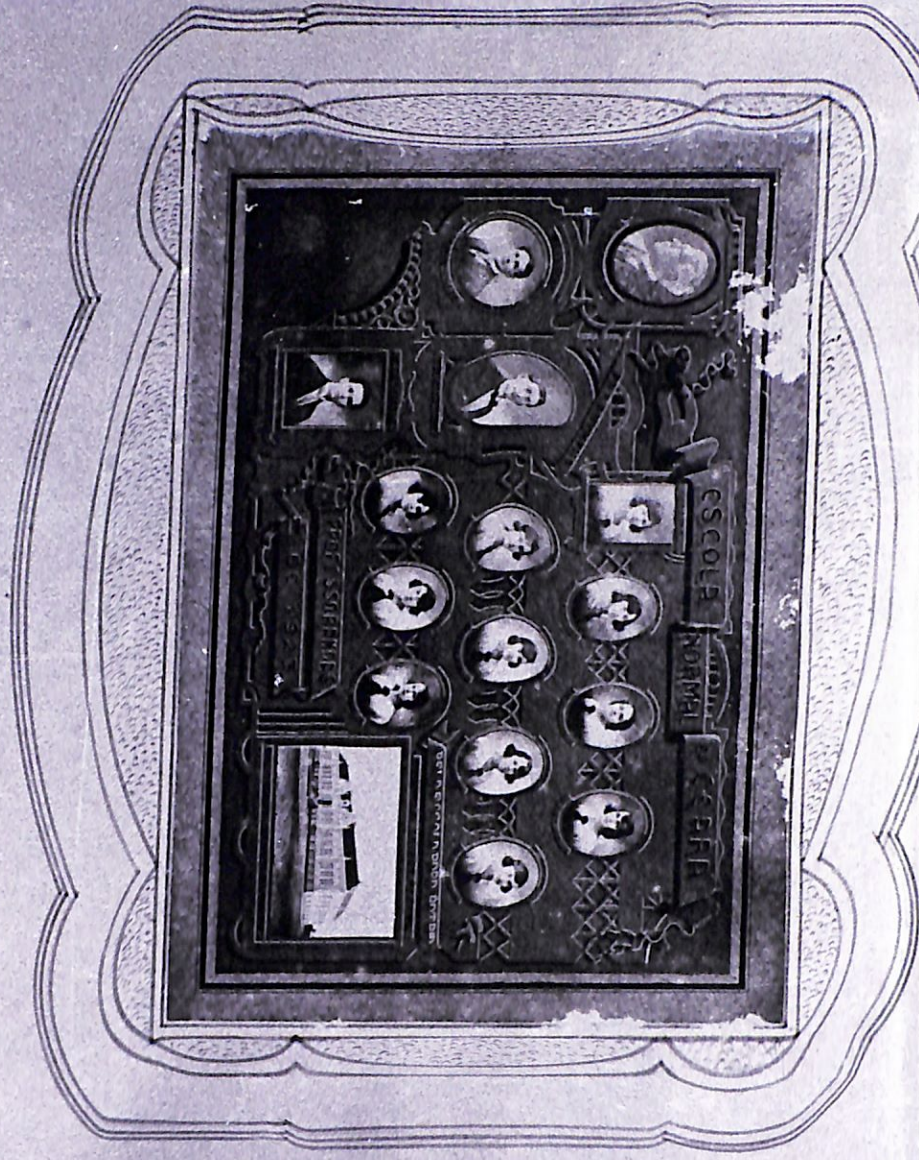


1950  
Prof. Luiza de Souza

PEQUENOS TRABALHOS DE PEDAGOGIA



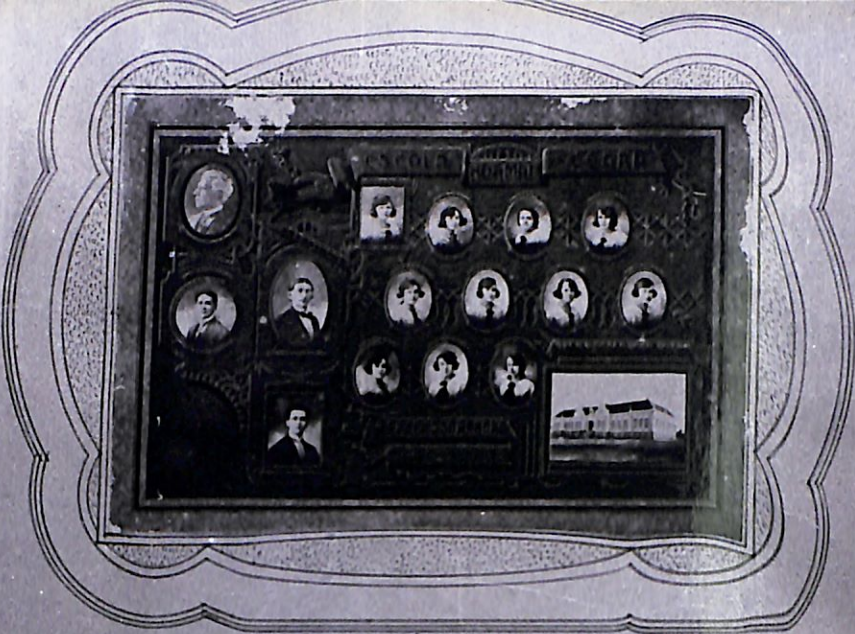


ESCOLA NORMAL

ESCOLA NORMAL

ESCOLA NORMAL

E.F.F.



Do caro Professor Souto Filho,  
grande mereço e muita gratidão  
das diplomandas de 1923.

Maria Gonçalves da Rocha Leal.

Aracy Coelho de Negreiros.

Maria José Burlamaqui Freire.

Myriam Gonçalves da Justa.

Rosely Rego Falcão.

Albertina Valente.

Beatriz de Aquino.

Aline Silva.

Rita Adriana de Mesquita.

Luiza de Almeida Guimarães.

Maria do Carmo Hollanda.



D,

Carissimo Professor Lourenço Filho.  
 Dignissimo Director da Escola Normal.  
 Queridos Professores.  
 Caras collegas.

O dia 24 de Novembro foi um marco que o  
 lpeador lancou na estrada de nossa existen-  
 cia, dividindo-a em dois campos bem  
 distinctos: o 1º: todo o dia das ternuras do lar,  
 dedicaçao dos mestres, assumptos predilectos de licen-  
 ças, notas e deveres escolares; o 2º: - uma grande in-  
 cognita.

Terminada esta, portanto, para nós a quadra mais ri-  
 sonha de nossa vida: os dias despreocupados e felizes de  
 alumnas - e deve comecar a mais bella - o tempo util  
 e proveitoso em que, tendo por phanal - o bem - e  
 por guia - a virtude - lutaremos, numa ordem  
 crescente, o peso das responsabilidades.

O nosso coração reclama, porem, com insistencia,  
 ainda alguma coisa a fazer, antes de comecarmos  
 a nossa accao, no 2º campo: a manifestação de  
 agora.

Não é, entretanto, ao Director da Instrucçao Publica  
 do Ceara que desejamos falar. Se assim fosse, te-  
 riamos por certo de agradecer-lhe, em nome do Ceara,  
 a somma de energias e de esforcos gastos em prol  
 de nossa Terra, pelo assentamento dos solidos ali-  
 cios da grandiosa obra da Reforma do Ensino Pri-  
 mario, garantindo-lhe que o seu nome será inscripto  
 em lettras de ouro, no livro da Historia do Ceara: p-  
 formar, sem duvida alguma, uma de suas mais  
 bellas paginas.

Permitti que sejamos ainda uma vez alumnas e

falemos a quem muito de perto nos toca a  
coração - ao nosso caro professor Lourenço Filho.  
O elogio, em presença do elogiado custa a quem o faz, como  
a quem o recebe; por isso, geralmente, nos escausa-  
mos de fazê-lo.

Mas, às vezes, porém, em que o preço da dada é tão alto  
que exige a manifestação do sentimento latente, embora con-  
trariando ao homenageado.

Até agora, occultámos, perante vós, todo o grande reco-  
nhecimento que vos temos, hoje já não é mais possível  
fazê-lo, pois que a nossa consciência nos diz que não bas-  
ta sentirmos que vos somos gratos, mas é preciso que  
vos façamos conhecer disso. Depois, é um dever de justi-  
ça proclamar a vossa acção efficiente, fecunda e nobre.

Desculpae-nos, pois, se ousamos ferir a delicadeza de vossos  
sentimentos, reunimo-nos hoje, aqui, para testemunhar-vos a  
nossa mui sincera gratidão, para render-vos o fruto de  
nossa justiça a vossa dedicação e esforços. E, muito de pro-  
posito, convidámos os nossos prezados professores e a  
todo o corpo docente da E. Normal para emprestarem um cunho de  
maior distincção a esta manifestação que, se é simples por  
se não revestir de apparatus exterior, é grande e solenne  
por ser a linguagem viva da gratidão que vos têm  
vós alumnas, e por encerrar a manifestação de uma despe-  
dida em que o mestre que parte dura, profundamen-  
te arraigada, em cada coração nosso, amizade sincera e  
gratidão immedida.

Comprehendemos bem toda a vossa acção mobilizante e  
propria. Desde que aqui chegastes, trabalhastes sem  
cessar, procurando espalhar por toda parte e, espe-  
cialmente entre nós, a semente das novas idéas e dos  
novos moldes de ensino.

Falar na maneira excellente como nos conduzistes é



13  
recordar momentos de verdadeira alegria.

Se a Psychologia é uma das mais bellas Sciencias, é tambem uma das mais difficis, por isso que é uma das mais abstractas. Entretanto, sobretudo, não a apresentar de tal forma que o seu estudo, longe de aborrecer-nos, nos seduzio?

Não despees nunca a minuciosidades, por isso mesmo que sabeis que isso acarretaria graves inconvenientes, desde que traria a fadiga, annullando, assim, os possiveis proceitos que colheamos. Bem ao contrario, preferis sempre que deduzissemos verdades muitas, nos assumptos sempre bem delimitados de vastas lições. Demoraveis sempre nos pontos principais onde sabeis e apoiarem conclusões das quaes nos deviamos mais tarde utilizar. Recordo-me perfeitamente ainda do quanto inútilis sobre a abstracção e marcha do conhecimento, preparando assim, solida base para o estudo de Pedagogia, todo elle uma applicação da Psychologia.

Conhecedor de que não basta ter sufficiente preparo geral para exercer o magisterio, mas, sobretudo, conhecê-lo, comprehendê-lo e amal-o, d'ahi por diante, bem o sentimos, redobrades de esforços para nos mostrar com a maximas clareza o que elle é: a sua alta funcção junto ao individuo, á familia, á Patria e á sociedade.

Rehabituando-nos a dar aulas, procurastes tornar o nosso espirito affecto ás lides do magisterio, capacitando-nos, pelo exemplo e pelo ensino, das responsabilidades e deveres de professor, numa palavra, formastes-nos o espirito para a profissão que nos propomos abraçar.

O valor do vossó trabalho é, porem, maior ainda, afere-se, sobretudo, pela dedicacão com que nos ensinastes, pela solicitude com que nos attendeis, pelo devotamento com que vos consagrastes á nossa causa.

Sóis portanto, credor de toda a nossa gratidão e estima e, se aqui nos reunimos, não foi para nos liberar dessa dívida que é insaldavel, mas para dizer-vos que não fomos indifferentes a vossa dedicacão e garantir-vos que a vossa ultima aula jamais se apagará de nossa memoria.

É, querendo dar-vos uma prova sensivel de nossa gratidão, procuramos uma lembranca que mais de perto vos falasse do beari e desta turma de alumnas que guardes por espaço de dois annos.

Assim é que resolvemos reunir neste livro, os nossos modestos trabalhos de Pedagogia, porque representam o fructo duma iniciativa vossa e da nossa boa vontade.

Citas palavras que agora vos dizemos tambem aqui estão escriptas, não por encerrarem belleza de fórma, riqueza de idéas, primor de estylo, mas porque revelam, embora em sufficiente minimo, a gratidão que vos tem vossas alumnas. Guardae-o, pois, como uma modesta lembranca nossa.

Por ultimo, uma coisa vos pedimos: quando regressardes a S. Paulo, dizei ás normalistas de Piracicaba que comprehendemos de veras o valor do seu sacrificio, deixando partir um mestre tão excellenté, e que



Ds  
somos nós que lhes pedimos, agora, para  
o mestre que nos deiza «a mesma gratidão,  
veneração, respeito e amizade que lhe tributamos».

---

Manoel José Burlamaqui Laure

7  
K<sub>1</sub>  
CONCLUSÕES

SOBRE

O

METHODO

MARIA C. HOLLANDA

ESCOLA NORMAL

DO

ESTADO DO CEARÁ

1923



# Conclusões Sobre o Método

Methodo é, como sabemos, o melhor caminho para chegar a um fim.

O melhor caminho é o respeito ás leis naturais. Se não respeitarmos as leis naturais, não procederemos com methodo.

O ensino deve ser methodico, pois, se assim for, chegaremos pelo caminho mais curto ao almejado fim.

Levanté mais claramente, se vê o fim a atingir-se, mais é <sup>interessante</sup> inspirado, pois o fim é o primeiro dize, o principio dirigente do ensino.

Sabê dize-se que, todo ensino sem alvo é deficiente, qualquer que possa ser o zelo do mestre.

Vemos, pois, que o fim a atingir-se no ensino é uma medida de successo. Na ausencia de um fim definido não pode haver certeza de victoria e, como consequencia, faltam a satisfação e a inspiração resultantes do êxito consciante.

A instrução não deve ser ministrada por um mestre ignorante. A primeira condição do êxito no ensino é dotar a escola com mestres instruidos que saibam bem aquillo que vão ensinar e, como devem proceder para alcançar o almejado fim.

Podemos provar que o methodo é um só, pois, se é o respeito ás leis naturais e, se a lei natural

é invariável (por isso que é lei), está claro que é um só.

Diz-se-á que ha methodo de andar, de co-  
-mear, de dormir, de estudar, etc; logo ha mui-  
-tos methodos.

- Não, absolutamente não é assim e poderei  
explicar isso do seguinte modo: - methodo, co-  
-mo toda palavra, pode ser tomada no sen-  
-tido generico (quando se refere ao genero e por-  
-tanto, na sua significação mais ampla) e,  
no sentido especifico (quando se refere á es-  
-pecie e, portanto, no seu sentido restrito) as-  
-sim pois, no sentido generico ou geral, me-  
-thodo é o respeito ás leis naturaes. No senti-  
-do especifico, isto é, a noção de methodo appli-  
-cada a cada actividade em particular, é o  
respeito ás leis naturaes de cada uma dessas  
actividades.

Portanto, como já vimos, há um só methodo.

Ora, se o methodo é o respeito ás leis natu-  
-raes e se ensinar é suggerir conhecimentos, me-  
-thodo de ensinar é a noção generica de metho-  
-do, applicada a essa actividade particular  
- o ensino.

Vi-se tambem que não se provocam conhe-  
-cimentos sem se respeitar á lei natural  
de sua marcha.

É por ella que sabemos que o conhecimento  
para se formar passa por certas phases  
que passamos a estudar.



Marcha	<p>1ª phase Percepção confusa do todo (Syncret)</p>	<p>- Bases psicológicas. - Dominio das sensações: - - visão. - audição. - tacteação. - S. moto. - térmico. - dolorífico. - olfativo. - gustação.</p> <p><i>Nota: cada uma das bases psicológicas tem sua própria marcha.</i></p>
do	<p>2ª phase Percepção das partes (Analyse)</p>	<p>- Dominio das abstracções. - ii. - 2 leis { Monid. na           Variad.           Variad. na           unidade.</p> <p><u>interesse.</u></p>
conheci- - menti.	<p>3ª phase Percepção autida do todo. (Synthese)</p>	<p>- Dominio do raciocínio: - indução. - dedução.</p>

Vemos, pois, que o conhecimento parte do concreto, sensorial, intuitivo para o racional - a fase mais adiantada da luta pela vida, a expressão mais alta da inteligência, pois que é o resultado de todas as suas funções. Vemos, também que o conhecimento partindo do concreto, do sensorial, para chegar ao racional tem que passar, sucessivamente, pelas abstracções. É preciso notar que estas fases porque para o conhecimento, não se podem reparar, mesmo porque ellas são rápidas. Apenas, reparamos para facilidade de estudo.

Essas phases, como sabemos, ligam-se entre si. Se não tivermos com uns, que sem ter havido a 1ª phase, não pode haver a segunda, visto que esta depende da 1ª, desde que precedendo a percepção das partes há a percepção confusa do todo. Do mesmo modo a 3ª phase depende da anterior (não se tem a percepção nítida sem haver feito as analyses, primeira-mente) e, como a anterior depende da 1ª, está claro que esta phase depende das duas anteriores.

Vemos, pois, que a 3ª phase não se dá nunca sem as duas primeiras.

De cada uma das phases do methodo podem-se tirar varias conclusões, que passo a explicar:

Da 1ª phase.

- 1ª conclusão - todo o ensino deve ser concretizado, de coisas intuitivas nos seus meios;
- 2ª - os sentidos devem ser educados;
- 3ª - os sentidos devem ser protegidos;
- 4ª - o professor deve conhecer a anatomia, physiologia e psychologia de cada organo sensorial;
- 5ª - os sentidos visual, auditivo e motor, mais que outros, devem merecer grande cuidado, na escola.

Analysemos o que escrevi.

1ª) Porque o ensino deve ser concretizado, de coisas intuitivas nos seus meios? - Porque a 1ª phase do methodo é do dominio das sensações e os sentidos só se exercem sobre coisas concretas. Por isso é que o professor sempre deve ter em vista a necessidade do alumno ver bem os



objectos (material apresentado em cada aula), sentir a sua forma, ou a de suas partes (conforme o assumpto da lecção), ouvir bem o que se diz, em cada explicação; em resumão deve ter o professor o maximo cuidado de fazer os alumnos receberem o mais numero possível de remações.

2.<sup>a</sup>) - Porque os sentidos devem ser protegidos? - Porque nada está na intelligencia que não tenha passado, primeiramente pelos sentidos. Ora, vê-se, pois, que os sentidos exercem a funcção de nos pôr em communicação com o meio exterior.

Sem os sentidos pois, nenhum, absolutamente nenhum conhecimento teremos.

Além, pois, é preciso que se eduquem essas fanellas d'alma.

Porque ha cegos que apesar de não verem (pois, o seu sentido da visã não pode ser impressionado), conhecem qualquer moeda de cobre ou de níquel que se lhes dê? -

- Podemos responder a isso, com o seguinte: - se seus cegos, conhecem qualquer moeda, é porque tem o tacto educado.

3.<sup>a</sup>) - Porque os sentidos devem ser protegidos?

- Porque já vimos que elles devem ser educados e só se educa o que é normal. Se não se protegerem os sentidos, elles se anormalizam, como tal, não são passíveis de educação.

Ora, a educação dos sentidos é a primeira condição exigida para que o ensino seja proveitoso. Como proteger os sentidos? - Attendendo a acuidade visual e auditiva dos alumnos (facilitar-

do a adaptação sensorial)

4ª) - Porque o professor deve conhecer a anatomia...? - Porque o conhecimento fisiológico não precede do anatómico.

Assim, se eu não souber que a retina é uma expansão do nervo óptico, o cristalino é um órgão de acomodação e fica collocado entre a retina e a íris, etc, não poderei compreender nunca, como se passa a visão.

4ª) - Porque o professor deve conhecer a fisiologia...? - Porque a psychologia não é mais que a physiologia do systema nervoso e não se pôde exercer a phorecção dos sentidos sem o conhecimento de sua physiologia.

Se com o conhecimento da physiologia dos sentidos podemos: -

a) attender a acuidade visual e auditiva dos alumnos, collocando-os na classe de accordo com a sua visão e audição.

Assim, os que veem e ouvem menos devem ficar nas primeiras carteiras (afim de ouvir bem o que diz o professor e ver o que está escripto no quadro negro) enquanto os outros que veem e ouvem bem devem occupar as carteiras seguintes.

O professor que conhece a physiologia dos sentidos (como funcionam os sentidos) não deixa ficar, nunca, um alumno que vê ou ouve mal em uma das ultimas carteiras da classe pois o alumno não rende e nem ouvindo bem o que se passa na classe, forçosamente applica mais do que deve, o



sentidos da visão e audição (principalmente se é um aluno aplicado) e, em consequência, esses sentidos ficam desprotegidos.

Ora, a escola, como sabemos, é uma casa de educação e, como educar é desenvolver pelo exercício, é claro que ella não deve prejudicar, nunca, a saúde das crianças, as quaes devem ser vistas por parte do professor, como seres objectivos, que soffrem a influencia do meio.

Assim, o professor deve ter o maximo cuidado com as crianças, a fim de que os seus sentidos funcionem bem.

b) - evitar os vidros coloridos, na escola.

O professor deve evitar o uso dos vidros coloridos, pois, estando accionados com a luz solar e sendo os vidros coloridos, é natural que a tonalidade dessa luz offenda a vista, pois que, difficulta a accommodação dos raios luminosos.

c) evitar o excessu de luz ou a sua deficiencia.

A luz deve ser sufficiente; não deve ser deficiente nem em excesso; no primeiro caso produz a myopia e no segundo a vista se offusca.

Nas escolas, onde são desconhecidos os precizitos pedagogicos, não raro se desenvolve a myopia (intolèstia escolar).

d) - evitar que a luz entre pela frente dos alumnos. A direcção da luz deve ser lateral esquerda, pois sendo assim, não prejudica a vista dos alumnos.

A luz não deve entrar por outras direcções,

concente por esta que mencionis, pois se  
ella entrar pela frente offende a vista, por  
trás e pelo lado direito, projecta sombra.

4ª) - Porque o professor deve conhecer a  
psychologia...? Porque não se pode edu-  
nar aquillo que não se conhece psychologica-  
mente? Depois sem este conhecimento, não  
podemos saber que os sentidos só se  
exercem sobre coisas concretas.

5ª) - Porque os sentidos visual, auditivo e  
motor, mais que outros devem merecer quan-  
-de cuidado, na escola? - Porque são elles  
os mais importantes e os que mais inter-  
-ressam ao alumno, na escola e, sendo  
assim precisam mais do que os outros,  
de cuidados para que não se anormali-  
-zem.

Da segunda phase, podemos tirar as  
seguintes conclusões:

1ª) - Todo o ensino deve ser interessante.

2ª) - Todo o ensino deve ser feito por com-  
-parações.

1ª) - Porque o ensino deve ser interessante?

- Porque se o ensino não for interessante,  
o alumno não presta attenção (pois, a atten-  
-ção está na razão directa do interesse; quan-  
-to maior é o interesse, melhor será a attenção).

O professor deve tornar o ensino interes-  
-sante, pois, a actividade intellectual do alum-  
-no é condicionada pelo jogo de seus pro-  
-prios interesses. O ensino interessante, facili-  
-ta as abstracções (visto que as abstracções



dependem do interesse); quanto mais interessado está o aluno, mais abstrai.  
 Como despertar o interesse? —

1º - tornando o aprendizado activo;  
 2º - associando os conhecimentos novos aos já adquiridos; 3º - ligando o ensino à personalidade do aluno.

1) - No aprendizado activo, as funções intellectuales do aluno se desenvolvem pelo exercício, pois que obriga o aluno a observar, pôr em jogo os sentidos.

2) - O professor deve ensinar de modo que os conhecimentos novos se associem aos já adquiridos (lei da associação), pois as ideias associadas são mais facilmente recordadas.

Se o ensino for assim ministrado, os conhecimentos novos irã se apoiando nos já adquiridos e tratarã d'elles como a planta das raizes; se as raizes fundamentais forem ligadas ao interesse, os conhecimentos acabarã por formar uma trama de grande resistencia e estabilidade. A maneira pratica de ir acordando e estimulando as associações consiste em não dar as lições o tom de preleção ou discurso, mas, ao contrario o tom de palestra muito intima, entremeiada de perguntas que estimulem o interesse, e que nos permitam verificar a que ponto podemos desenvolver o assumpt. Ha perguntas que excitam todo um systema de associações, dando cor e relevo ao que já foi

explicado e preparando novas bases, ao que se nos requer.

He pelo contrario, os conhecimentos naõ se associam aos ja adquiridos, as creanças naõ tem nenhum interesse (visto que naõ estão comprehendendo o assumpto) e por consequente naõ abstrahem.

3) - O professor deve ensinar de accordo com a capacidade physica e intellectual do alumno.

Naõ deve o professor, ensinar tudo que sabe, mas, aim o que a creança pode aprender, pois, se elle for ensinar tudo o que sabe, o alumno acabará por naõ aprender coisa alguma (pois, a sua capacidade physica e intellectual naõ lhe permittem receber todos esses conhecimentos). - "Ninguem aprende na escola, tudo o que necessita, logo o professor naõ pode instruir a propósito de tudo, mas, pode preparar a intelligencia para que ella reconheça tudo he attinja a todos os conhecimentos."

- O saber naõ pode ser transmittido de uma intelligencia a outra, pois, que, sendo o conhecimento ou a idia sempre abstracta, embora venha do concreto (imagem), naõ pode ser transmittido e sim suggerido, visto que e um producto da intelligencia. - Pode-se passar a agua de um vaso a outro, mas, naõ se pode derramar o saber de uma cabeça a outra!

Nenhum erro e taõ grave, no ensino, como a presumpção de que se pode transmittir



o saber de uma intelligencia a outra, que a métrica espacial cerebral é o ensino. Tal tem sido a origem das lições extensas e fúteis para entulhar o cérebro. O professor deve lembrar-se, sempre, que o ensino deve adaptar-se á capacidade do alumno.

A escola primaria deve educar convenientemente a mentalidade da criança, desenvolver, preparar a intelligencia do individuo de tal sorte que elle saiba servir-se della efficazmente, como lhe for necessario, e pois, si mesmo, completar sua instrucção.

Assim o professor deve saber que é na escola primaria, que as crianças adquiriram as primeiras idéas e da natureza desta aquisição dependem os seus progressos futuros em estudos mais avançados. De esse modo, o professor primario deve fornecer aos alumnos o saber necessario como meio de adquirir novos conhecimentos, isto é, a instrucção elemental, - o saber util para guiar-lhes na vida pratica e no cumprimento do dever. O professor deve assim, ensinar, somente, aquelles que o alumno pode aprender, e que está de accordo com os seus conhecimentos e a sua idade, pois, se assim não fizer, o alumno nada aprenderá (desde que não ha o interesse).

2º O ensino deve ser feito por comparações. O alumno, recebendo sensações, (pois que

the são apresentados varios corpos, conforme o assumpto a ser explicado), poderá estabelecer as comparações e, por conseguinte abstrahir as differenças e semelhanças entre os objectos que lhe são apresentados.

Assim em uma aula de Geometria (por exemplo) sobre cubo e esphera (por comparações sempre) — apresentam-se o cubo e a esphera. A criança váe fazer as abstracções (notar as differenças e semelhanças).

1ª differença: — a esphera é lisa e o cubo tem lados (na unidade de corpos solidos houve variedade para um ser liso e outro não); — variedade na unidade.

2ª differença: — a esphera rola e o cubo não (na unidade de corpos solidos houve variedade para um rolar e outro não); — variedade na unidade.

1ª semelhança: — o cubo tem forma propria e a esphera também (na variedade de corpos, houve unidade de forma); — unidade na variedade.

3ª differença: — o cubo tem lados quadrados e a esphera é redonda; — variedade na unidade.

E é agora a criança capaz de dizer — esphera é um corpo lizo, redondo que rola; cubo é um corpo que tem seis faces quadradas.

Se o professor em aulas posteriores lhe mostrar um outro corpo, parallelipipedo, por exemplo, a criança logo abstrahê este, porque na unidade de corpos, que ella já conhe-



-ce houve variedade para este que lhe appa-  
rece - variedade na unidade. E ella  
começa a notar as diferenças e as seme-  
lhanças entre o novo corpo e o que já  
conhece.

Vi-se, pois, que a criança, abstraihe pelas  
comparações, que se fazem sempre, em  
virtude das duas leis (unidade na varie-  
dade e variedade na unidade).

Vemos, pois, claramente, que esse ensino,  
feito assim por comparações é muito mais  
interessante do que se fosse feito sem apre-  
sentar-se o material. Realmente, a crian-  
ça se interessa mais numa aula concreta  
que numa abstracta.

Da 3.<sup>a</sup> phase podemos tirar as seguin-  
tes conclusões:

1.<sup>a</sup> conclusão - o professor deve ministrar o  
ensino de modo tal que o alumno chegue  
a generalizar.

2.<sup>a</sup> - o professor deve ensinar a associar.

3.<sup>a</sup> - o ensino só está completo quando chega  
ao racional.

Analysemos o que escrevi.

1) Porque o professor deve ministrar o ensi-  
no de modo tal que o alumno chegue  
a generalizar? - Porque, como sabemos, o  
raciocínio indutivo não é mais que uma  
generalização, pois não podemos fazer uma  
indução sem fazermos uma generalização,  
isto é, comparar as qualidades iguais, abstra-  
hidas entre os objectos da mesma classe. E  
como não podemos chegar a uma conclus-

não, isto é, deduzir sem primeiramente termos induzido, segue-se que nesta phase a generalização é de absoluta necessidade. Portanto, vemos, claramente, que deve o professor ensinar o aluno a generalizar, afim de descobrir as verdades.

Como se ensina a generalizar?

- Não podemos responder esta questão sem saber o que é a generalização, qual a sua marcha e de que depende. Supponhamos conhecidos isto e, facilmente se conclue que se ensina a generalizar, ensinando a abstrahir.

Sem abstrahir não se pode sommar qualidades equaes (cuja existencia desconhecemos). Assim, como eu posso dizer - todos os seres vivos nascem, crescem e morrem (generalização), se eu não abstrahi ainda nos seres vivos estas qualidades semelhantes - o nascimento, o crescimento e a morte? - Como posso sommar qualidades que eu não notei ainda serem semelhantes nos seres vivos? -

- Fica, pois, entendido que se ensina a generalizar, ensinando a abstrahir bem.

2ª conclusão - Porque o professor deve ensinar a associar? - Porque para deduzir-se será preciso associar. Ora, como sabemos, o raciocinio deductivo é uma consequencia fatal da induccão e é uma abstracção na induccão ou melhor uma generalização cuja extensão foi diminuida ou finalmente uma associaçãõ feita de uma abstracção na induccão a propria induccão. Portanto, vemos claramente,



que generalizando e associando-se, raciocina-se.

Como se ensina a associar?

— Ensinando a comparar.

Leabe-se, portanto, nesta fase nos mesmos pontos da segunda: — comparar e abstrahir. É é por isto que se diz que a fase racional virá se as duas primeiras forem bem encaminhadas. É dahi o dizer-se que forma-se o raciocinio — encaminhando-se abstracções pela educação dos sentidos.

3.ª conclusão — Porque o ensino só está completo quando chega ao racional?

— Porque se l'en tiver um conhecimento e não for capaz de raciocinar sobre elle, isto é, se en não for capaz de applica-lo a cousas da mesma classe, este meu conhecimento não é perfeito!

Assim, en sei que todos os seres vivos respiram: a lanzeria respira, o homem respira, o carneiro respira, mas, supponhamos, que en não saiba se a cobra respira, logo o meu conhecimento não é perfeito, desde que en não soube applica-lo a um ser da mesma classe (seres vivos).

O professor deve fazer com que os alumnos descubram as verdades tirando deducções elles proprias; assim, as regras e definições devem ser sempre attingidas pelas crianças e o professor não deve apresnar-se em dar uma conclusão a que ellas podem chegar.

Maria do Carmo Hollanda

(4.ª annista)

METODOLOGIA

DA

GEOMETRIA

ADHERINA MESQUITA

ESCOLA NORMAL

DO

ESTADO DO CEARA

1923



# Methodologia da Geometria

**Historico.** Importancia do ensino da Geometria na escola primaria. Fins e marcha do ensino. Exercicios de observação, de comparação, de generalização.

## Historico

A Geometria, que é a parte experimental da mathematica, já era conhecida pelos antigos egypcios os quaes tinham noções de linha, superficie, perpendicularidade, igualdade de triangulo, circulo, diametro, corda, tangente, mas, não passaram de simples conhecimentos objectivos. Esses povos adquiriram, primeiramente, a ideia de forma; só mais tarde pelo uso dos objectos, consideraram a estensão, e em consequencia a probabilidade de medi-la, comparando-a com uma unidade determinada.

Este resumo historico, concluiamos que a Geometria é uma sciencia de observação e experiencia e que, portanto, deve ser ensinada no curso primario, pela observação e experiencia.

## Importancia do ensino da Geometria na escola primaria.

O ensino da Geometria, feito concretamente, é bem agradável e de grande importancia na escola primaria.

Vejamos.

A educação dos sentidos, como sabemos, é feita por meio do exercicio, e a Geometria, sendo uma sciencia de

# Metodologia da Geometria

**Historico.** Importancia do ensino da Geometria na escola primaria. Fins e marcha do ensino. Exercicios de observação, de comparação, de generalização.

## Historico

A Geometria, que é a parte experimental da mathematica, já era conhecida pelos antigos egypciãos os quaes tinham noções de linha, superficie, perpendicularidade, igualdade de triangulo, circulo, diametro, corda, tangente, mas não passaram de simples conhecimentos objectivos. Esses povos adquiriram, primariamente, a ideia de forma; só mais tarde pelo uso dos objectos, consideraram a extensão, e em consequencia a probabilidade de medi-la, comparando a com uma unidade determinada.

Neste resumo historico, concluímos que a Geometria é uma sciencia de observação e experiencia e que, portanto, deve ser ensinada no curso primario, pela observação e experiencia.

## Importancia do ensino da Geometria na escola primaria.

O ensino da Geometria, feito, correctamente, é bem agradável e de grande importancia na escola primaria.

Vejamos.

A educação dos sentidos, como sabemos, é feita por meio do exercicio, e a Geometria, sendo uma sciencia de



observação, e daro que desempenhará, perfeitamente, o papel da educação sensorial. A propozção que a criança observa um solido geometrico, vai tendo grande numero de sensações (sensações visuais, de forma, peltivo, etc.), sendo portanto, os sentidos em exercicio.

Mas, não pára aqui a sua importancia, ainda se estende muito além, mostrando, assim, que é uma das disciplinas mais efficazes no começo da cultura do espirito.

Com o seu estudo se desenvolve a abstracção, cultiva-se o raciocinio, a função mais elevada do espirito.

Ora, si se exige que o alumno observe muito bem os solidos e as figuras geometricas para compara-los depois, isto é, notar todas as differenças e semelhanças que existem elles, é evidente que, induzindo todas as verdades, chegará a dar perfectas definições sem precisar para isso de grande esforço.

**Fins** -- O ensino da Geometria visa dois fins principais: 1º ensinar a observar, a comparar e a raciocinar; 2º medir a extensão.

### Morcha do ensino.

Não é preciso transportarmo-nos a épocas muito remotas para encontrar, nas escolas, mestres, committendo grandes absurdos contra as crianças, pobres victimas indefesas. Adoptavam elles o abominavel verbalismo, não sabendo assim preparar terreno para a cultura e que, por consequente, não podiam colher bons fructos.

Esto acontecia com todas as sciencias, inclusive a Geometria.

Começava-se a estudar pelo ponto (.), linhas (—), arcos (⌒), angulos, triangulo ( $\triangle$ ) e pela propria definição — Geometria é a parte da ma-

thematica<sup>41m</sup> (per objecto o estudo e a medida da extensão.

Aquelles a quem chamavam mestres (mas, que val-  
merti, não o eram desde que não conheciam a psychologia  
da criança e, portanto, os fundamentos da Pedagogia) obriga-  
vam os alumnos a decorar uma infinidade de definições  
e tudo pelo simples conhecimento dos livros.

Era um ensino feito todo abstractamente, partindo  
sempre do particular para o geral, isto é, das partes pa-  
ra o todo, não respeitande deste modo a marcha natural  
do conhecimento e, que por isso mesmo, não é considerado  
methodo didactico.

Orá, o ensino, sendo assim abstracto a criança não  
recebe sensações, pois os sentidos só se exercem sobre as cousas  
concretas. Sem sensações não se tem conhecimento de cousa  
alguma, pois, como sabemos, nada está na intelligencia  
que não tenha passado, primariamente, pelos sentidos.

Não adaptavam o ensino á capacidade mental  
de alumno e em vez de desenvolver a intelligencia, muito  
ao contrario, atrophiavam-na.

Hoje, felizmente, a marcha do ensino da Geometria  
não é mais esta.

O ensino é todo concreto, começando-se a estuda-  
la pelos solidos e não pelas figuras planas e que corres-  
pondia, exactamente, ao enfadonho ensino de a. b. c. Partin-  
do, se assim de todo para as partes, respecta-se a lei na-  
tural da marcha do conhecimento, e pratica-se o verda-  
douro methodo didactico ou do ensino.

Uma aula de Geometria, sendo concreta, exercita  
os sentidos desde que a criança vê o objecto e sente a sua  
forma, e facilita as abstracções, pois não resta a menor  
dúvida que a criança se interessa muito mais numa aula  
concreta do que numa abstracta.

A abstracção, como sabemos, depende do interesse e



e se regula por duas leis: variedade na unidade e unidade na variedade. Respeitando o interesse, satisfazemos ao principio do interesse e estabelecendo comparações, satisfazemos as duas leis.

Fazemos uma aula sobre cubo e esphera.

Entrega-se a esphera a criança para que ella a observe bem e sommando, então, todas as sensações, terá a imagem de esphera. Feito isto, apresenta-se o cubo e manda-se compara-lo com a esphera, isto é, notar as differenças e semelhanças que há entre os dois corpos. Assim a criança notará que o cubo tem seis lados ou faces iguaes e a esphera é, completamente, lisa ou redonda; que ambos têm a forma propria e são corpos solidos; que a esphera rola e o cubo não rola e saberá porque. Manda-se ainda comparar esses dois corpos com outros conhecidos pela criança. Assim, se perguntará qual o corpo que tem a forma da esphera, qual o que tem a forma do cubo, si um globo é uma esphera; si uma caixa de sapato, por exemplo, é um cubo (naturalmente dirá que não, desde que não tem os seis lados iguaes), etc.

A criança, por si mesma, virá a descobrir que o cubo é um corpo solido que tem seis lados iguaes e a esphera é um solido liso que rola, ou é um corpo solido redondo. Se formos dizer-lhe que a esphera é o cubo e si-lhe mostrarmos o parallelepido, dizendo que é um cubo, ella não acutará.

Fica entendido, pois, que se deve fazer a criança ouvir sensações e só depois abstrahir.

A Geometria, sendo uma sciencia de observação, é ensinada em todo curso primario desde o 1º até o 4º anno.

No 1º anno, estudam-se os solidos, mas, começando-se por aquelles mais conhecidos pela criança.

Ora, a figura geometrica o solido, cuja forma já

já se acha abstrahida pela criança, é a esphera, pois a bola, como sabemos, é um de seus brinquedos favoritos, e depois o cubo. Estudam-se ainda o prisma e o cylindro, mas, não estudo sempre por comparações.

No 2º anno, recapitula-se o estudo feito no primeiro e estudam-se ainda o hemispherio, a pyramide e o cone. No fim desse anno, estudam-se o quadrado, o rectangulo, o circulo e o triangulo, mas, noções muito breves. O estudo é sempre comparativo e concretizado.

No 3º, estudam-se as linhas (retas, curvas, quebradas, inclinadas, perpendiculares e parallelas), circumferencia, angulos, triangulos, quadrilateros, sendo um estudo mais detalhado e comparativo.

No 4º, recapitula-se o estudo feito no 3º anno. Estudam-se a avaliação das areas dos triangulos e dos parallelogrammos, os polygonos em geral (inscriptão e circumscriptão dos polygonos regulares) e avaliação das areas dos polygonos irregulares.

A Geometria deve ser ensinada em todos os quatro annos da escola primaria, mas de modo que cada anno recapitule o anterior. Em cada aula o assumpto deve ser limitado de accordo com a capacidade mental do alumno, estar sempre ligado aos conhecimentos já adquiridos e ser feito por comparações.

O livro, que era o verdadeiro mestre, já não é mais adoptado na escola primaria e são os alumnos, por si proprios, que chegam á conclusão.

Em cada anno há exercicios de observação, comparação e generalisação.

**Exercicios de observação.** — Os exercicios de observação podem fazer-se sobre qualquer figura geometrica, ou grupos de figuras e sobre os solidos. Assim, por exemplo, um angulo, duas ou mais superficies, varios solidos, etc,



todos se prestam muito bem á observação e como a observação é o início, a base, o alicerce, podemos dizer, para a formação do raciocínio, é preciso ser muito exacta.

Cumpre notar, porém, que as observações são tanto mais numerosas, quanto mais meios de distinção apresentarmos a figura.

**Exercícios de comparação.** - A comparação ou discriminação é sempre estabelecida entre duas ou mais figuras geométricas, ou entre dois ou mais sólidos. Assim, por exemplo, um rectângulo e um quadrado, um cubo e um paralelepípedo, etc. - *to podem ser comparados entre si.*

*Notemos, porém, que as analogias são muito diferentes de ser descobertas do que as diferenças.* Assim, a criança, comparando um cubo com um paralelepípedo, notará primeiro que este não tem as suas faces iguais e aquela as tem e só depois notará que ambos tem seis faces.

Nestes exercícios é preciso fazer com que a criança note todas as diferenças e semelhanças, encaminhando muito bem as abstrações comparações, desenvolvendo deste modo a abstracção, canal por onde entram, obrigatoriamente, todos os conhecimentos adquiridos, cuja porta de entrada são os sentidos.

Estes exercícios, como os de observação, podem ser feitos sobre qualquer figura geométrica ou sobre qualquer sólido.

Podemos estabelecer comparações com os objectos presentes na classe e com os que forem conhecidos pela criança.

**Exercícios de generalização.** - O alumno, tendo observado e comparado as figuras e os sólidos geométricos, notado, portanto, as diferenças e semelhanças, adquirindo deste modo uma série de verdades chegará a dar perfitas definições. Assim, comparando o losango e o parallelogramo, o alumno chegará a conclusão de que o parallelogramo tem os lados iguais e parallelos dois a dois e os an-

gulos tambem iguaes dois a dois, sendo dois agudos e dois obtusos, ao passo que o losanga tem os quatro lados iguaes entre si e os angulos iguaes dois a dois, sendo tambem dois agudos e dois obtusos.

Terminada a generalizaçao, sentirá a necessidade de dar nome á cousa ou á classe de cousas que percebeu, distinguin e classifica.

Vi-se assim toda a marcha do methodo. Se en-tão a criança poderá comprehender com proveito as defini-ções, que ella propria formulará, e os theoremas que deduxirá com a maxima facilidade.



