Desenvolvimento da inteligência e educação*

1. Que é desenvolvimento intelectual?; 2. Evolução dos poderes intelectuais do adolescente; 3. Influência de fatores ambientais no crescimento; 4. Indícios dos elementos da maturação; 5. Desenvolvimento intelectual no ambiente escolar.

1. Que é o desenvolvimento intelectual?

Por esta denominação tenho em vista um processo de maturação mental que tem lugar no ambiente global em que a pessoa vive. Isto inclui elementos materiais, intelectuais, culturais, médicos e educacionais. Outros, para isto mais qualificados que eu, podem estar em condições de expor mais precisamente o que se deve entender pela maturação mental após o início da puberdade; falando, porém, de modo algo intuitivo, vejo no processo um aumento e sensibilização da atividade cerebral pelo acréscimo da atividade hormonal durante esse período. Entretanto, o que é para mim importante é o impacto entre a maturação e a experiência. Este impacto constitui o desenvolvimento e a seu estudo me tenho dedicado com meus alunos-pesquisadores. Tal impacto é motivado pela ânsia do homem em resolver contradições e dissonâncias, ânsia esta especialmente observada durante a adolescência.

Podemos analisar o desenvolvimento intelectual em pelo menos quatro tendências: o poder crescente de utilizar noções mais ge-

* O original foi publicado no livro *Puberty, biologic and psychological components,* coordenado por R. S. Beremberg, Stenfert Kroese Publishers, Leiden, 1975.

rais e mais complexas dentro de uma estrutura aproximadamente constante, como nas classificações e ordenações; a emergência de atividades intelectuais mais específicas em relação a diversos assuntos de ordem prática, numérica ou verbal; uma tendência crescente a converter generalizações em idéias abstratas; e uma mudança intelectual qualitativa observada no aparecimento de novas estruturas cognitivas, como, por exemplo, no raciocínio em termos de *potencial* em vez de raciocínios em termos de apreciações focalizadas no dia-a-dia, o que leva à necessidade de manipular afirmações e proposições (6).

Deve-se salientar que por vezes essas tendências se cruzam e se reúnem. Por exemplo, uma pessoa pode resolver um problema de classificação ou ordenação formulando uma proposição para solucioná-lo e voltar depois à sua verificação em face dos elementos do problema (7). Muitos itens de testes de inteligência podem ser resolvidos, seja por meios concretos, seja por meios formais, e tais diferenças de método não podem ser reveladas pelo teste, porém em certos casos o autor do teste toma o cuidado de verificar o método empregado na solução (15).*

Em geral, durante a adolescência há uma tendência crescente para resolver problemas de modo formal e, no mesmo período, crescente capacidade para identificar classes de ordem superior (2 e 9).

Todas as quatro tendências anteriormente mencionadas apresentam grande importância para o progresso do estudante de cursos secundários, mas a última delas tem uma importância particularmente significativa porque grande parte da aprendizagem é realizada através da linguagem (afirmações, proposições, explicações) e outros processos simbólicos. Concentrar-me-ei, por isso, sobretudo na evolução das explicações e julgamentos.

2. Evolução dos poderes intelectuais do adolescente

Mudanças importantes na qualidade da inteligência coincidem com — ou talvez sigam rapidamente — a fase posterior ao início

---

* N. do T.: O autor dá em seguida um exemplo que não se presta facilmente a ser traduzido em português.

da puberdade, e esta evolução prossegue no decorrer da adolescência. Estas mudanças consistem fundamentalmente na passagem do pensamento dominado pela observação e a simples descrição para uma situação em que o *possível* adquire predominância sobre a realidade visível, o que importa em tentativas posteriores de explicações e julgamentos. As possibilidades são extraídas de observações, generalizações e abstrações baseadas em experiências anteriores (independentemente do presente problema).

Apresentando-se questões de resposta aberta, como, por exemplo, um trecho curto sobre um fazendeiro que produz erosão do solo pela excessiva derrubada das árvores, e perguntando-se por que houve essa erosão (12), pode-se identificar pelas respostas quais as dominadas pelo próprio contexto (puramente descritivo):

a) porque as árvores foram derrubadas;

b) porque as águas levaram o solo.

E aquelas em que é oferecida uma explicação em termos de noções que não figuram no texto:

O solo e a água das chuvas são retidos pelas raízes e a folhagem das árvores evita excessiva ação do sol e da chuva.

Estes dois tipos de respostas, a descrição das circunstâncias e a explicação denotando compreensão imaginativa, são de significação fundamental na adolescência.

Muitas vezes, de acordo com a natureza do item do teste de resposta aberta, a explicação da possibilidade imaginada é apresentada em termos de noções abstratas: *previsão, senso de responsabilidade, conhecimento,* ou, como no caso apresentado, a *função* das árvores em reter o solo e a água etc. Deste modo, a transição de um pensamento descritivo para um de natureza explicativa pode dar-se, em muitos casos, por meio de abstrações. É de interesse verificar até que ponto as idéias abstratas, em contraste com as generalizações, se desenvolvem depois da puberdade, como, por exemplo, no caso da palavra *vertebrado* nas diversas frases:

os vertebrados formam um dos ramos do reino animal (abstração) e *os homens são vertebrados* (generalização).

Os testes organizados para verificar as preferências conceptuais dos adolescentes no decorrer da idade (8 e 10) mostram um evidente aumento da preferência pelas abstrações, um aumento um pouco menos acentuado pelas generalizações e um decréscimo da tendência pelas particularizações, o que é um argumento favorável ao ponto de vista de que a preferência para formação de abstrações parece crescer acentuadamente depois da puberdade (veja o quadro 1).

QUADRO 1

Tendências médias para abstração e generalização

	Idades			
	12+	13+	14+	15+
Tendências para:	93	71	93	76
abstração	3,7	3,9	5,0	5,6
generalização	6,2	7,0	7,6	7,6
particularização	6,4	5,8	4,7	4,0
escolhas analógicas	4,7	4,3	3,7	3,8
Número total de itens	21,0	21,0	21,0	21,0

Muitos estudos têm sido feitos com problemas de respostas abertas (9), cuja solução adequada exige do examinando dar uma explicação ou formular um julgamento. Tais estudos têm revelado, sem exceção, um aumento da freqüência de julgamentos ou da imaginação explicativa em função da idade, sendo este crescimento mais rápido entre as idades de 11 a 14 anos, dependendo da capacidade dos grupos testados. O quadro 2 indica os resultados de uma parte definitiva de uma pesquisa recente (2) em que são expostos os números de julgamentos imaginativos e explicativos feitos pelos 90 estudantes de mais alta capacidade e os 90 de mais baixa capacidade, entre 9 e 16 anos. O grupo de mais alta capacidade inclui também as idades de 17, 18 e 35 anos.

QUADRO 2

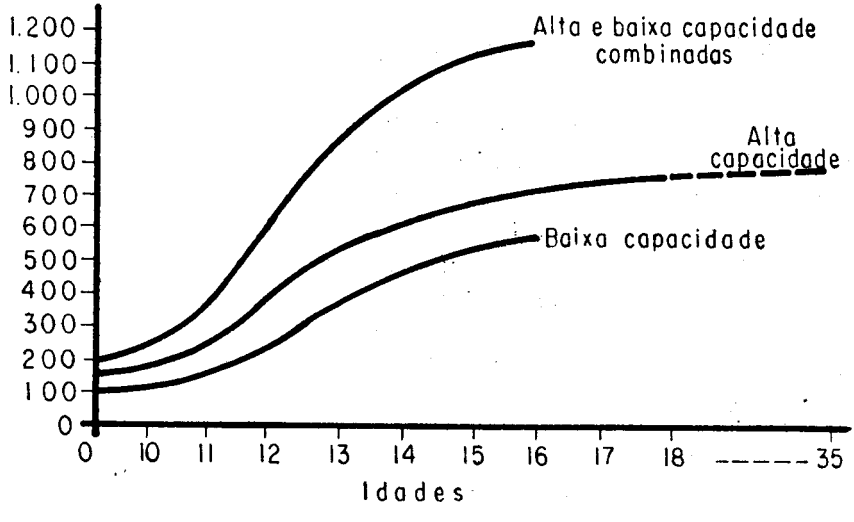
Incidência de julgamentos imaginativos e explicatórios

Idades	Menor capacidade	Maior capacidade	Total
Número total de respostas possíveis em cada grupo	810	810	1.620
9,0	42	136	178
10,0	61	137	198
11,0	135	195	330
12,0	189	366	555
13,0	368	472	840
14,0	396	563	961
15,0	437	573	1.030
16,0	531	620	1.151
17,0	—	727	—
18,0	—	698	—
35,0	—	734	—

Quando os grupos de 9 a 16 anos são combinados e apresentados graficamente, evidencia-se facilmente a fase de mais rápido crescimento (veja a figura 1).

Figura 1

Número de respostas imaginativas e explicativas



A diferença entre as inclinações das curvas nos grupos de mais alta e mais baixa capacidade é plenamente visível, particularmente a mais forte inclinação nas idades baixas no segundo grupo. É ainda interessante notar que o valor máximo para julgamento imaginativo fica em 18 anos, pois não se verifica aumento para o grupo de 35 anos.

Talvez o que mais atrai o interesse é o fato de que o período de aumento mais rápido ocorre muito perto do início da puberdade. Durante essa fase, vê-se a mudança do pensamento predominantemente descritivo para aquele em que o possível, tão freqüentemente expresso em termos de noções gerais e abstratas, vem suplantar o real. Estas modificações conduzem a processos de explicação e julgamento e à emergência do pensamento formal, observado na verificação sistemática das hipóteses. O rigor do pensamento lógico e das inferências é conseqüência da crescente tendência a raciocinar em termos de possibilidades. As pesquisas psicológicas sobre o raciocínio lógico, empregando situações formais para pequenos grupos, indicam que a eficiência na realização nem sempre se correlaciona com a capacidade de lidar com situações "reais". Parece que a atividade prévia consiste em imaginar possíveis causas e isto — dada a conseqüente necessidade de comparar o possível com o observado — traz como conseqüência a necessidade adicional do pensamento formal e do rigor lógico.

3. Influência de fatores ambientais no crescimento

Embora reconhecendo a puberdade como elemento essencial da maturação do desenvolvimento da inteligência, devemos fazer também o estudo das influências ambientais. Muito tem sido estudado sobre os efeitos que a cultura e a classe social exercem sobre as medidas tradicionais da inteligência verbal. Quanto a mim, estou mais interessado em seus efeitos sobre o desenvolvimento dos processos intelectuais superiores, que se revelam durante a adolescência, e observáveis em situações que demandam discernimento, explicações e julgamentos.

Em primeiro lugar, pode-se salientar que a experiência exerce influência na maturidade dos julgamentos. Assim, as meninas

apresentam explicações e julgamentos mais maduros sobre problemas domésticos e de relacionamento familiar, enquanto que os meninos se mostram superiores no julgamento de problemas mecânicos e de outras situações que lhes são mais familiares. Também a experiência adquirida na discussão de idéias, particularmente das que se realizam no lar, resultam em diferenças marcantes na maturidade dos julgamentos. Finalmente, em relação a problemas que apresentam conteúdo de ordem mais técnica, como alguns dos que se referem ao material escolar, a idade onde se observa o mais rápido desenvolvimento da maturidade dos processos de raciocínio parece acelerar-se dos 12-13 aos 15 anos e mais. Isto foi demonstrado no caso de história (3 e 5) e de geografia (12).

Por fim, o ensino formal sobre rigor dos raciocínios, na detecção de contradições e parcialidades, no raciocínio a partir de proposições, nas ciladas no emprego de *todos* e de *alguns* na lógica aristotélica e, finalmente, na identificação de idéias irrelevantes (quer veiculadas pelo ensino tradicional quer pelo ensino programado) elevam o nível de julgamento em situações gerais (9, cap. 6).

Outro importante fator ambiental é o da classe social dos pais: parece haver, sem exceções, uma associação significativa entre ela e a maturidade intelectual. O estudo de Clarke (2) apresentou confirmação relevante de tal associação. Pela quantificação das categorias de julgamento numa escala de seis pontos, ele obteve os seguintes níveis médios de julgamento em comparação com a classe social (veja quadro 3). Os escores variavam entre 9 e 54.

QUADRO 3

Correlação entre níveis de julgamento e classes sociais

Classe social	Julgamentos (escore máximo = 54)		
	N	m	DP
1. Classes profissionais elevadas	95	41,8	8,4
2. Classes profissionais em geral	308	40,6	8,1
3. Operariado qualificado	404	35,0	8,8
4. Operariado semiqualificado	159	32,8	8,9
5. Trabalhos manuais	72	29,4	8,1

Nota: N = número de casos; m = média; DP = desvio-padrão.

Como os raciocínios de que estamos tratando são expressos e testados unicamente por meio da linguagem, seria também de esperar correlações significantes entre o nível de julgamento e a proficiência no uso da língua. Isto é o que de fato se verifica (1). Várias medidas da linguagem escrita e oral apresentam correlações significantes com julgamentos baseados em textos. São particularmente elevadas as correlações com o comprimento das frases, prevalência de frases subordinadas nos trabalhos escritos dos alunos e uso de verbos e advérbios pouco vulgares.

Dois estudos sobre crianças atípicas revelam tendências e associações significativas que podem ser atribuídas seja à maturação, seja ao ambiente, ou a ambos, conforme se concebe o ambiente médico das crianças. Eles se referem às crianças mentalmente deficientes e às crianças "intemporais" (isto é, às crianças distraídas, impulsivas, inquietas e pouco ligadas ao momento presente). Não estamos preocupados com a etiologia médica desses dois tipos de crianças e nossas observações são de natureza psicológica, mas reconhecemos que fatores de ordem médica ou social podem estar presentes.

Podemos identificar as crianças intemporais interrogando professores de várias escolas se há em suas turmas crianças que se distraem facilmente, mostram-se impulsivas, inquietas e que em geral não levam em conta as reprimendas que lhes são feitas. A intemporalidade de natureza estritamente comportamental é determinada pelos professores pela relação de itens que se aplicam às crianças segundo a escala de Stott (14). Itens de natureza inconseqüente, usados por Stott para definir as deficiências de integração temporal, foram também validados como uma síndrome, o que significa que tais deficiências são coerentemente relacionadas entre si, justificando-se encará-las como tendo raízes genéticas comuns. Silcock difere acentuadamente de Stott sobre uma questão de definição, julgando que este comportamento é considerado como resultante de definida relutância, acompanhada de uma incapacidade de agir de modo não-intemporal. Esta deficiência é, pois, encarada como resultado tanto do ambiente como da constituição individual. A pesquisa consistiu na comparação entre os comportamentos de um grupo intemporal e de um grupo de con-

trole, em relação a vários testes de egocentrismo, controle do ego, formação de conceitos e orientação e julgamento sobre o futuro. Este último foi analisado pela suposição de situações fictícias referentes à estabilidade ou alteração de circunstâncias pessoais, como, por exemplo, alterações súbitas na vida das pessoas. Pedia-se às pessoas testadas um julgamento sobre as possíveis conseqüências, descobrindo-se por este processo muitas associações significativas. Como demonstra o quadro 4, as crianças intemporais julgavam os problemas de estabilidade ou alteração de modo nitidamente inferior.

QUADRO 4

Escores médios de estabilidade e mudança

	N	m	DP
Grupo intemporal	50	14,3	6,68
Grupo normal (controle)	50	25,0	7,42

Além disso, existem correlações muito significativas entre os escores de julgamento da estabilidade e mudança e outras variáveis pessoais, como mostra o quadro 5.

QUADRO 5

Coeficientes de correlação com a estabilidade e alteração de julgamentos

Correlações com:	*r*
Intemporalidade	− 0,51
Egocentrismo	− 0,52
Conceito de identificação	0,64
Pensamento não-diferenciado	− 0,52
Controle do ego (*Spiral Tests*)	0,53
Orientação futura	0,64

Como seria de esperar, as deficiências mentais têm como conseqüência um retardamento do poder de julgamento. Por exemplo, num grupo de adolescentes mentalmente deficientes, as seguintes percentagens de respostas foram obtidas em três níveis de julga-

mento: imaginativo-explicativo, predomínio do conteúdo, e restrito (irrelevâncias, falta de lógica, falta de compreensão), como indica o quadro 6. Teve-se o cuidado de apresentar problemas ao alcance dos deficientes e dentro de suas experiências como, por exemplo, os riscos com o fumo, a direção de carros e os cuidados com um irmão mais jovem.

QUADRO 6

Categoria de respostas	% de respostas dos grupos	
	Com 12 anos	Com 14-16 anos
Imaginativa-explicativa	Zero	3,7
Com predominância do conteúdo	59,3	66,5
Com restrições (ver o texto)	40,7	29,8

A incidência quase nula de respostas imaginativo-explicativas deve ser comparada com a proporção de tais respostas dos adolescentes de 12 e dos de 14 a 16 anos no quadro 1, respectivamente: 0,343 para os de 12 e 0,644 para o grupo mais idoso.

4. Indícios dos elementos da maturação

Tendo considerado o efeito das várias influências ambientais sobre o processo de desenvolvimento intelectual, podemos agora perguntar que prognósticos podemos fazer quanto a suas influências sobre a maturação. Devemos expor o assunto sob forma de comparação entre os efeitos relativos da maturação e das condições ambientais, pois na prática ambas operam em conjunto, e os testes devem ser apresentados de modo a permitir verificar separadamente as duas influências. Por exemplo, as comparações que envolvem classes sociais de vários níveis implicam também invariavelmente diferentes níveis de inteligência, pois sempre que grupamos crianças segundo a classe social dos pais, verificamos que o nível intelectual médio das crianças das classes altas é mais elevado que o nível médio das crianças das classes mais baixas.

Antes, porém, uma consideração geral. As influências dos fatores da maturação se evidenciam em função da idade pelas alterações

hormonais e pelo desenvolvimento da inteligência. As características da atividade intelectual dos adolescentes — ou seja, o emprego de noções gerais e abstratas para imaginar possibilidades e sua verificação posterior nos raciocínios explicativos — só se apresentam em muito pequeno grau no pensamento de crianças em estágio pré-puberal. É possível que haja certa coincidência entre o aumento da atividade hormonal e o desenvolvimento intelectual, aparecendo este último um pouco após o primeiro, o que depende da aprendizagem representada pela solução de problemas. Como veremos no próximo item, sobre o desenvolvimento intelectual no ambiente escolar, os problemas que envolvem as mais simples noções especializadas parecem levar para um estágio posterior da adolescência o momento das explicações imaginativas.

Voltemos agora a uma demonstração experimental, usando um problema referente a um elemento de desenvolvimento cognitivo que pode compreender uma técnica de maturação. O problema consiste em saber até que ponto o desenvolvimento de julgamentos é um produto da argúcia intelectual, da estrutura no sentido da teoria de Piaget (contendo amplos elementos de maturação), ou simplesmente do acesso da pessoa a informações (ambiente). A seguir encontra-se um exemplo de dois trechos:

1. A Itália é excepcionalmente rica em tesouros artísticos. Uma enchente danificou recentemente belas e valiosas obras numa galeria. Devemos censurar os italianos pela perda desses tesouros? Qual seu motivo para pensar assim?

(informações lacônicas)

2. Todas as grandes cidades possuem galerias de arte e a Itália é excepcionalmente rica em tesouros artísticos. Muitas pessoas viajam à Itália especialmente para apreciar as pinturas antigas, os livros e as esculturas, embora muitos dos que lá vivem sejam pobres demais para se interessar pelo assunto. Enchentes, muitas vezes causadas repentinamente por chuvas de grande intensidade, danificaram recentemente algumas das grandes obras de uma galeria. As pinturas antigas são raras, belas e de grande valor e devem ser conservadas em lugares seguros. Devemos censurar os

italianos pela perda de seus tesouros? Qual seu motivo para pensar assim?

(informações mais detalhadas)

Se uma pessoa, respondendo ao primeiro trecho em nível de explicação amadurecida, o fizesse com base apenas nas informações disponíveis, ela daria provavelmente a mesma resposta ao segundo trecho, porém neste caso, em vista das informações adicionais, com base mais ampla de conteúdo. Se, todavia, a pessoa se sentisse realmente impelida pela vontade de ajustar o problema à sua estrutura cognitiva, ela procuraria explicá-lo e teria na segunda ocasião uma resposta diferente, compreendendo novas idéias, e ter-se-ia situado em nível explicativo.

Os setores médios dos julgamentos de 180 alunos nas idades de 9 a 16 anos estão registrados no quadro 7. Esses escores resultam dos dois exemplos de trechos aqui reproduzidos, tendo sido usados três pares de trecho. O quadro dá a medida do raciocínio explicativo (parte A do quadro). A parte B registra a incidência das respostas imaginativo-explicativas.

QUADRO 7

Idades	A			B		
	Informações lacônicas (Amplitude	Informações detalhadas possível = 3,18)	Dif.	Informações lacônicas (Total de	Informações detalhadas 540 respostas)	Dif.
9	8,5	8,2	0,3	65	40	16
10	9,6	9,3	0,3	71	57	14
11	10,6	10,4	0,2	116	97	17
12	11,6	11,4	0,2	207	173	34
13	13,0	12,5	0,5	293	258	39
14	13,3	12,8	0,5	333	296	37
15	14,1	13,0	1,1	371	306	65
16	14,5	13,2	1,3	431	340	91

Até o grupo de 14 anos são insignificantes as diferenças de escores indicadas na parte A do quadro. Isto daria apoio ao ponto de vista de que o raciocínio é principalmente uma questão de

perspicácia intelectual. Só depois dos 14 anos, quando sabemos haver grau considerável de maturidade de raciocínio (veja quadro 2), é que a disponibilidade de maiores informações parece influir significativamente. Do mesmo modo, as diferenças de freqüências nas respostas imaginativo-explicativas (parte B do quadro) parecem confirmar o mesmo ponto de vista.

A perspicácia intelectual, em grande parte fruto da maturidade, parece ser, portanto, uma condição prévia para que a pessoa tire proveito de maiores informações ao formular julgamentos intelectuais.

5. Desenvolvimento intelectual no ambiente escolar

Aos problemas que ocorrem em situações escolares podem ser aplicadas as técnicas destinadas a avaliar o nível de raciocínio referente a problemas que aparecem em situações diárias. Esta técnica utiliza o exame de circunstâncias diversas, mas não se apresenta em número suficiente para dar solução às questões observadas. Deste modo, a pessoa pode lançar mão das possibilidades que ocorrem ou tirar simplesmente conclusões parciais baseadas nas informações disponíveis. Estas técnicas têm sido aplicadas com sucesso na compreensão de estudos e soluções de problemas relativos às cadeiras de história, geografia, literatura, ciências físicas e biologia no curso secundário (3, 4, 9, 11, 12, 16).

São muito variados os tópicos escolares a que as técnicas se aplicam. Nas referências citadas, o problema histórico foi o de deduzir o sentido de um conceito desconhecido encontrado no texto a que ele pertencia (3). Em geografia, a situação dizia respeito a problemas encontrados na agricultura, sendo a dúvida principal compreender a posição de um agricultor sob o efeito do ambiente ecológico da região (12). O estudo relativo à literatura (4) era constituído por citações textuais extraídas de escritores como Maughan e Hemingway, e os problemas em questão eram a conduta em situações que envolviam tensões e alterações na vida. Nas ciências físicas (16) e na biologia (11) os assuntos diziam respeito a fenômenos e a resultados experimentais que exigiam interpretações. Os esquemas empregados para chegar às respostas convenientes tinham muita coisa em comum, bem como os três

níveis de classificação empregados nos probelmas do dia-a-dia. No caso dos problemas escolares foi considerado desejável e experimentalmente justificada a inclusão de mais uma divisão na escala entre as respostas ligadas ao conteúdo, circunstanciais ou descritivas e as explicações imaginativas. Nas pesquisas mencionadas, foram usados entre 10 e 30 situações problemáticas, sendo obtida uma conformidade de resultados muito significativa. No grupo de idades de 13 a 14+ anos, pôde-se observar claramente uma variação entre a simples descrição a considerações reveladoras de maior compreensão, porém ainda nitidamente baseadas no conteúdo. A transição para explicações que demonstram mais completa compreensão e imaginação ocorre usualmente entre os 15 e os 17 anos. Estes resultados foram encontrados de modo completamente independente por Hallam em estudo sobre o pensamento lógico em história (5). Para ilustrar estes resultados, são indicadas as respostas classificadas, dadas por alunos do curso secundário, a explicações de fenômenos biológicos.

Na pesquisa sobre raciocínios em biologia (11), foram empregados oito problemas, incluindo um sobre ecologia vegetal (por que as árvores situadas nas bordas de um bosque crescem segundo mostra uma figura?) e outro sobre a cadeia da alimentação: afídeos, cotovias, falcões. As médias das idades associadas às respostas a todos os problemas nos níveis mencionados constam do quadro 8.

QUADRO 8

Categoria da resposta	N	Média da idade cronológica	Média da idade mental
0. Nenhuma resposta	55	13,2	12,3
1. Círculos viciosos, negações, irrelevâncias, contradições	422	13,4	13,3
2. Descrições elementares de apenas um aspecto	517	14,0	14,11
3. Nível descritivo, extenso com maior número de aspectos porém dependendo ainda dos fatos expostos	152	15,2	17,6
4. Pensamento verdadeiramente explicativo, baseado em princípios gerais; deduções, explicações metódicas e detalhadas, inferências baseadas em dados não incluídos no problema	31	16,2	18,11

Da pesquisa sobre geografia (12), o quadro 9 dá os resultados das respostas a um dos 11 problemas. Este problema exibe a planta detalhada e a fotografia de uma aldeia japonesa, acompanhadas de uma breve descrição escrita. Nesta questão se pergunta por que o cultivador japonês mora na aldeia com as terras dispersas em torno da localidade. O quadro apresenta a média das idades associadas a cada categoria de respostas.

Como no quadro 8, o crescimento da média da idade mental é mais rápido que o da idade cronológica.

QUADRO 9

Categoria da resposta	N	Média da idade cronológica	Média da idade mental
1. Círculo vicioso, irrelevante, falta de compreensão	9	10,6	10,8
2. Emprego de um trecho de explicação circunstancial	42	11,11	12,4
3. Combinação de mais de um trecho de explicações circunstanciais	30	13,6	14,2
4. Apresentação de novas hipóteses e discussão do problema em termos apropriados	39	15,0	16,1

Finalmente são apresentados alguns resultados da pesquisa (4) sobre a maturidade com que os alunos julgam situações de crise descritas em várias obras da literatura inglesa. O material tabulado indica a freqüência das respostas a uma situação descrita em *Of human bondage,* de Somerset Maughan. As freqüências são apresentadas segundo o nível de raciocínio e a idade cronológica (quadro 10).

QUADRO 10

Freqüência de respostas para diferentes categorias

Categoria da resposta	Idades			
	12+	13+	14+	15+
1. Círculo vicioso, irrelevante, ausência de resposta	12	19	18	9
2. Emprego de um ou dois fatos contidos no trecho	193	148	111	60
3. Emprego de fatos e possibilidades, mas sem explicação explícita	35	62	68	104
4. Discussão explícita da dinâmica da situação de crise e das conseqüências possíveis	0	11	43	67

Nota-se que mesmo na idade de 15+ anos não se consegue atingir uma maioria de explicações imaginativas demonstrando conhecimento da situação, embora a categoria 3 indique o prenúncio de uma explicação desse tipo. Um problema literário desta natureza que inclui a interpretação e a extrapolação para o futuro de situações humanas depois de uma crise constitui um problema de raciocínio de elevada dificuldade.

Para o professor e o organizador de programas, são múltiplas as conseqüências apresentadas pelo crescente conhecimento sobre o desenvolvimento intelectual do adolescente, particularmente no que diz respeito às suas modificações qualitativas. Em primeiro lugar eles devem estar a par dos fatos referentes ao desenvolvimento cognitivo depois da puberdade. Para muitos educadores experientes, quando tentam aplicar alguns dos testes anteriormente descritos, é uma surpresa verificarem que os jovens alunos do curso secundário não se encontram ainda preparados para as análises hipotético-dedutivas necessárias à solução de muitos dos problemas científicos encontrados no material escolar. Torna-se necessário aos professores traduzir as tendências gerais reveladas nos problemas do dia-a-dia para incluí-las nos programas das disciplinas, conforme anteriormente indicado.

QUADRO 11

Idades	Reconhecimento de superioridade de classes (Escore máximo = 12) (N = 180 para cada grupo de idades)	
	m	DP
9	3,4	1,77
10	4,5	2,00
11	5,3	2,05
12	5,5	2,22
13	5,4	2,14
14	6,4	2,35
15	6,1	2,21
16	7,0	2,59

QUADRO 12

Julgamentos imaginativo-explicativos		
Incidência de respostas		Média dos escores totais quando são quantificados os diferentes níveis
Baixa capacidade	Alta capacidade	
(Número total de respostas = 810)		Amplitude possível: 9,54
42	136	25,4
61	137	28,4
135	195	31,7
189	366	34,5
368	472	38,4
396	565	39,4
457	573	40,6
531	620	41,6
—	727	—
—	698	—
—	734	—

Expondo o assunto de modo conciso, sugiro as seguintes diretrizes gerais para o ensino e a organização de programas e currículos: a) formar idéias baseadas na própria experiência dos alunos, particularmente nas primeiras fases da adolescência; b) coordenar o ensino formal com a marcha do desenvolvimento intelectual; c) não basear o ensino no início da adolescência no pressuposto da existência de grau elevado de raciocínio hipotético-dedutivo; d) estimular os raciocínios com base em possibilidades.

RESUMO

O desenvolvimento intelectual é um processo no qual as influências materiais, intelectuais, sociais, culturais e educacionais do ambiente condicionam o progresso da maturação. Ele é impulsionado pelo ímpeto humano no sentido de harmonizar as contradições intelectuais. A noção do desenvolvimento intelectual envolve a capacidade crescente de utilizar noções mais gerais, a emergência de capacidades intelectuais mais específicas e a modificação qualitativa pelo aparecimento de novas estruturas intelectuais. Este último ponto constitui o assunto do presente trabalho.

Mudanças qualitativas da inteligência coincidem com o início da puberdade, ou o seguem de perto, e continuam a se desenvolver durante a adolescência. Isto pode ser resumido como uma evolução do pensamento dominado pelo conteúdo, que se evidencia nas descrições, no sentido do pensamento em que o que é possível adquire precedência sobre o que é observado. Isto conduz a atividades de explicação e de julgamento. A emergência do pensamento formal é uma conseqüência desta mudança da maneira de pensar.

Os estudos sobre o pensamento do adolescente em situações destinadas a evocar atividades de julgamento e de explicação revelam um evidente aumento de desenvolvimento relacionado com a idade e a capacidade. Nas idades de 13 a 14 anos a capacidade de emitir julgamentos e explicações cresce de maneira bastante rápida.

Os fatores ambientais estudados compreendem disponibilidade de material, experiência, nível socioeconômico dos pais, cultura, educação e atipicidade em outras dimensões da constituição psicológica do indivíduo.

O fator de maturação se evidencia em relação à idade, em coincidência (ou com alguma defasagem no tempo) com as alterações hormonais e o desenvolvimento intelectual. Ficou demonstrada a influência de um possível elemento de maturação, no conceito de facilidade de formar julgamentos, em contraste com a mera disponibilidade de obter informações ou idéias.

O desenvolvimento intelectual do adolescente se revela nas disciplinas do currículo: história, geografia, ciências e compreensão da literatura. Geralmente os mesmos tipos de modificações são observados na situação geral, mas isto pode ocorrer apenas quando o estudante se torna um pouco mais idoso.

As conseqüências para os métodos de ensino e organização de currículos incluem: a formação de idéias surgidas da própria experiência do educando, especialmente nas primeiras fases da adolescência; o ensino formal acompanhando o ritmo do desenvolvimento intelectual; ensino durante a fase inicial da adolescência não baseado na suposição de elevado grau de pensamento

hipotético-dedutivo; encorajamento dos raciocínios em termos de possibilidades.

Referências bibliográficas

1. Bartholomew, M. L. Language usage, abstraction, judgement in early adolescence. Tese de mestrado não publicada; Universiy of Birmingham, 1974.

2. Clarke, W. D. A study of the development of adolescent judgment. Tese de doutorado não publicada; University of Birmingham, 1974.

3. De Silva, W. A. The formation of historical concepts through contextual cues. In: Peel. The quality of understanding in secondary school subjects. *Educ. Rev.* v. 24, p. 174-82, 1972

4. Ellis, J.I. Unpublished research on how children comprehend and make inferences into the future from human crisis situations portrayed in literature. University of Birmingham, 1975.

5. Hallam, R.N. Logical thinking in history. *Educ. Rev.*, v. 19, p. 183-202, 1967.

6. Inhelder, B. & Piaget. J. *The growth of logical thinking.* London, Routledge & Kegan Paul, 1958.

7. Lunzer, E.A. Formal reasoning. In: Lunzer & Morris. *Development in learning.* London, Staples, 1968, v. 2, p. 292.

8. Peel, E.A. Generalizing and abstracting. *Nature,* v. 230, p. 600, 1961.

9. ———. *The nature of adolescent judgment.* London, Crosby Lockwood Staples, 1971.

10. ———. Predilection for generalizing and abstracting. *Brit. J. Educ. Psychol.,* v. 45, n. 2, p. 177-88, 1975.

11. Pitt, A. W. H. Adolescent thinking and levels of judgment in biology. Tese de mestrado não publicada, University of Birmingham, 1974.

12. Rhys, W.T. Geography and the adolescent. In: Peel. The quality of understanding in secondary school subjects. *Educ. Rev.*, v. 24, p. 183-96, 1972.

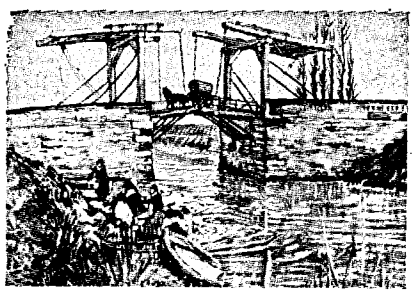
13. Silcock, P.J. Unpublished research on the psychological characteristics of intemporal children. University of Birmingham, 1975.

14. Stott, D.H. *Bristol social adjustment guides*. London, University of London Press, 1971.

15. Valentine, C.W. *Reasoning tests (for higher levels of intelligence)*. Edinburgh, Oliver & Boyd, 1954.

16. Wells, J. Some aspects of adolescent thinking in science. In: Peel. The quality of understanding in secondary school subjects. *Educ. Rev.*, v. 24, p. 212-24, 1972.

MARQUE UM ENCONTRO COM VAN GOGH



Vincent Van Gogh (40 x 50)

Os mais belos quadros dos grandes mestres estão agora ao seu alcance.
Reproduções sobre tela, importadas da Itália, que não devem nada aos originais (a não ser no preço) para valorizar o seu ambiente.
A escolha é sua.

Livrarias da Fundação Getulio Vargas

RIO – S. PAULO
BRASÍLIA