

Instituto de Educação Gal. Flôres da Cunha

Habilitação ao magistério - Didática da Matemática - 2º Grau

Professora Estagiária : Elaine Vieira Thomaz

Nome :

Data :



Tarefas de Reforço

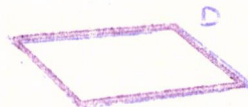
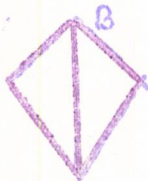
1. Indica , nas questões abaixo , quais tu poderias responder contando e quais responderias medindo :

- a) Quantas alunas há nesta classe ?
- b) Qual a temperatura hoje ?
- c) Qual a tua idade ?

2. Dize quais das seguintes grandezas são contínuas e quais as discretas :

- a) tua altura
- b) teu peso
- c) o comprimento desta página
- d) os números ímpares entre 0 e 10

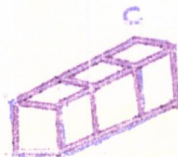
3. Qual das 4 regiões abaixo , na tua opinião , é a maior ? Escreve-as na ordem decrescente de tamanho .



4. Observa a caixa A no desenho . Podemos pensar no sólido A como subdividido em partes com tamanho da caixa B , como é mostrado em C.

Responde :

A caixa A é cerca devezes maior que o sólido B.



5. Na questão 4, o que foi utilizado como unidade de medida ?

6. Identifica quais as propriedades admitidas na situação abaixo :



b) Quais as 2 características da unidade de medida "a" ?

Instituto de Educação Sel. Flores da Cunha

Habilitação ao Magistério-Didática da Matemática- 2º Grau

Professora estagiária: Elaine Vieira Thomas

Nome:.....Data:.....

Documento nº 1.

Assunto: Conceito de matéria

...Empregamos a palavra "matéria" no mesmo sentido que os físicos empregam a palavra massa, ou seja, quantidade de substância ou quantidade de material de que estão formados os corpos. Vamos tentar examinar como se desenvolve com a idade e a experiência as idéias sobre a quantidade de matéria.

Piaget(1950,1953 à 1955) expôs como, a seu modo de ver, a criança elabora lentamente a idéia de "objeto"durante os dois primeiros anos de vida. Não trataremos extensamente do desenvolvimento do conceito de objeto da criança nesta idade.

Naturalmente, a capacidade da criança para entender as coisas está determinada tanto pela maturidade como pela experiência.

OPINIÃO DE PIAGET SOBRE A IDÉIA DA CRIANÇA ACERCA DA CONSERVAÇÃO DA MATÉRIA

O conceito de conservação da matéria(ou invariância da substância) é muito importante porque o pensamento só pode ocupar-se, efetivamente, de uma porção de plastilina, um copo de água ou uma coleção de conchas, se permanecerem invariáveis em sua matéria com independência das distintas ordenações que pode-se fazer com suas partes.

De seus numerosos experimentos sobre a conservação da matéria contínua (p.ex. plastilina e água) e descontínuas (p.ex. bolas, conchas, etc.) Piaget conclui que as crianças passam por tres etapas, a saber: não conservação, transição e conservação.

Em um experimento típico se dava a criança duas bolas iguais de plastilina, que a criança reconhecia como sendo do mesmo tamanho. Se modificava, então a forma de uma das bolas, de modo que se parecesse a uma salsicha. Na primeira etapa as crianças negam que a quantidade de plastilina da bola e da salsicha seja a mesma.

Acontecia de darem respostas deste tipo: "Tem mais porque a salsicha é mais comprida". Na etapa de transição chegam ao conceito de conservação de matéria sob certas condições e em um determinado momento, porém perdendo a idéia quando se modificam as condições, mesmo que ligeiramente.

No entanto, a partir dos 7 ou 8 anos de idade a criança, segundo Piaget, experimenta a necessidade lógica de manter a conservação da matéria e a mantém empregando alguns argumentos. Por exemplo, Piaget (1950, pag.140 e em 1953, pag.16) assinala que a criança pode dizer ou que a salsicha pode retomar a forma de bola, ou o que se perdeu em uma direção se ganhou em outra, ou ainda, que não se acrescentou nem se perdeu nada.

Instituto de Educação Gal. Flores da Cunha
Habilitação ao Magistério - Didática da Matemática - 2º Grau
Professora estagiária : Elaine Vieira Thomaz

Nome :

Data :

Documento nº 2

Assunto : Conceito de peso

...É comum iniciar o estudo do conceito de peso definindo o termo como tal :
- peso é o resultado da força gravitatória. Não é o mesmo que quantidade de matéria (massa) ; a quantidade de matéria de um corpo permanece a mesma tanto a 10 mil pés sobre o nível médio do mar , como a 10 mil pés abaixo deste nível ; porém , seu peso muda.

Esta distinção entre massa ou quantidade de matéria e peso se evidenciará mais adiante , pois de acordo com a opinião de Piaget , o conceito de conservação de peso se desenvolve um par de anos mais tarde que o de conservação de matéria.

Como poderá então a criança adquirir o conceito de peso ? Antes de chegar a escola terá ouvido as palavras pesado e leve ; porém até que não tenha levantado objetos e sentido através de seu sentido muscular a força da gravidade - o que , logicamente não será conhecido por este nome - não pode ter uma idéia do significado das palavras relacionadas com o peso.

O conceito de peso começa a desenvolver-se através do sentido muscular e levantando objetos ou sustentando cargas se introduz o uso da balança. A criança , para tanto , necessita de certa experiência de comparação de pesos empregando seus próprios músculos.

OPINIÕES DE PIAGET SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO DE CONSERVAÇÃO DO PESO

PESO : Agora examinaremos com mais detalhe o que sabemos a respeito do desenvolvimento do conceito de peso , na criança. Em um experimento típico levado a cabo por Piaget e seus discípulos , se moldava uma bola de plastilina ou argila até que tomasse a forma de uma salsicha , cortando-a então em vários pedaços.

Então se perguntava a criança se a "salsicha" ou o conjunto formado por todos os fragmentos pesavam tanto como a bola primitiva . Piaget assegura que as crianças atravessam 3 etapas em que : 1ª- Negam a conservação de peso ; 2ª- Admitem a conservação de peso algumas vezes (período de transição) e 3ª - Se mostram de acordo e se mantêm firmes em sua convicção (etapa de conservação). Na primeira etapa a criança pode alegar "é mais leve (menos pesado) porque agora é mais fino" , ou "É mais pesado porque agora existem mais fragmentos". É como se a criança se ativesse a um só aspecto da transformação e seus pensamentos se achassem demasiadamente influenciados pela percepção ; não houve intelectualização do problema e , devido a esta falha , não se pode dar um real conhecimento do mesmo.

Não se captou , segundo Piaget , que, se a salsicha pode novamente ser convertida em uma bola e é possível reunir os fragmentos , é necessário que haja conservação do peso .

OBS.: Sempre que se fala de conservação de peso , permanência ,etc, se entende que se trata do mesmo lugar e que a força de gravidade e demais circunstâncias permanecem constantes.

Como conclusão podemos afirmar que poucos alunos da escola do 1º grau chegam a generalizar suas idéias acerca do peso. Enquanto a criança não aprender por experiência que o esfriar , o aquecer , endurecer , comprimir , alargar, etc, uma matéria não altera seu peso (dentro de certos limites), não possuirá o conceito de conservação de peso , em seu sentido mais amplo .

Maralcautis

Concepção da medida na criança , segundo Piaget -

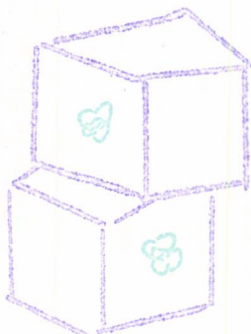
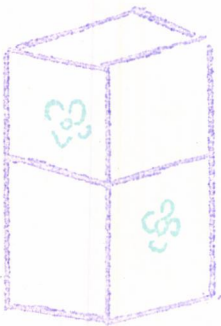
Ao orientar crianças a aprender matemática , nosso objetivo deve ser estimular o processo de desenvolvimento de idéias. Para conseguí-lo necessitamos conhecer e compreender as etapas de desenvolvimento mental e propor experiências apropriadas para cada uma delas , além de oferecer canais naturais que ajudem às crianças a passar de uma etapa para outra.

O desenvolvimento das idéias matemáticas é um processo prolongado que depende , em grande parte , da oportunidade de manipular materiais, conforme vem sendo demonstrado pelos estudos , principalmente de Piaget.

Aqui vamos estudar os esforços espontâneos da criança para medir.

É importante investigar a conduta mensural da criança , principalmente no momento em que ela começa a analisar para medir distância , capacidade , peso , volume ,...

As ilustrações que seguem foram inspiradas diretamente em observações e experiências relatadas na obra de Piaget.

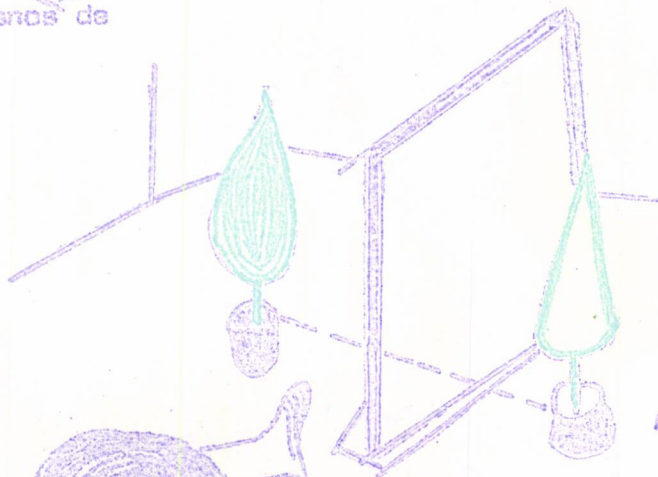


Crianças com menos de 6anos afirmam:

"São de tamanhos diferentes"



Crianças de menos de 6anos:
"Muda a quantidade"



Crianças de:
4anos: "Mudou a distância"
6anos: "Diminuiu a largura da parede não conta"

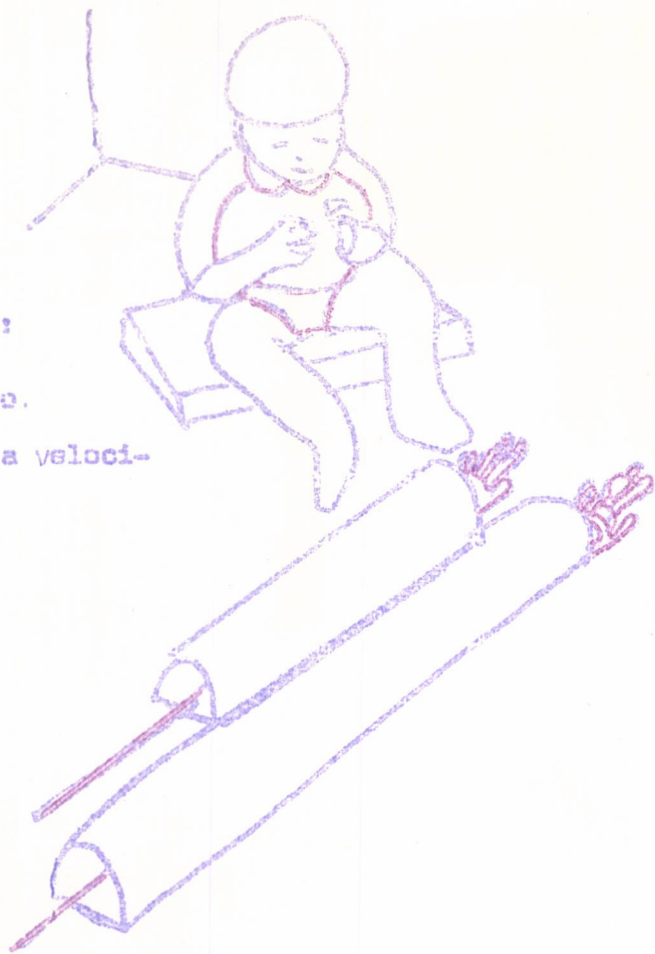
7anos: "Não mudou a distância"

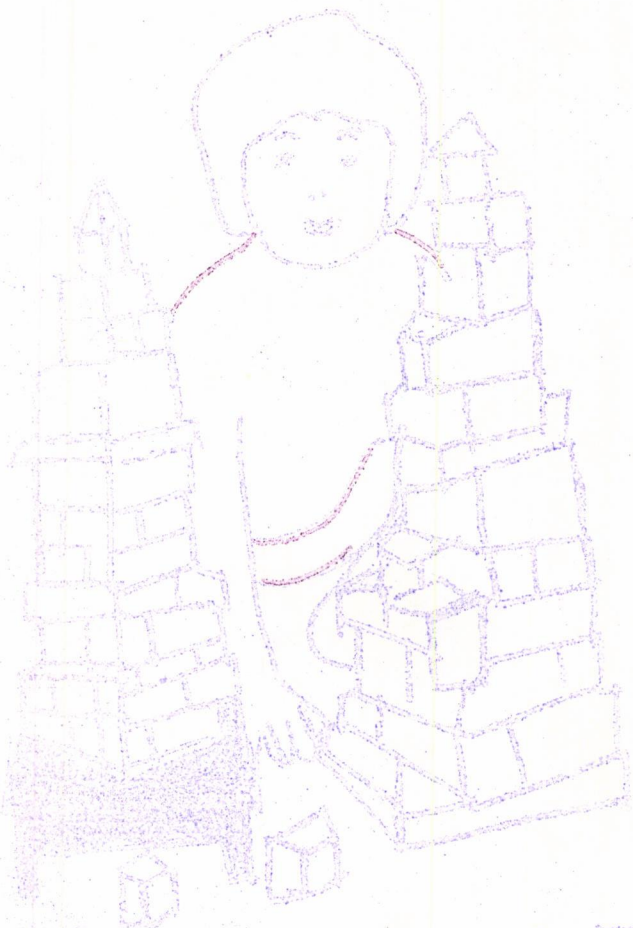


Criança com menos de 7 anos:

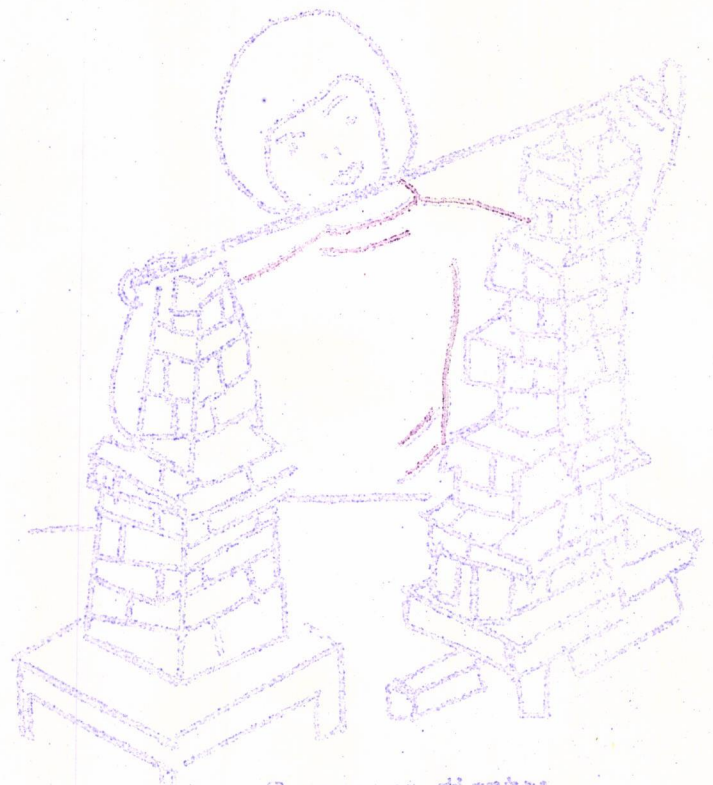
.bonecos puxados ao mesmo tempo.

.se emergirem ao mesmo tempo, a velocidade é igual.



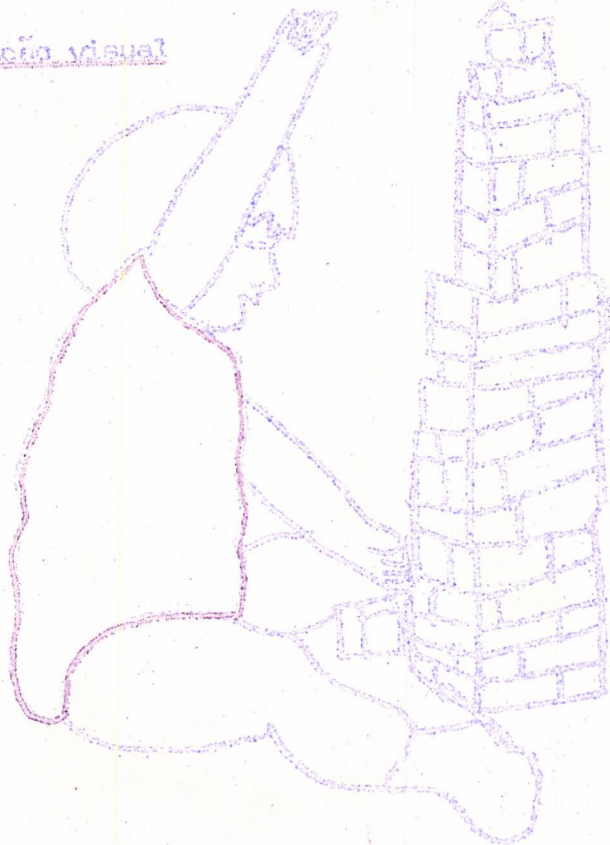


4a Series Compreensão visual



2 anos em diante:

usa de um 3º elemento
(maior que o original)



6a 7 anos

Compreensão de altura

Além das tarefas apresentadas é possível observar que o desenvolvimento da habilidade de conservação de altura é um processo gradual e contínuo, incluindo a capacidade de apreciar a subdivisão de grandezas, como a de movimento deca, uma vez que se pode considerar-se uma unidade inferior que atua como unidade de medida.

TAREFAS :

1. Realiza a leitura compreensiva do texto .
2. Identifica , nos desenhos , as experiências relativas às seguintes grandezas :
 - distância
 - tempo (velocidade)
 - comprimento
 - capacidade
3. Compara as 3 fases relativas à construção da torre , salientando diferenças e semelhanças .
4. O que se faz necessário a criança compreender para poder chegar ao conceito de medida ?
5. Organiza um novo experimento relativo à medida e o aplica em crianças de 7 a 11 anos . Descreve a situação , salientando os aspectos mais significativos.

Instituto de Educação Gal. Flôres da Cunha
Habilitação ao Magistério - Didática da Matemática - 2º Grau
Professora estagiária : Elaine Vieira Thomaz
Nome :
Data :

Documento nº 4

Assunto : Conceito de comprimento

...mediante estas experiências ~~xxxxxxx~~ pré-escolares , realizadas umas fora das escolas e outras em escolas infantís , e através de atividades que têm lugar no período de tarefa livre e nos recreios , a criança chega a entender o atributo de comprimento , isto é , a extensão do princípio ao fim ou de um extremo ao outro no campo espacial. Durante estas experiências , a criança avança desde as percepções visuais , auditivas e cinéticas aos conceitos , através da atividade.

AS CONCLUSÕES DA ESCOLA DE GENEVRA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS RELATIVOS AO COMPRIMENTO : - Para os autores o conceito de medida depende do pensamento lógico . A criança deve entender que um todo se compõe de um nº de partes agregadas. Em segundo lugar , é preciso compreender os princípios de ~~es-~~ substituição e interação , i. é , o transporte da medida escolhida a outro comprimento e sua repetida aplicação ao mesmo.

Deste modo a medida é a síntese da divisão em partes e da interação , da mesma maneira que um número é a síntese da inclusão de classes lógicas em uma ordenação em série. No Cap. 3 de seu livro , Piaget , Inhelder e Szeminska estudam como a criança avaliou a distância e chegou a medi-la. Fazem uma distinção muito clara entre distância e comprimento. O último termo se refere ao espaço ocupado , o comprimento de uma vara por exemplo . Enquanto a distância se refere à separação linear entre objetos , ou espaço vazio.

No capítulo seguinte de seu livro , os autores examinam outras noções acerca do modo infantil de entender a distância e o comprimento . Sustentam que a idéia de conservação de distância que conduz a um meio ambiente estável e homogêneo leva também ao conceito de conservação de comprimento . Porque em sua opinião este só pode ser alcançado quando a criança se dá conta que o local ocupado por um objeto continua tendo o mesmo comprimento quando se retira este e , ao contrário , a extensão de um local previamente vazio permanece exatamente a mesma quando é ocupada por um objeto.

Uma condição precisa para a medida é que a criança entenda que um objeto continua tendo o mesmo comprimento independentemente da troca de sua posição.

Para estudar a idéia de conservação de comprimento se mostravam às crianças dois pedaços de madeira , idênticos , de uns 5 cm de comprimento. Eram colocados paralelamente um ao outro de tal forma que seus extremos coincidissem.

Se perguntava se os dois eram do mesmo comprimento ou se um era maior que o outro . Todas as crianças afirmavam que ambos eram do mesmo tamanho . Então se deslocava um dos tacos para diante um meio cm e se perguntava às crianças outra vez sobre seu comprimento . Uma vez mais Piaget , Inhelder e Szeminka observaram que até os 5 anos de idade as crianças afirmavam que o taco avançado era maior , porém dos 7 anos em diante alcançavam a idéia de conservação de comprimento. Sem dúvida , o fato de compreender que o comprimento se conserva, ainda que o objeto sofra uma mudança de posição , não indica necessariamente que se entendeu a idéia de medida. Ainda que uma criança seja capaz de compreender a conservação de comprimento quando duas séries de objetos se lhe apresentem ordenados em linha reta , pode não ser capaz de compreender que o comprimento se conserva se são reordenados em uma linha curva ou quebrada.

Por exemplo , se apresentavam as crianças duas filas paralelas formadas por cerejas tocando-se pelos extremos . As duas fileiras estavam separadas uma de outra aproximadamente 0,5 cm. As cerejas de uma das files eram colocadas então a) formando um ângulo reto e b) formando uma série de zig-zags e se perguntava às crianças em cada caso se as duas fileiras tinham o mesmo comprimento , ou ainda , se estivessem duas formigas percorrendo as fileiras , percorreriam as duas a mesma distância ? Nas crianças menores a idéia de conservação de comprimento desaparecia quando se modificavam as fileiras , porém , a medida que aumentava a idade , a idéia de conservação de comprimento se mantia em todos os casos .

Instituto de Educação Gal. Flôres da Cunha
Habilitação ao Magistério - Didática da Matemática - 2º Grau
Professora estagiária : Elaine Vieira Thomaz
Nome :
Data :

Documento nº 3

Assunto : Conceito de Tempo

... Hoje é mais importante que nunca meditar acerca deste conceito , e ajudar a nossos alunos ao máximo para que captem seu significado , pois o tempo é um dos conceitos fundamentais para as matemáticas e a ciência. Geralmente , aos 13 anos pode-se esperar uma compreensão mais perfeita do tempo do que aos 8 anos , ainda que nesta idade possa existir certa noção do mesmo.

As crianças de 3 ou 4 anos possuem sentido de tempo , porém não possuem o conceito do mesmo.

EXPERIÊNCIAS DE PIAGET RELATIVAS AO CONCEITO DE TEMPO : - O conceito de tempo não é fácil e apresenta poucos indícios específicos. Os experimentos de Piaget mostram a dificuldade que tem a criança para captar o significado de tempo . Em uma experiência se fazia correr dois bonecos em uma mesa , diante de uma criança . Se dava a partida a ambos ao mesmo tempo . Um boneco ia mais depressa que o outro e ambos eram detidos simultaneamente por meio de um anteparo , quando um dos bonecos estava na frente do outro. Piaget afirma que até aos seis anos a criança nega que os bonecos pararam ao mesmo tempo , ou seja , que a duração da carreira foi igual para os dois bonecos , apesar que ambos partiram simultaneamente. A criança diz que o boneco mais rápido andou mais e parou mais tarde.

Entre os 6 e os 7 anos as crianças admitiam que os bonecos saiam e paravam ao mesmo tempo , porém para eles , o boneco que corria mais depressa , havia corrido durante mais tempo.

Até os 7 ou 8 anos de idade , as crianças não admitiam que os bonecos saiam e paravam simultaneamente e que o tempo que durava o movimento era o mesmo para ambos. Nesta idade já existe coordenação na mente das crianças entre os pontos de saída e chegada e o período de tempo.

Este e outros experimentos conduzem Piaget a afirmação que nesta primeira etapa as noções da criança acerca do tempo se mistura com espaço e trocas espaciais . OBS.: O conceito de tempo depende da coordenação da velocidade e se desenvolve paralelamente ao conceito de espaço. Os conceitos de tempo e velocidade não tem , em princípio , nenhuma caracterização lógica e são de natureza puramente intuitiva.

Já que não se intelectualiza o tempo (i.é, já que não se coordenam na mente os pontos do espaço com os momentos de tempo contínuo) não chega a ser considerado como uma quantidade independente da rapidez de movimento , da distância percorrida ou da posição . Segundo Piaget , o conceito de tempo depende de que a criança seja capaz de elaborar sistemas coerentes de pensamento lógico e comecem a surgir simultaneamente outros conceitos do mundo físico .