



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**



**GISELE CRISTINA CARDOSO ROQUE**

**ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DO 5º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL QUANTO A ABORDAGEM DO SISTEMA  
DIGESTÓRIO HUMANO**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2011**

**GISELE CRISTINA CARDOSO ROQUE**

**ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DO 5º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL QUANTO A ABORDAGEM DO SISTEMA  
DIGESTÓRIO HUMANO**

**UTFPR**



**EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – *Campus Medianeira*.

Orientador(a): Prof. .Fernado Periotto

**MEDIANEIRA**

**2011**



## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL QUANTO A ABORDAGEM DO SISTEMA DIGESTÓRIO HUMANO**

Por

**Gisele Cristina Cardoso Roque**

Esta monografia foi apresentada às 10:00 hs do dia 04 de Junho de 2011 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Dr. Fernando Periotto  
UTFPR – *Campus* Medianeira  
(orientador)

---

Prof. Dr. Adelmo Lowe Pletsch.  
UTFPR – *Campus* Medianeira

---

Prof. M. Sc. José Aparecido Ferreira  
Professor Convidado

**“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso (ou Programa)”**

Dedico este trabalho a todos que acreditaram nele e de alguma maneira  
contribuíram para sua realização.

## AGRADECIMENTOS

À Deus , dono e senhor da minha vida, primeiramente pela sua misericórdia constante e pelo dom da vida.

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo durante toda minha vida e nessa fase do curso de pós-graduação, e ao meu esposo pelo apoio.

Ao meu orientador professor Fernando Periotto que com dedicação sempre se mostrou prestativo a cada fase, e sem o qual este trabalho não teria sido realizado da maneira que foi.

Agradeço aos pesquisadores e professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, professores da UTFPR, *Campus* Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela, tampouco, a sociedade muda”

(Paulo Freire)

## RESUMO

ROQUE, Gisele Cristina Cardoso. Análise de livros didáticos do 5º ano do ensino fundamental quanto a abordagem do sistema digestório do corpo humano. 50 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, 2011.

Este trabalho teve como temática o uso do livro didático nas aulas de ciências e a análise de seus conteúdos quanto a abordagem do sistema digestório. A reflexão sobre o uso do livro didático é algo que ao passar dos anos tem ganhado mais ênfase buscando-se a dissociação do mesmo a uma ferramenta de educação política e ideológica. Nos anos 90 essa discussão tem destaque, mas é a partir da criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da criação do ensino fundamental de 9 anos que as exigências para essa nova fase da educação impulsionaram uma nova consciência sobre os livros didáticos. A partir de uma amostragem de livros didáticos do 5º ano do ensino fundamental das principais editoras brasileiras, pode se perceber a crescente preocupação em adequá-los aos objetivos e propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais para esse segmento. Livros didáticos anteriores a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais demonstram a existência daquele ensino de Ciências sistemático e memorizado, sem possibilitar a real aprendizagem aos estudantes, o que contribui para o preconceito que muitos alunos ainda possuem em relação a esse ensino. Fica clara a importância dos professores de ciências analisarem os livros antes de serem escolhidos para serem utilizados por eles mesmos, verificando se os mesmos possuem certos requisitos necessários para propiciar uma boa aprendizagem no ensino de ciências.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Aparelho Digestório. Livros Didáticos.

## ABSTRACT

ROQUE, Gisele Cristina Cardoso. Analysis of text books of the 5th year of the basic teaching as for approach of the system digestive of the human body. 2011. 50 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, 2011.

This work took the use of the text book as a theme in the classrooms of sciences and the analysis of his contents as for approach of the system digestive. The reflection on the use of the text book is something that while passing of the years has been gaining more emphasis when for the dissociation of the same thing is looked to a tool of political and ideological education. In the years 90 this discussion has distinction, but it is from the creation of the Parameters Curriculum National and the creation of the basic teaching of 9 years that the demands for this new phase of the education they drove a new conscience on the text books. From a sampling of text books of the 5th year of the basic teaching of the principal Brazilian publishers, the growing preoccupation can be realized in adapting them to the objectives and proposals of the Parameters Curriculum National for this segment. Text books previous to creation of the Parameters Curriculum National demonstrate the existence of that teaching of Sciences systematic and memorized, without making possible the real apprenticeship to the students, which contributes to the prejudice which many pupils still have regarding this teaching. There is clear the importance of the teachers of sciences they analyse the books before being chosen to be used by them themselves, checking if same certain necessary requisites have to favor a good apprenticeship in the teaching of sciences.

**Keywords:** Education of Sciences. Digestive Device. Didatic Books

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1 e 2 – dentes da primeira dentição; 3,3' e 4,4' – dentes incisivos permanentes; 5,5' – dentes caninos permanentes; 6,6' – dentes pré-molares permanentes; 7,7' – dente 1º grosso molar; 8 – dente 2º grupo molar; 9 e 10 – canal dentário (conduz os nervos dos dentes do maxilar inferior).....	12
Figura 2 - Esôfago e estômago; suas relações com os órgãos anexos.....	13
Figura 3 - Aparelho digestório.....	14
Figura 4 - Esquema para mostrar a situação das glândulas salivares.....	15
Figura 5 - Cavidade bucal, faringe e esôfago.Deglutição.....	16
Figura 6 - Esquema do aparelho digestório.....	17
Figura 7 - Uma boca adulta, com a dentição completa, abriga 32 dentes,sendo 16 na arcada superior e 16 na arcada inferior.....	18
Figura 8 - Representação das glândulas salivares.....	19
Figura 9 - Órgãos do sistema digestório e anexos.....	20
Figura 10 - Ilustração do comprimento do tubo digestório.....	21
Figura 11 - Aparelho digestório.....	22
Figura 12 - Aparelho digestório.....	24
Figura 13 - Esquema do aparelho digestório.....	25
Figura 14 - Aparelho digestório.....	26
Figura 15 - Aparelho digestório.....	28
Figura 16 - Ilustração do sistema digestório.....	29
Figura 17 – Atividades.....	35

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Mudanças nos livros didáticos.....	34
---	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>12</b>
2.1 APARELHO DIGESTÓRIO SEGUNDO O LIVRO DE ANATOMIA.....	12
2.2 APARELHO DIGESTÓRIO SEGUNDO O LIVRO DIDÁTICO.....	18
2.3 PCN DE CIÊNCIAS NATURAIS.....	30
<b>3 OBJETIVOS DO ESTUDO.....</b>	<b>32</b>
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>	<b>33</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>34</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Reforma Curricular nos primeiros ciclos do Ensino Fundamental exigiu que os novos livros didáticos se adequassem as atuais exigências da Educação no século XXI, na qual o conhecimento, os valores, as capacidades de resolver problemas, aprender a aprender, assim como a "alfabetização científica e tecnológica" são elementos essenciais.

Nessa atual perspectiva, o livro didático não pode continuar como fonte de conhecimentos, por vezes equivocados, passíveis de serem transmitidos pelo professor de modo que sejam memorizados e repetidos pelos alunos. O livro didático, longe de ser uma única referência de acesso ao conteúdo disciplinar da escola, tem que ser uma fonte fundamental de ciência e de sabedoria.

Esse trabalho vem contribuir para o ensino de ciências, no que diz respeito à análise das informações que os livros didáticos trazem acerca do aparelho digestório do corpo humano, tendo como foco, alunos do 5º ano do ensino fundamental. Outra contribuição deste trabalho está na discussão acerca do livro didático como ferramenta acessível e utilizada tanto pelos professores do ensino de ciências quanto pelos alunos, portanto, devido a sua ampla utilização e por ser elemento fundamental pedagógico, o livro didático necessita ser de boa qualidade.

Nesse sentido, os professores de ensino fundamental (do 1º ao 5º ano), que não recebem formação aprofundada em relação ao ensino de ciências, necessitam de estudos que os orientem e contribuam para uma melhor aplicação dessa disciplina e, para tanto, necessitam que um dos principais materiais que os auxiliam, o livro didático seja de boa qualidade, não só para que desenvolvam um bom trabalho, mas para que também possam estar de acordo com as exigências dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais.

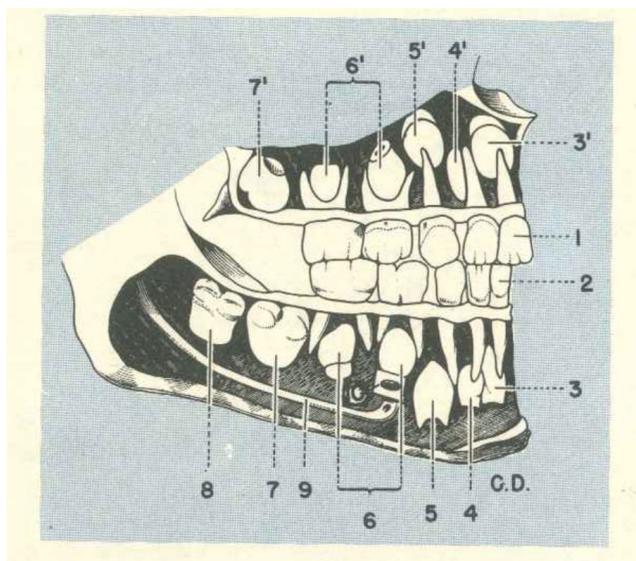
## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 APARELHO DIGESTÓRIO SEGUNDO O LIVRO DE ANATOMIA

Segundo o livro “o corpo humano” de José Coimbra Duarte, o aparelho digestório é formado por um conjunto de órgãos destinados a realizar a digestão dos alimentos. Ele é formado pela boca, faringe, esôfago, estômago, intestino e órgãos anexos (glândulas salivares, pâncreas e fígado).

**BOCA:** É uma cavidade situada na face. No soalho da boca encontra-se um órgão musculoso chamado língua.

Os dentes participantes da mastigação e anexos a boca, são órgãos esbranquiçados, duros implantados em cavidades dos ossos maxilares.



**Figura 1 – 1 e 2 – dentes da primeira dentição; 3, 3' e 4, 4' – dentes incisivos permanentes; 5, 5' – dentes caninos permanentes; 6, 6' – dentes pré-molares permanentes; 7, 7' – dente 1º grupo molar; 8 – dente 2º grupo molar; 9 e 10 – canal dentário (conduz os nervos dos dentes do maxilar inferior).**

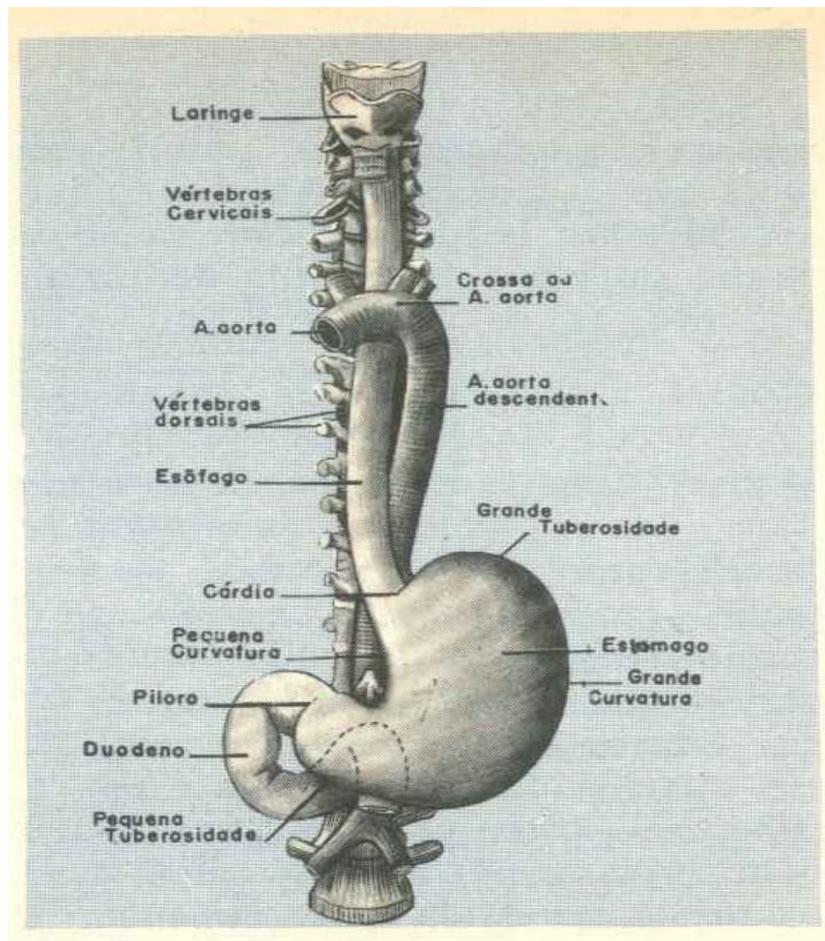
Fonte: Duarte, J. C.. (1970)

**FARINGE:** é um conduto situado após a cavidade bucal.

Tem a forma de um funil e comunica-se inferiormente com o esôfago e traquéia.

**ESÔFAGO:** É um tubo de 25 centímetros de comprimento e que se estende da faringe ao estômago atravessando o diafragma.

Está situado atrás da traquéia e na frente da coluna vertebral.



**Figura 2 – Esôfago e estômago ;suas relações com os órgãos anexos.**

Fonte: Duarte, J. C.. (1970)

**ESTÔMAGO:** É uma dilatação do tubo digestivo, situado abaixo do diafragma e à esquerda do fígado.

A capacidade do estômago é de um litro a um litro e meio. Ele comunica-se superiormente com o esôfago por meio de um orifício chamado cárdia e inferiormente com o intestino por meio de um orifício chamado píloro.

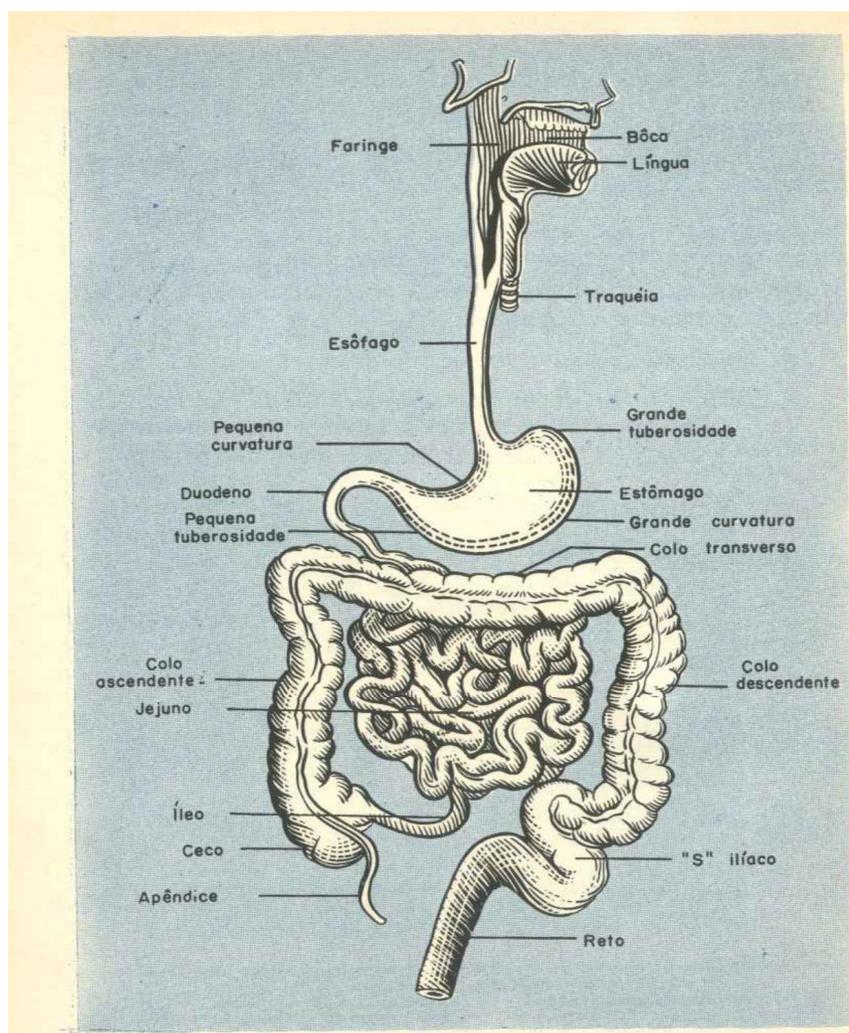
**INTESTINO:** O intestino é um longo tubo situado no abdome e dobrado várias vezes sobre si mesmo, formado por várias curvas chamadas alças intestinais.

Dividi-se em duas partes:

- O intestino delgado mede cerca de 6 metros de comprimento por 3 centímetros de diâmetro.

- O intestino grosso mede cerca de 1,50 metros de comprimento por 5 a 8 centímetros de diâmetro.

Segue figura representando o sistema digestório:



**Figura 3 – Aparelho digestório**

**Fonte: Duarte, J. C.. (1970)**

Ainda, segundo o livro “elementos de anatomia e fisiologia humanas” de A. Almeida Junior, o aparelho digestório no homem é um tubo de 10 a 12 metros de comprimento localizado adiante da coluna vértebras e aberto nas duas extremidades.

Apresenta cinco partes: boca, faringe, esôfago, estômago e intestino.

BOCA: A primeira porção do tubo digestório é a boca, sede de duas importantes funções, a mastigação e a insalivação.

Anexos a boca existem certos órgãos de grande importância no fenômeno da digestão: a língua, os dentes e as glândulas salivares.

A língua é um importante auxiliar na mastigação devido a sua mobilidade. Os dentes são órgãos esbranquiçados, duros, de consistência pétreo implantados nos alvéolos dos maxilares. As glândulas salivares são: parótidas, submaxilares e as sublinguais.

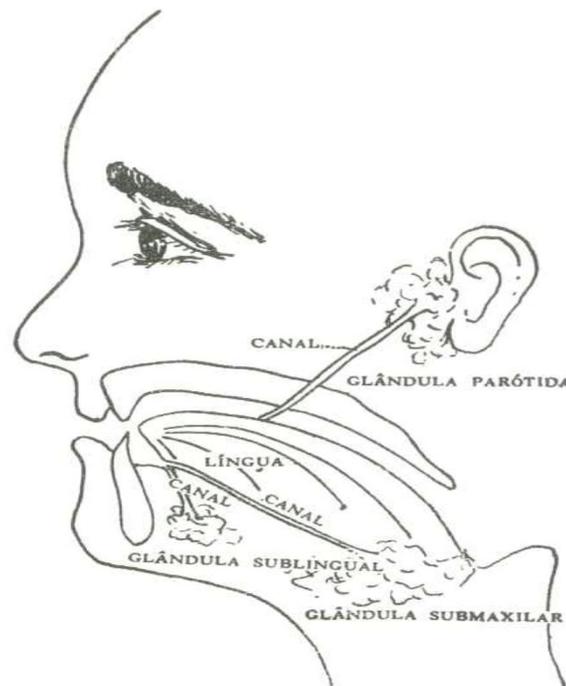


Figura 4 – Esquema para mostrar a situação das glândulas salivares.

Fonte: JUNIOR, A. A.. (1964)

**FARINGE:** É o segundo segmento do tubo digestório ,um conduto músculo-membranoso situado atrás das fossas nasais e da cavidade bucal.

O comprimento da faringe alcança 14 centímetros.

Ela se comunica coma o esôfago e com a laringe onde dá passagem ao ar respirado (das fossas nasais para a faringe, desta para a laringe)e ao bolo alimentar (da boca para a faringe ,desta para o esôfago).

**ESÔFAGO:** Terceira porção do tubo digestório, é um conduto músculo-membranoso.

O comprimento total do esôfago é de cerca de 25 centímetros.Ocupa primeiramente a parte anterior do pescoço atrás da traquéia.Desce,em seguida,para o tórax,passa entre os dois pulmões atrás do coração,chega ao diafragma, atravessa-o entrando assim na cavidade abdominal , e lança-se imediatamente no estômago,por um orifício denominado cárdia.



**Figura 5 – Cavidade bucal, faringe e esôfago. Deglutição**

**Fonte: JUNIOR, A. A.. (1964)**

**ESTÔMAGO:** Quarta porção do tubo digestório, é uma bolsa mais ou menos dilatada, em continuação ao esôfago e precedendo o intestino.

Está situado na parte superior da cavidade abdominal, logo abaixo do diafragma e do fígado, e repousa sobre o colo transverso.

INTESTINO: Têm-se duas extensões:

- O intestino delgado: quinta porção do tubo digestório, começa na válvula pilórica que o comunica com o estômago, e termina na válvula íleo-cecal, por onde desemboca no intestino grosso.

Seu comprimento é de 6 a 8 metros; seu diâmetro, de cerca de 3 centímetros.

- O intestino grosso: sexta e última porção do tubo digestivo, começa na válvula íleo-cecal, e termina no esfíncter anal. Tem de comprimento cerca de um metro e meio; de diâmetro, 7 centímetros.

Está dividido em três partes: o ceco, o colo e o reto.

O intestino grosso expulsa os resíduos inaproveitados da alimentação.

Segue figura representando o sistema digestório:

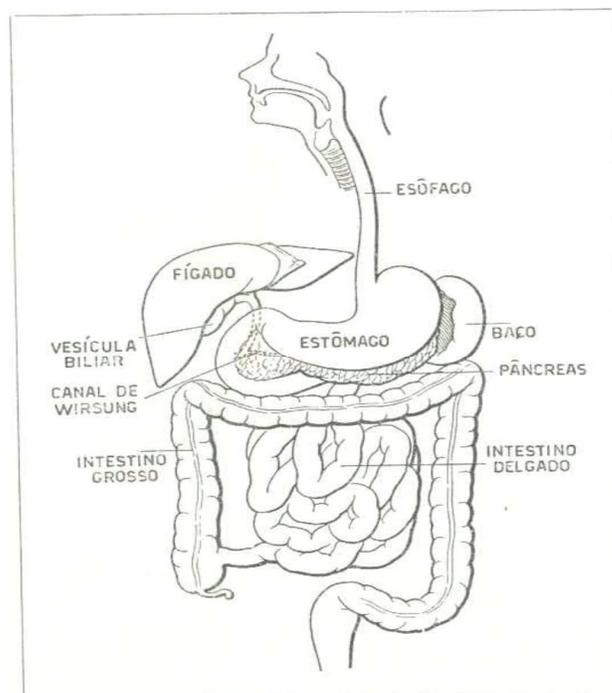


Figura 6 – Esquema do aparelho digestório.

Fonte: JUNIOR, A. A.. (1964)

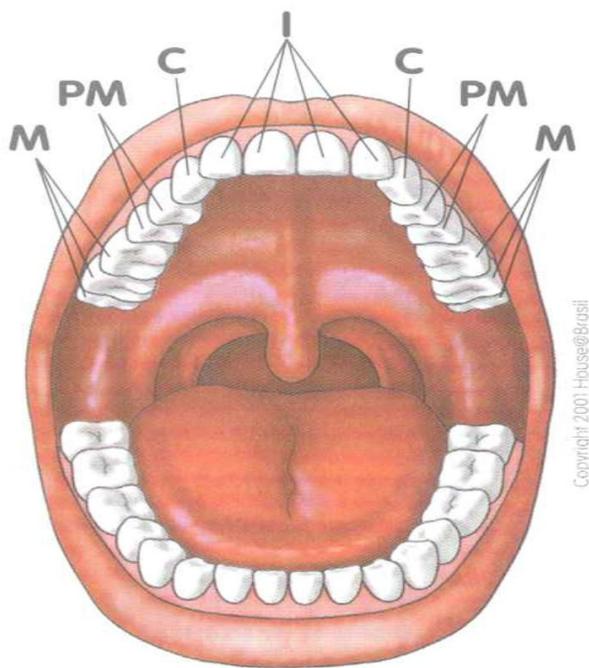
## 2.2 APARELHO DIGESTÓRIO SEGUNDO O LIVRO DIDÁTICO

Segundo o livro didático “Ciências para você”, recomendado para o 5º ano do ensino fundamental:

[...] a transformação dos alimentos em elementos menores e mais simples, que podem então ser utilizados pelo corpo, é chamado digestão. [...] (FONSECA; ANDRADE; MORAIS, 2009, p.30)

Ainda descreve que a boca é o primeiro local onde passam os alimentos. Destacando que na boca localizam-se os dentes.

Informam ainda sobre as fases da dentição e os cuidados com os dentes.

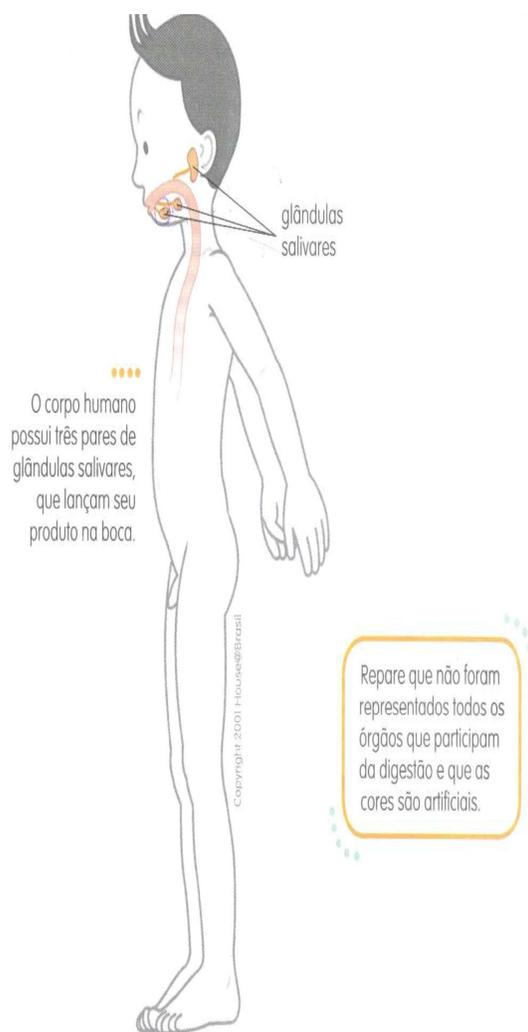


**Figura 7 – Boca adulta.**

**Fonte: FONSECA; ANDRADE; MORAIS. (2009)**

Ao iniciar a apresentação sobre o sistema digestório é levantada a questão:

[...] de onde vem a saliva? A saliva é produzida por glândulas salivares, que lançam seus produtos na boca. [...] (FONSECA; ANDRADE; MORAIS, 2009, p.37)



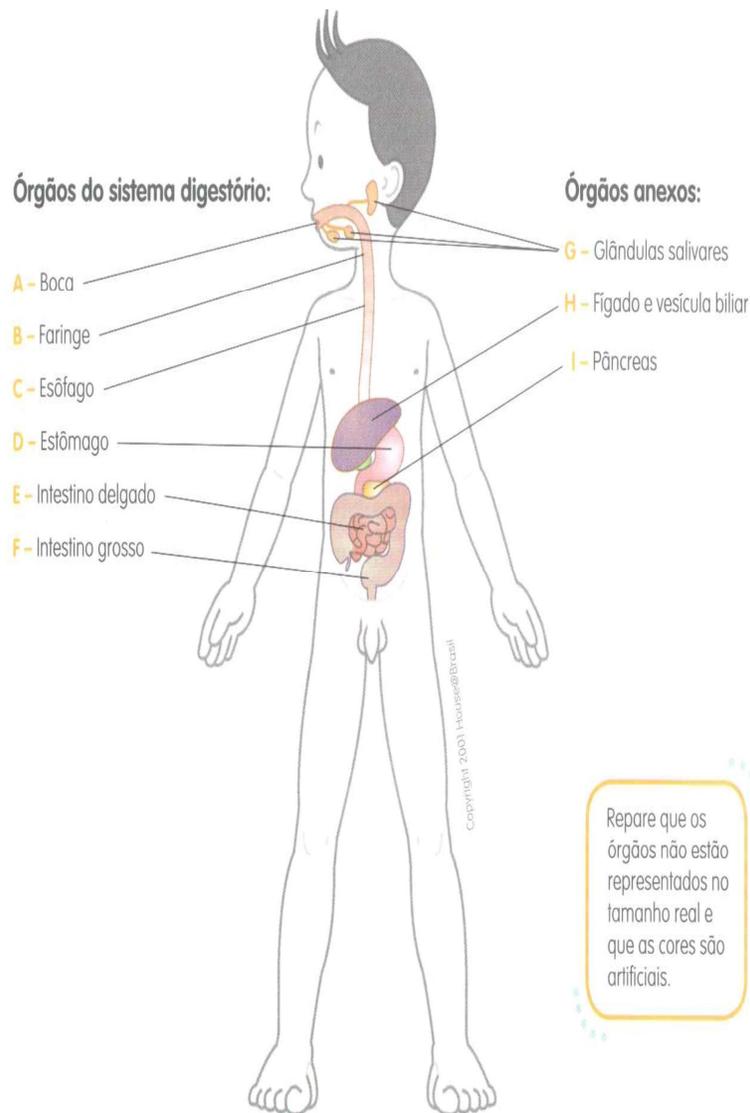
**Figura 8 – Representação das glândulas salivares.**

**Fonte: FONSECA; ANDRADE; MORAIS. (2009)**

Ao chegar às colocações sobre o sistema digestório e seus órgãos, o livro traz o subtítulo:

[...] para onde vai o alimento engolido [...]. (FONSECA; ANDRADE; MORAIS, 2009, p.38)

Imagem ilustrando os órgãos do sistema digestório e seus anexos:



**Figura 9 – Órgãos do sistema digestório e anexos.**

**Fonte: FONSECA; ANDRADE; MORAIS. (2009)**

Os órgãos do sistema digestório recebem o alimento. Os órgãos anexos lançam, no interior do tubo digestório, enzimas e outras substâncias que transformam o alimento.

Ao chegar ao estômago o alimento fica algum tempo lá dentro, onde forma-se o bolo alimentar, que depois segue para o intestino delgado.

O amido começa a ser transformado na boca, mas as proteínas começam a ser transformadas no estômago. Já as gorduras só serão transformadas na parte inicial do intestino delgado.

O tubo digestório de um adulto, se for esticado, pode alcançar até mais de 7 metros.

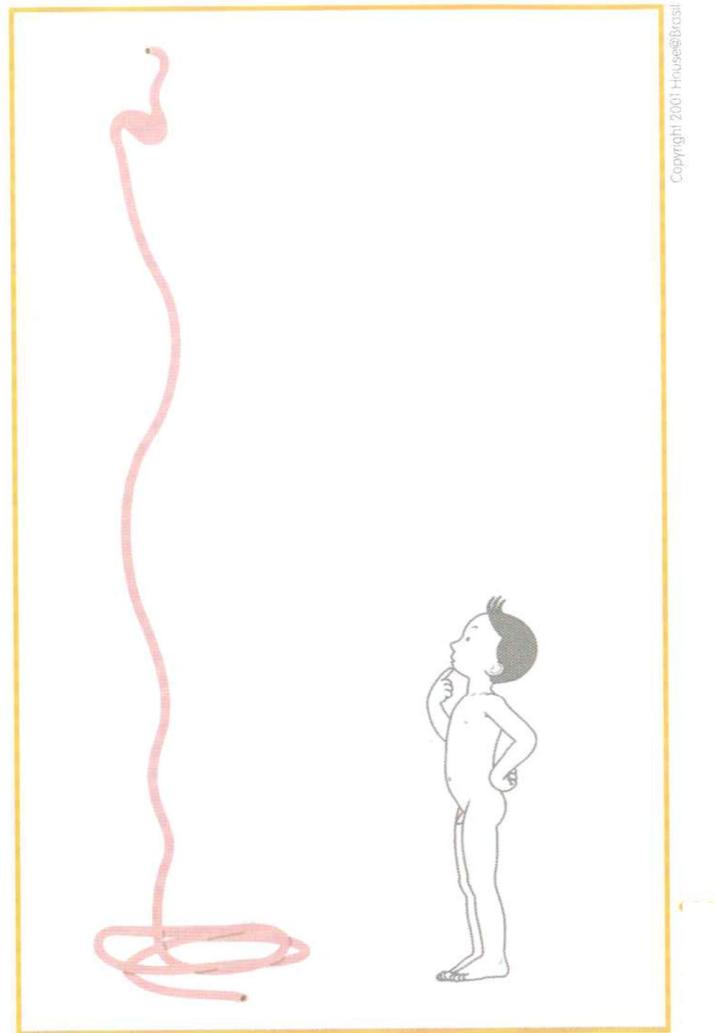
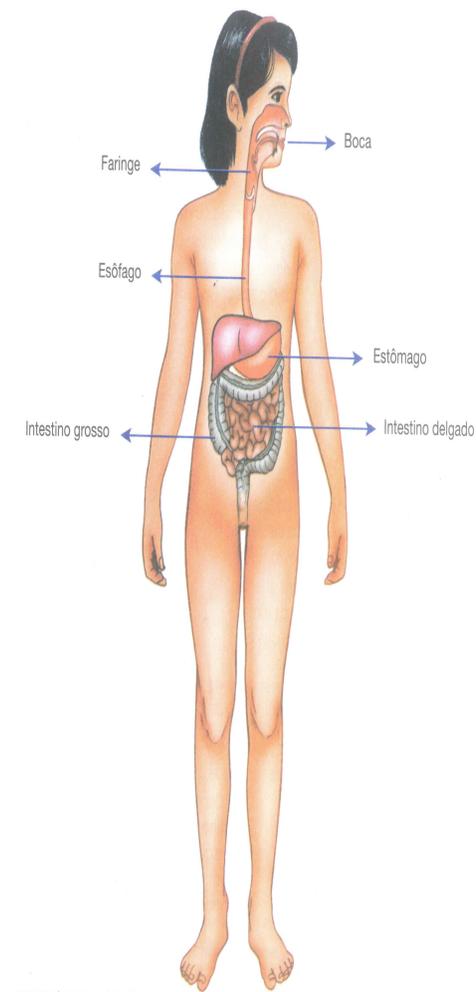


Figura 10 – Ilustração do comprimento do tubo digestório.

Fonte: FONSECA; ANDRADE; MORAIS. (2009)

Segundo o livro didático do ensino de ciências para a extinta 4<sup>o</sup> série do ensino fundamental de oito anos (1996):

[...] a função do sistema digestivo é digerir os alimentos para que possam ser retiradas as substâncias necessárias ao bom funcionamento do corpo humano. [...]. (MENEGHELLO, 1996, p.77)



**Figura 11 – Esquema do aparelho digestório.**

**Fonte: MENEGHELLO, M.. (1996)**

A digestão inicia-se na boca onde o alimento é mastigado e depois passa pela faringe.

O esôfago é um tubo que conduz o alimento da faringe até o estômago.

No estômago, os alimentos são misturados com algumas substâncias, e tomam a forma pastosa.

O intestino delgado recebe o alimento do estômago, onde ocorre uma das fases fundamentais do processo digestivo. Nessa fase ocorre a absorção das substâncias nutritivas dos alimentos.

Finalmente os restos da digestão vão para o intestino grosso e são eliminado na forma de fezes.

O livro porta aberta – Ciências destinado ao 5º ano do ensino fundamental destaca:

[...] quando ingerido o alimento precisa ser transformado para que as substâncias que o compõe sejam aproveitadas, e é no sistema digestório que isso acontece. [...]. (GIL; FANIZZI, 2008, p. 109) [...]

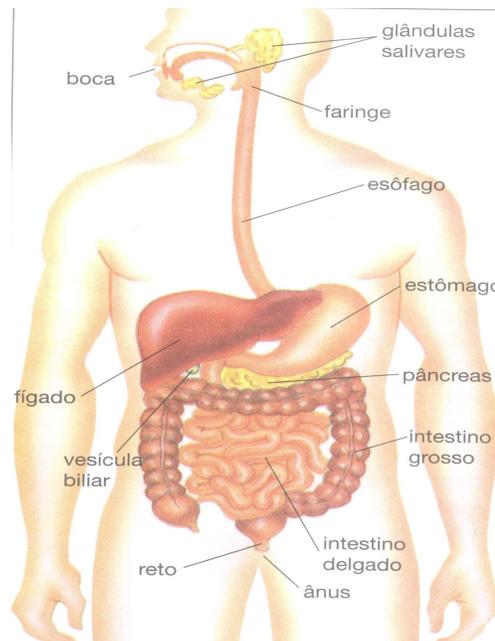
O processo da digestão inicia-se na boca, onde ocorre a transformação do alimento numa massa chamada bolo alimentar.

No estômago, por aproximadamente duas horas o alimento sofre outras transformações e em seguida é enviado ao intestino delgado.

É no intestino delgado que a digestão se completa:

[...] para isso, o alimento recebe o suco pancreáticos, produzido pelo pâncreas, a bile, produzida pelo fígado, e o suco entérico, produzido pela parede do próprio intestino. O intestino também realiza movimentos, misturando os sucos ao alimento, o que faz com que este adquira forma ainda mais líquida. [...]. (GIL; FANIZZI, 2008, p. 110)

Com a ajuda das enzimas presentes nos sucos as substâncias nutritivas são absorvidas, e as não absorvidas seguem para o intestino grosso e são expelidas pelo ânus em forma de fezes.



**Figura 12 – Ilustração do sistema digestório**

**Fonte: GIL; FANIZZI. (2008)**

Ainda segundo o livro de ciências de Carlos Barros destinado a 4º série do extinto ensino fundamental de oito anos (1995):

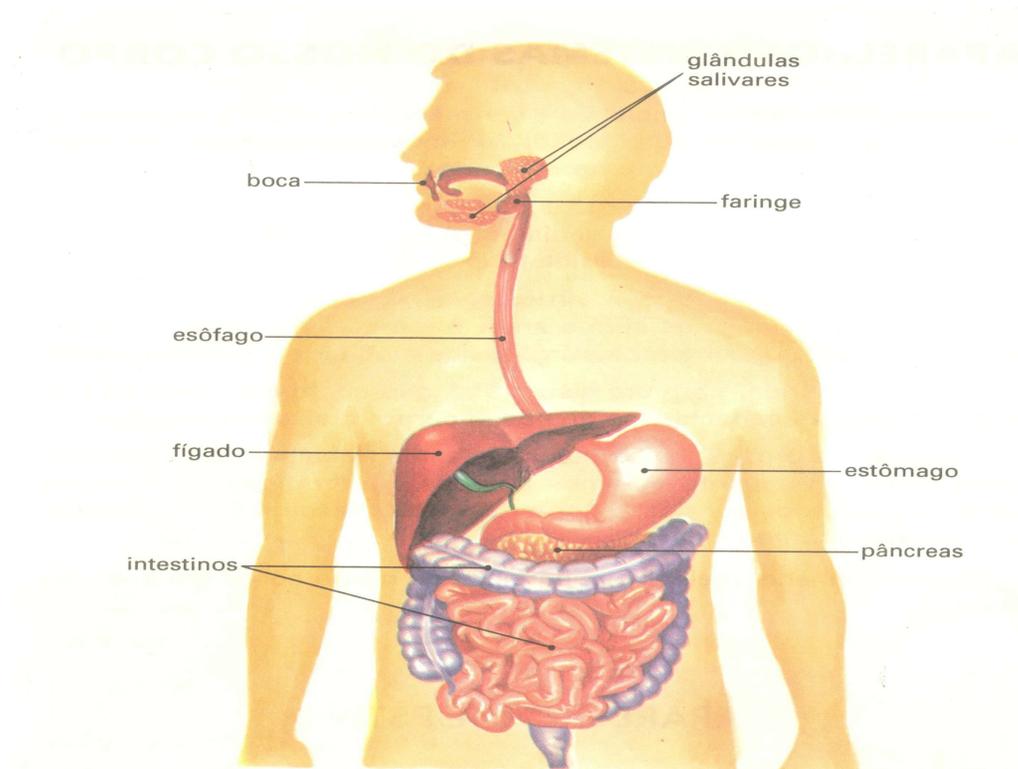
[...] o aparelho digestivo é formado pela boca, pela faringe, pelo esôfago, pelo estômago e pelos intestinos. As glândulas salivares, o fígado e o pâncreas complementam o trabalho do aparelho digestivo. [...]. (BARROS, 1995, p. 51)

Na boca os alimentos são mastigados e se misturam com a saliva, onde começa a digestão, ou seja, a transformação dos alimentos.

Depois de mastigados os alimentos passam pela faringe e pelo esôfago e em seguida vão para o estômago.

No estômago o bolo alimentar continua a ser modificado

Na primeira parte do intestino, o bolo alimentar recebe líquidos do fígado e do pâncreas, Na segunda parte do intestino o que não é aproveitável se transforma em fezes que irão ser eliminadas pelo ânus.



**Figura 13 – Esquema do aparelho digestório.**

**Fonte: BARROS, C. (1995)**

Segundo o livro didático “Marcha criança”, recomendado para o 5º ano do ensino fundamental:

[...] quando o alimento é ingerido, precisa ser transformado antes de ser aproveitado como nutriente, e é no sistema digestório que isso acontece. [...]. (TERESA; CARMO; ELISABETE; COELHO, 2007, p.407)

O sistema digestório é constituído pelos órgãos que formam o tubo digestório: boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e o ânus.

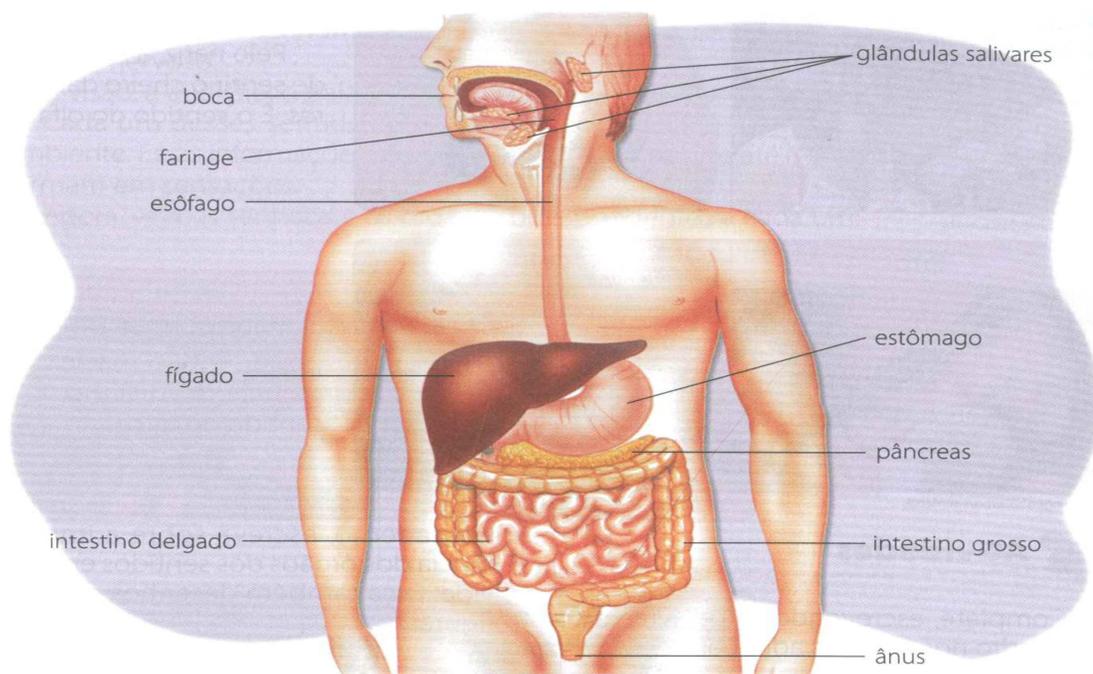
A digestão ocorre da seguinte forma:

O alimento transforma-se em uma espécie de massa, chamado bolo alimentar o qual segue para a faringe, é engolido e depois percorre o esôfago até chegar ao estômago.

No estômago, o bolo alimentar em transformação é enviado ao intestino delgado.

Uma parte desse alimento ingerido é aproveitada pelo organismo, e a parte não aproveitada vai para o intestino grosso e é eliminada pelo ânus.

Observe:



**Figura 14 - Aparelho digestório.**

**Fonte: TERESA; CARMO; ELISABETE; COELHO. (2007)**

O livro didático “Ciências – asas para voar”, recomendado para o 5º ano do ensino fundamental inicia seu conteúdo sobre o sistema digestório com questionamento sobre o caminho percorrido pelo alimento no corpo humano. Há referências sobre a participação dos dentes na digestão:

[...] dentes saudáveis favorecem a boa mastigação, por isso são indispensáveis no processo de digestão. [...]. (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009, p.88)

Fazem parte do sistema digestório: a boca, a faringe, o esôfago, o estômago, o intestino delgado, o intestino grosso, o reto e o ânus.

Os alimentos sofrem uma série de transformações ao longo do sistema digestório, desde a boca até o ânus.

Na boca os alimentos são triturados e engolidos; passam pela faringe e chegam ao esôfago. Por meio de movimentos de contração dos músculos do esôfago, os alimentos chegam ao estômago.

No estômago, depois de transformações o alimento chega ao intestino delgado:

[...] o intestino delgado é um tubo mole, da espessura de um dedo polegar e com seis metros de comprimento, todo enrolado no abdome [...]. (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009, p.90)

Com os alimentos já transformados em materiais simples os nutrientes são absorvidos. Os restos dos alimentos e a água passam para o intestino grosso, que absorve a água e elimina pelo ânus o material não aproveitado na forma de fezes:

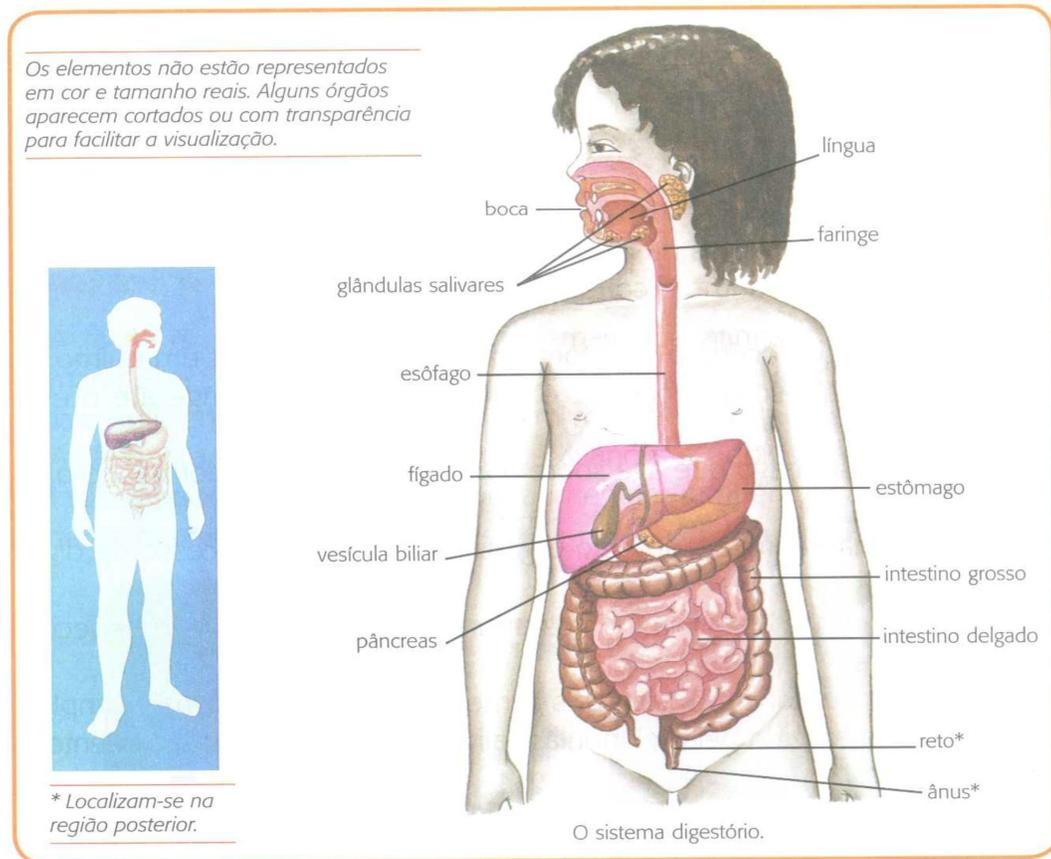
[...] o intestino grosso possui dois metros de comprimento e tem o dobro da espessura do intestino delgado [...]. (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009, p.90)

Um depoimento de uma nutricionista chama a atenção dos alunos em relação à importância de uma boa mastigação e higiene dentária para facilitar a digestão.

[...] cultivar o hábito da mastigação, triturando adequadamente os alimentos e evitando engoli-los em pedaços grandes, é uma boa medida tanto para facilitar a digestão quanto para controlar a quantidade de alimentos ingeridos. Comer devagar, mastigando bem os alimentos, torna a refeição uma fonte de prazer, pois o sabor dos alimentos é mais bem percebido. Pessoas com tendência a comer compulsivamente certos alimentos, como doces, chocolates, biscoitos, etc. podem conseguir um maior controle se mastigarem devagar esses alimentos, levando pequenas quantidades à boca.

Uma boa higiene diária dos dentes e visitas regulares ao dentista são também práticas extremamente importantes, que auxiliam no processo de alimentação e, conseqüentemente, na manutenção da saúde. [...]. (PORTO; RAMOS; GOULART, 2009, p.89)

Representação do aparelho digestório:



**Figura 15 - Aparelho digestório.**

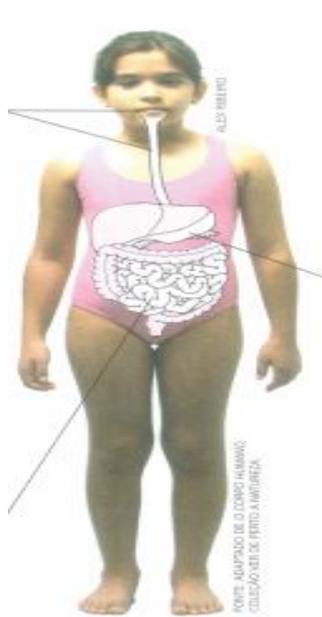
**Fonte: PORTO; RAMOS; GOULART. (2009)**

E por fim, segundo o último livro didático analisado nesse trabalho, o mesmo traz o título “Por dentro da barriga” , quando inicia o conteúdo sobre o aparelho digestório, destacando que um grupo de alunos fez uma pesquisa para descobrir o que tem dentro da barriga. Em seguida o livro explica sobre cada parte integrante do sistema digestório.

Boca e esôfago: a digestão começa na boca onde o alimento toma uma consistência pastosa, passa pelo esôfago e é conduzindo para o estômago.

Estômago: é no estômago que o alimento é digerido.

Intestino delgado: Os alimentos nessa fase continuam sendo digeridos .



**Figura 16 – Ilustração do sistema digestório.**  
**Fonte: NIGRO; CAMPOS. (2006)**

Intestino grosso: nele os resíduos de alimentos que não foram absorvidos formam as fezes que serão eliminadas pelo ânus.

## 2.3 PCN DE CIÊNCIAS NATURAIS

Para a análise de livros didáticos é importante também analisar os objetivos e conteúdos trazidos pelos PCNs da disciplina em discussão, pois assim pode-se compreender as mudanças e preocupações com a qualidade do ensino e da ferramenta utilizada, no caso, os livros didáticos de Ciências Naturais.

Em 1985, criou-se o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que vem ao longo dos anos se aperfeiçoando para atingir seu principal objetivo: educação de qualidade. Porém, somente no início dos anos 90 o MEC deu os primeiros passos para participar mais direta e sistematicamente das discussões sobre a qualidade do livro escolar. Foi uma iniciativa do Governo Federal que consistiu em uma ação mais ampla do MEC para avaliar o livro didático, apresentando um projeto pedagógico difundido por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais e dos Guias do livro didático.

No que se refere ao sistema digestório, o PCN de ciências naturais traz como objetivo para o segundo ciclo:

[...]• Compreender o alimento como fonte de matéria e energia para o crescimento e manutenção do corpo, e a nutrição como conjunto de transformações sofridas pelos alimentos no corpo humano: a digestão, a absorção e o transporte de substâncias e a eliminação de resíduos. [...]. (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998, p. 58)

Colocam-se também conteúdos referentes ao sistema digestório:

[...]• estabelecimento de relações entre os diferentes aparelhos e sistemas que realizam as funções de nutrição para compreender o corpo como um todo integrado: transformações sofridas pelo alimento na digestão[...].(SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998, p. 66)

Além disso, o PCN mostra grande preocupação com a confrontação de conteúdos informais trazidos pelos alunos pela própria vivência e os conteúdos formais apresentados pelos livros.

O PCN também faz menção ao tratamento dos conteúdos de forma interessante e estimulante, tendo relação e respeitando a idade dos alunos:

[...] Trata-se, portanto, de organizar atividades interessantes que permitam a exploração e sistematização de conhecimentos compatíveis ao nível de desenvolvimento intelectual do estudante, em diferentes momentos do desenvolvimento. [...]. (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998, p. 58)

Fica notório que o livro didático não deve ser o único meio de informações nesse ciclo, o trabalho do professor e a busca de outras fontes de informação também se faz necessária:

[...] A busca de informações em atlas anatómicos simplificados, livros ou outras fontes adequadas aos alunos desse ciclo, permite que o professor encaminhe a confrontação entre as representações realizadas e o conhecimento estabelecido sobre o aparelho ou sistema em estudo. [...]. (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998, p. 63)

Faria (1984), em seu livro *Ideologia no Livro Didático*, partindo da análise de como as crianças de escola pública, de origem operária na maioria, e da escola particular, originárias da classe média e alta, aprendem conceitos via livro didático, concluiu que este, em geral, perpassa ideologias culturalmente impostas e que se propagam de maneira a inculcar valores, preconceitos.

### 3 OBJETIVOS DO ESTUDO

O estudo realizado na elaboração desse trabalho teve por objetivos:

- Analisar livros didáticos do 5º ano do ensino fundamental quanto a abordagem do sistema digestório humano.
- Identificar nos livros didáticos se os mesmos contêm as informações necessárias para assim atender os objetivos propostos, e coincidirem com os conteúdos estabelecidos pelo PCN de ciências naturais no tocante ao segundo ciclo do ensino fundamental.
- Refletir sobre o uso do livro didático.

#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

Foram desenvolvidos estudos dos livros de anatomia humana, livros didáticos de ciências do 5º ano do ensino fundamental, artigos sobre o uso do livro didático e aos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais.

Dos livros de anatomia humana foram retiradas informações e imagens do aparelho digestório do corpo humano que foram comparadas com esses mesmos dados retirados de livros didáticos de ciências do 5º ano do ensino fundamental.

Foram analisados artigos acerca da função social e do uso do livro didático, refletindo sobre sua utilização e importância no ensino de ciências.

Houve também a análise dos objetivos e conteúdos apresentados nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais para verificar se os conteúdos dos livros didáticos analisados vêm de encontro com o proposto pelo primeiro citado. Também a reflexão sobre os objetivos buscou verificar se os conteúdos dos livros didáticos levam os alunos a atingirem esses objetivos.

Um guia para análise de livros didáticos também foi utilizado para nortear a escolha dos mesmos pelos professores.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as pesquisas e estudos realizados nesse trabalho, pode-se perceber pelos profissionais da educação uma grande preocupação sobre a didática utilizada nos livros de ciências do ensino fundamental destinados ao 5º ano (antiga 4º série no ensino de 8 anos).

Veja no quadro comparativo abaixo breve resumo dessa transformação ocorrida nos livros didáticos:

<b><u>ASPECTO ANALISADO</u></b>	<b><u>SÈCULO XX (DÈCADA DE 90)</u></b>	<b><u>SÈCULO XXI (1º DÈCADA)</u></b>
<b>Inicia o estudo levando em consideração conhecimentos prévios dos alunos</b>	Não há a consideração dos conhecimentos prévios dos alunos.	Antecipam o estudo, levando o aluno a pensar o que já sabe sobre o tema.
<b>Pertinência das informações</b>	As informações são pertinentes a estrutura do aparelho digestório.	As informações são pertinentes a estrutura do aparelho digestório, e nota-se uma preocupação em deixar claro que o apresentado apenas ilustra o real.
<b>Verificação da aprendizagem dos alunos</b>	Apresentam exercícios de fixação, como questionário, complete, ligue...	Apresentam momentos de reflexão, de questionamentos entre os alunos. Permitem o momento de o aluno confrontar o que aprendeu com as informações prévias que tinham sobre o assunto.

Quadro 1 – Mudanças nos livros didáticos.

Cabe salientar que os livros datados do fim do século XX, segundo a amostragem analisada nesse trabalho, não atendem os requisitos do PCN de ciências naturais no tocante ao tratamento dos conteúdos e a verificação dos mesmos, pois priorizam a mera verificação de aquisição dos conteúdos ao invés de buscar uma aprendizagem significativa.

## ATIVIDADES

### 1 Complete:

- a) Nosso corpo realiza trabalhos para manter-se vivo: a digestão, a respiração, a circulação, a excreção.
- b) Se um desses trabalhos for interrompido, ficamos doentes ou morremos.
- c) Possuímos conjuntos de órgãos que garantem a vida de nosso organismo: o aparelho digestivo, o aparelho respiratório, o aparelho circulatório e o aparelho urinário.
- d) Possuímos também órgãos, articulações, glândulas, que permitem que nos relacionemos com o ambiente e com as outras pessoas: o aparelho locomotor, os órgãos dos sentidos e o aparelho sexual.
- e) Contamos, ainda, com um sistema que coordena todos os trabalhos e todas as capacidades de nosso corpo: o sistema nervoso.

### 2 Ordene as palavras das frases e descubra como os órgãos, aparelhos e sistemas trabalham:

- a) órgãos, – Todos – e – os – sistemas – conjunto. – trabalham – aparelhos – em  
Todos os órgãos, aparelhos e sistemas trabalham em conjunto.
- b) realizados – parados – corpo – ou – dormindo, – muitos – Quando – trabalhos – por – nosso – continuam – estamos – acontecendo.  
Quando estamos parados ou dormindo, muitos trabalhos realizados por nosso corpo continuam acontecendo.

Figura 17 – Atividades.

Fonte: BARROS, C. (1995)

No intuito de contribuir para o ensino de ciências em relação a escolha de livros didáticos, foi elaborado o seguinte guia para análise dos livros didáticos (OEI- Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)):

1) Faz uma ou mais atividades de motivação para o estudo do tema.

Apenas três livros dos estudados (NIGRO; CAMPOS. (2006), PORTO; RAMOS; GOULART. (2009), FONSECA; ANDRADE; MORAIS. (2009)) nesse trabalho antecipam o assunto sobre o aparelho digestório verificando o conhecimento prévio do aluno sobre o mesmo. Eles iniciam falando sobre a importância dos alimentos, para depois falar sobre a mastigação e assim abordar o assunto da digestão, sempre colocando questões orais que levam os alunos a utilizarem dos conhecimentos que já tem sobre o assunto.

2) São aplicadas atividades no início do tema estudado para que os alunos explicitem suas idéias prévias.

Os livros citados no item acima trazem atividades de pesquisa acerca do tema.

3) Os conceitos aparecem como consequência de:

Construção de novos significados, exceto nos dois livros que antecedem meados de 2000.

4) Os conceitos se definem a partir de outros conceitos, com os quais os alunos não têm trabalhado em nível de internalização, como conceitos científicos.

Nenhum dos livros estudados segue essa linha, apesar de alguns não contextualizarem os conceitos a vivência dos alunos, eles também não apresentam os conteúdos com conceitos meramente científicos e difíceis de compreensão.

5) São dadas atividades que possam trabalhar as atitudes.

Três livros dos estudados (citados no item 1 desse guia) propiciam o trabalho atitudinal, pois levam a uma reflexão sobre a boa alimentação e seus benefícios para a saúde.

6) São aplicadas atividades de procura, de intercâmbio e de comunicação de informações.

Todos os livros estudados, cada qual de uma maneira diferente, acabam por propiciar atividades de procura, intercâmbio e de comunicação de informações.

7) São aplicados trabalhos de natureza prática

Os livros apresentam atividades de representação do sistema digestório (através de desenho e de uso de massinha).

8) São oferecidas atividades para trabalho interdisciplinar.

Os livros estudados não trazem atividades para trabalho interdisciplinar.

9) Há atividades que procuram prestar atenção à diversidade.

Apenas as atividades propostas em grupos propiciam momentos de atenção a diversidade.

10) Tipos de exercícios:

a) Para aplicar de forma produtiva os conceitos, vinculados a situações problemáticas e as possíveis ideias prévias dos alunos, que possibilita a aprendizagem significativa.

Os livros apresentam exercícios que possibilitam a aprendizagem significativa.

b) Para a fixação dos conteúdos.

Os livros apresentam exercícios visando a mera fixação dos conteúdos

11) Os conteúdos são socialmente contextualizados, orientados a contribuir e a desenvolver nos alunos a crítica reflexiva.

Isso não fica explícito em nenhum dos livros estudados, mas faz-se possível através de uma atitude reflexiva do professor que os utilizar.

12) Tipos de erros conceituais e metodológicos mais freqüentes que constituem verdadeiros obstáculos epistemológicos para a assimilação do conteúdo:

a) As ilustrações se correspondem com os objetos de estudo, ou são exemplos que dificultam a compreensão do conteúdo.

As ilustrações são bem expostas e de fácil compreensão.

13) Tipo de organização que caracteriza o tratamento dos conteúdos.

Seguindo sempre um bloco de conteúdos que traz todos os sistemas do corpo humano.

14) Complexidade dos textos.

São de fácil compreensão para a faixa etária destinados.

16) Pertinência das informações.

As informações são pertinentes ao tema.

17) Atualidade dos textos em relação a ciência hoje e seus problemas.

Todos os livros estudados estão de acordo com as informações sobre a anatomia do corpo humano, visto que condiz com os livros de anatomia estudados nesse trabalho.

## 6 CONCLUSÃO

Os livros didáticos de ciências para o 5º ano do ensino fundamental, quanto à abordagem do sistema digestório demonstraram historicamente que os profissionais criadores dos mesmos se preocuparam com as mudanças e melhorias na educação brasileira, e na grande função que os mesmos tem para os professores.

Em relação ao objetivo exposto no PCN de ciências naturais para o 5º ano do ensino fundamental em relação ao conteúdo aqui tratado, apenas os livros que levam em consideração os conhecimentos prévios dos alunos são capazes de fazer com que os mesmos atinjam esses objetivos.

Fica claro que os livros didáticos anteriores ao surgimento do PCN e as buscas do MEC em melhoras na educação, não trazem um tratamento de informações interessante e motivador aos alunos, buscando apenas uma aprendizagem mecânica e de memorização.

A reflexão sobre o uso do livro didático faz-se necessária, pois ele deixou de ser o único material metodológico do professor para ser uma ferramenta de trabalho que deve ser analisada antes de seu uso e complementada se necessário for, valorizando assim o papel do professor de mediador do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Carlos. **Ciências**. 2 ed. São Paulo: Editora Ática, 1995..

DUARTE, José C. **O corpo humano**. 7 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1970.

FONSECA, Márcia S.; ANDRADE, Maria H. P.; MORAIS, Marta B. **Ciências para você**. 3 ed. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

GIL, Angela; FANZZI, Sueli. **Porta Aberta – Ciências**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2008

JUNIOR, A. A. **Elementos de Anatomia e fisiologia humanas – para ginásio, colégios e escolas normais**. 31 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1964.

MENEGHELLO, Marinez. **Ciências**. São Paulo: Quinteto Editorial, 1996.

NIGRO, Rogério G. CAMPOS, Maria Cristina C. **Ciências**. 2 ed. São Paulo: Editora Ática, 2006.

NUNES, Isauro B. RAMALHO, Betânia L. SILVA, Ilka K. P. CAMPOS, Ana Paula N. **A seleção dos livros didáticos – um saber necessário ao professor – o caso do ensino de ciências**. OEI – Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681 – 5653).

PORTO, Amélia; RAMOS, Lízia; GOULART, Sheila. **Asas para voar – Ciências**. 1 ed. São Paulo: Editora Ática, 2009.

TERESA, Maria; CARMO, Maria do.; ELISABETE, Maria; COELHO, Armando. **Marcha Criança – ensino fundamental**. 1 ed. São Paulo: Editora Scipione, 2007.

VASCONCELOS, Simão. D.; SOUTO, Emanuel. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise de conteúdo**. **Ciência & Educação**, v.9, n. 1, p. 93 – 104, 2003

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais – primeiro e segundo ciclos**. Brasília: MEC/SEF, 1998.