pedido intercalar o segundo jogo, obedecendo a instruções semelhantes.

PROVAS DO ESTÁGIO DAS OPERAÇÕES FORMAIS

1. Lei de Arquimedes

Foram apresentados ao sujeito os seguintes objetos: chave, moeda, pedra, 2 borrachas (uma grande e outra pequena), bolinha de madeira, prego, alfinete, rolha, esponja, madeira, palito, fósforo.

1a. fase:

Pede-se ao sujeito que separe os objetos que flutuam (bóiam, ficam em cima da água) daqueles que afundam e pede-se a explicação para cada caso.

Relação dos objetos que afundam e explicação fornecida:

chave - "Porque é pesada".

moeda - "Afunda mas não sei por que".

borracha - "Porque é pesada".

bolinha de madeira - "Não tenho certeza, ela é leve, não sei por que".

pedra - "Porque é pesada".

prego - "Afunda não sei por que".

borracha pequena - "É leve, mas não sei por que afunda".

alfinete - "Sim, não sei, ele sempre afunda".

Relação dos objetos que flutuam e explicação fornecida:

rolha - "Porque é leve".

esponja - "Quando está cheia d'água não vai ao fundo; acho que cheia d'água vai ao fundo. Sem água não boia porque é leve".

pedaço de madeira - "Pau nunca vai ao fundo, a não ser quando é pesado".

palito - "Não sei explicar".

fósforo - "Não sei explicar".

2a. fase:

Pede-se ao sujeito que experimente, com a finalidade de comprovar suas suposições, colocando os objetos no balde de água.

O sujeito coloca os objetos na água.

"- Ih! A bolinha não afundou... acho que é porque tá furada. Não sei..."

A esponja só vai se tiver cheia d'água".

3a. fase:

Pede-se ao sujeito que dê uma explicação geral do que observou, isto é, porque os objetos afundam ou flutuam.

" - Os pesados sempre afundam e as coisas leves nunca afundam".

2. Oscilação do pêndulo

Na frente do sujeito arma-se o pêndulo e pergunta-se:

"O que é que você acha que faz o pêndulo andar mais rápido ou mais devagar"?

"Acho que se balançar com força. Por que, não sei".

Ex.: "Você acha que mais alguma coisa pode influir"?

S: "Não sei".

3. A esquerda e a direita

Pede-se ao sujeito que indique:

- Sua mão direita - Acerta.
- Sua mão esquerda - Acerta.
- Seu pé direito - Acerta.
- Seu pé esquerdo - Acerta.
- Minha (experimentador) mão direita - Erra.
- Minha (experimentador) mão esquerda - Erra.
- Minha (experimentador) perna direita - Elabora e acerta.
- Minha (experimentador) perna esquerda - Acerta.

O sujeito está de frente para três objetos colocados em linha: um lápis à direita, uma chave no meio e uma moeda à esquerda:

Pergunta-se:

O lápis está à esquerda ou à direita da moeda?

- À direita da moeda. (Acerta).

E à esquerda ou à direita da chave?

- À esquerda da chave. (Erra).

A chave está à direita ou à esquerda do lápis?

- À direita. (Erra).

A chave está à direita ou à esquerda da moeda?

- À esquerda da moeda. (Erra).

A moeda está à direita ou à esquerda do lápis?

- Está à direita. (Erra).

A moeda está à esquerda ou à direita da chave?

- Está à esquerda. (Acerta).

Sujeito:	B
Idade:	26 anos
Ocupação:	jardineiro
Ocupação do pai:	trabalhador na roça
Ocupação da mãe:	dona de casa
Escolaridade do pai:	nenhuma
Escolaridade da mãe:	nenhuma
Local de nascimento:	Recife (Timbaúba)
Tempo de moradia em cidade grande:	2 anos em Recife 1 ano no Rio
Posto do MOBREAL:	ABBR

PROVAS DO ESTÁGIO DAS OPERAÇÕES CONCRETAS

1. Conservação de substância

Situações da prova

1. Duas bolas com a mesma quantidade de massa e de cores diferentes.
2. Bola e salsicha.
3. Situação inicial (duas bolas).
4. Bola e bolacha.
5. Situação inicial (duas bolas).
6. Bola e pedaços.
7. Situação inicial (duas bolas).

Comportamento do sujeito

- Disse que as bolas eram iguais, porque eram redondinhas (manipulou para comprovar).
- "As duas têm a mesma quantidade de massa; só mudou a forma".
- "Continua igual".
- "Mesma quantidade de massa, porque não tirou nem um pouco de massa".
- "Continua igual".
- "A quantidade de massa continuou a mesma, só com forma diferente".
- "Continua igual".

2. Inclusão de classes.

Situações da prova

1. Agrupamento espontâneo dos cartões.
2. Agrupar todos os patos.
3. Agrupar aves não patos.
4. Aves não patos mais patos.
5. Agrupar os animais não aves.
6. Aves mais animais não aves.

Comportamento do sujeito

- Juntou todos os cartões, porque assim era o jeito de ficarem todos juntos.
- Correto.
- Correto.
- Não, "porque os patos são mais bravos e as aves mais fraquinhas".
- Correto.
- Correto.

7. Tirando todas as aves sobram animais? Sim, porque é diferente de animal.

3. Conservação do número

Situações da prova

1. Fila de 10 fichas vermelhas e pilha de (15) fichas amarelas.
2. Arruma-se a mesma fila de fichas vermelhas de forma mais separada.
3. Comparar quantidades de fichas vermelhas e amarelas.

Comportamento do sujeito

- Fez a fila amarela corretamente.
- O sujeito fez a correspondência corretamente.
- Correto.

4. Correspondência ordinal

Situações da prova

1. Duas séries assimétricas para fazer encaixe. 7 cartões e 7 perfis.

Comportamento do sujeito

Colocou os perfis nos cartões errados, acertando somente três.

5. Conservação do volume

Situações da prova

1. Dois copos com igual quantidade de água e duas bolas com igual quantidade de massa e de cores diferentes.
2. Bola em um dos copos. Indicação de mergulhar outra bola.
3. Bola e salsicha.
4. Situação inicial (duas bolas).
5. Bola e bolacha.
6. Situação inicial (duas bolas).
7. Bola e pedaços.
8. Situação inicial (duas bolas).
9. Contra-prova. Ítem 7.

Comportamento do sujeito

- Achou que tinha a mesma quantidade de água nos dois copos.
- A água ia subir, "porque faz enchimento no copo e a água aumenta".
- A água ia subir pelo mesmo motivo.
- A água subia e ficava igual à do outro copo.
- A água subia, "porque é com enchimento".
- "A água subia e ficava igual à do outro copo".
- A água subia mais, porque "fez mais enchimento, porque tem mais pedaços".
- A água subia e ficava igual à do outro copo.
- "Pode ser".

6. Sérição

Situações da prova

1. Apresenta-se jogo de régua para arrumar em ordem crescente.
2. Apresenta-se o segundo jogo para intercalar.

Comportamento do sujeito

Arrumou aleatoriamente, sem ordem.
Colocou as régua azul em cima das vermelhas, empilhando sem noção de tamanho. Errou quase todas.

PROVAS DO ESTÁGIO DAS OPERAÇÕES FORMAIS

1. Lei de Arquimedes

Situações da prova

1. Agrupar objetos que flutuam.
2. Agrupar objetos que afundam.
3. Explicar o porquê de cada objeto afundar.
5. Experiência.

Comportamento do sujeito

Rolha, esponja, bola de madeira, fósforo, cortiça.
Pedra, borracha, madeira, prego, agulha.
Porque são pesados.
Verificou o erro. Somente um item (madeira).
Generaliza explicação particular.

6. Explicação geral.

2. Oscilação do pêndulo

Situações da prova

1. Armação do pêndulo e apresentação do problema.

Comportamento do sujeito

Empurrando mais ou menos ele vai devagar e empurrando mais, ele vai depressa.

3. A esquerda e a direita

Situações da prova

1. Mão esquerda.
2. Mão direita.
3. Perna esquerda.
4. Perna direita.
5. Mão esquerda (aplicador).
6. Mão direita (aplicador).

Comportamento do sujeito

Correto.
Correto.
Correto.
Correto.
Correto.
Correto.

7. Perna direita (aplicador).
8. Perna esquerda (aplicador).
9. Lápis à esquerda da chave,
chave no centro, moeda à direita.

Correto.

Correto.

1. Lápis à esquerda da moeda.
2. Lápis à esquerda da chave.
3. Moeda à direita do lápis.
4. Moeda à direita da chave.
5. Chave à esquerda da moeda.
6. Chave à direita do lápis.

ANEXO II

AVALIAÇÃO

Sujeito: A

PROVAS DO ESTÁGIO DAS OPERAÇÕES CONCRETAS:

1. Conservação de substância

- Nenhuma conservação
- (+) Conservação intermediária
- Conservação por identidade
- Conservação por reversibilidade simples
- Conservação por reversibilidade sutil

2. Inclusão de classes

- Nenhum êxito
- (+) Êxito parcial
- Êxito

3. Conservação do número

- Configuração perceptiva
- (+) Correspondência bi-unívoca
- (+) Conservação de quantidade

4. Correspondência ordinal

- Nenhuma ordenação
- (+) Ordenação intermediária
- Ordenação sistemática

5. Conservação do volume

- Nenhuma conservação
- (+) Conservação intermediária
- Conservação por identidade
- Conservação por reversibilidade simples
- Conservação por reversibilidade sutil

6. Seriação

- a) Construção da série
- (+) Nenhum ensaio
- Tentativa de seriação
- Êxito parcial
- Êxito sistemático

b) Intercalações

- (+) Nenhum ensaio
- () Tentativa de seriação
- () Êxito parcial
- () Êxito por intercalação

PROVAS DO ESTÁGIO DAS OPERAÇÕES FORMAIS

1. Lei de Arquimedes

- (+) Pré-formal
- () Formal

2. Oscilação do pêndulo

- (+) Pré-formal
- () Formal

3. A esquerda e a direita (operações infralógicas)

- (+) Ponto de vista próprio
- (-) Ponto de vista do interlocutor
- (-) Ponto de vista dos objetos

PERFIL DO SUJEITO

Operações concretas e formais (Lei de Arquimedes e Oscilação do pêndulo)

- () Nenhum domínio das operações concretas
- (+) Domínio parcial das operações concretas
- () Domínio das operações concretas
- () Domínio parcial das operações formais
- () Domínio das operações formais

Operações Infralógicas (A esquerda e a direita)

- () Nenhum domínio
- (+) Domínio parcial
- () Domínio total

AVALIAÇÃO

SUJEITO:

B

PROVAS DO ESTÁGIO DAS OPERAÇÕES CONCRETAS:

1. Conservação de substância
 - () Nenhuma conservação
 - () Conservação intermediária
 - (+) Conservação por identidade
 - () Conservação por reversibilidade simples
 - () Conservação por reversibilidade sutil

2. Inclusão de classes
 - () Nenhum êxito
 - (+) Êxito parcial
 - () Êxito

3. Conservação do número
 - () Configuração perceptiva
 - (+) Correspondência bi-unívoca
 - (+) Conservação de quantidade

4. Correspondência ordinal
 - () Nenhuma ordenação
 - (+) Ordenação intermediária
 - () Ordenação sistemática

5. Conservação do volume
 - () Nenhuma conservação
 - (+) Conservação intermediária
 - () Conservação por identidade
 - () Conservação por reversibilidade simples
 - () Conservação por reversibilidade sutil

6. Seriação
 - a) Construção da série
 - (+) Nenhum ensaio
 - () Tentativa de seriação
 - () Êxito parcial
 - () Êxito sistemático

- b) Intercalações
- (+) Nenhum ensaio
- () Tentativa de seriação
- () Êxito parcial
- () Êxito por intercalação

PROVAS DO ESTÁGIO DAS OPERAÇÕES FORMAIS

1. Lei de Arquimedes
 - (+) Pré-formal
 - () Formal
2. Oscilação do pêndulo
 - (+) Pré-formal
 - () Formal
3. A esquerda e a direita (operações infralógicas)
 - (+) Ponto de vista próprio
 - (+) Ponto de vista do interlocutor
 - (+) Ponto de vista dos objetos

PERFIL DO SUJEITO

Operações concretas e formais (Lei de Arquimedes e Oscilação do pêndulo)

- () Nenhum domínio das operações concretas
- (+) Domínio parcial das operações concretas
- () Domínio das operações concretas
- () Domínio parcial das operações formais
- () Domínio das operações formais

Operações infralógicas (A esquerda e a direita)

- () Nenhum domínio
- () Domínio parcial
- (+) Domínio total

ANEXO III (tabelas)

1. Sexo e idade

D I S C R I M I N A Ç Ã O	F
<u>Sexo</u>	
masculino	11
feminino	19
Total	30
<u>Idade (em anos)</u>	
20 - 25	5
25 - 30	10
30 - 35	6
35 - 40	4
40 - 45	5
Total	30

2. Distribuição da amostra pelas operações

OPERAÇÕES IDADES	OPERAÇÕES CONCRETAS			OPERAÇÕES FORMAIS		OPERAÇÕES INFRALÓGICAS		
	Nenhum domínio	Domínio parcial	Domínio	Domínio parcial	Domínio	Nenhum domínio	Domínio parcial	Domínio total
20 - 25		5					3	2
25 - 30		10					6	4
30 - 35		6					5	1
35 - 40		4				2	2	
40 - 45		4	1			1	4	