

**FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE UNAÍ**



FACTU  
**CIÊNCIA**

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE UNAÍ  
FACTU

Revista  
**FACTU**  
Ciência

Publicada pela

Faculdade de Ciências  
e Tecnologia de Unaí

**Diretores da FACTU**

Maria José Lucas Capanema

**Diretora Geral**

Adelson Ribeiro da Silva

**Diretor Pedagógico**

Fabricia Lucas de Mendonça

**Secretária Geral**

**Conselho Editorial**

Jussara C. Moreira Capanema

Luiz Adriano M. Cordeiro

Adalberto Lucas Capanema

**Contatos**

Revista FACTU Ciência

Rua Rio Preto, 422

Unaí – MG

CEP: 38.610-0000

Tel: 38 3676 6222

[www.factu.br](http://www.factu.br)

**Ficha catalográfica preparada pela seção de catalogação e Classificação da  
Biblioteca da FACTU.**

Revista FACTU CIÊNCIA – Ano 7, nº 13 (agosto/dezembro.2007). Unaí: FACTU,  
2007.

Semestral

ISSN 1519 - 1958

1. Agronomia. 2. Contabilidade. 3. Direito. 4. Informática. 5. Educação.

Proibida a reprodução total ou parcial por qualquer meio.  
As matérias publicadas são de responsabilidade dos respectivos autores.

## Índice

<b>DIAGNÓSTICO DE PARÂMETROS DE FERTILIDADE DOS SOLOS DE ALGUNS MUNICÍPIOS DO NOROESTE DE MINAS GERAIS</b> <i>Denis Santos Vieira, Luiz Adriano Maia Cordeiro, Inácio Barbosa Borges, Geraldo Jânio E. O. Lima.....</i>	<b>07</b>
<b>NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO SOB SISTEMA PLANTIO DIRETO</b> <i>Luiz Adriano Maia Cordeiro, Joost Bastiaan Van Den Hoek.....</i>	<b>27</b>
<b>TEORIAS SOBRE A NATUREZA JURÍDICA DO PROCESSO</b> <i>Luciano Lucas Cardoso, Melissa Alves Paiva Mendonça.....</i>	<b>55</b>
<b>COORDENAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 10 ANOS DE IDADE</b> <i>Bárbara Daniane Gusmão Lopes Leite.....</i>	<b>71</b>
<b>OCORRÊNCIA E CORRELAÇÕES CLÍNICAS DIANTE DA INCÓGNITA DA ENDOMETRIOSE</b> <i>Fabiane Carla Moraiz, Marcia Silva de Oliveira.....</i>	<b>89</b>
<b>ESPAÇOS PEDAGÓGICOS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO SUPERIOR</b> <i>Marcia Silva de Oliveira, Elioenai Dornelles Alves, Maria Glória Noronha Serpa.....</i>	<b>97</b>
<b>A DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA NO ATUAL CONTEXTO HISTÓRICO-SÓCIO-ECONÔMICO</b> <i>Marcia Silva de Oliveira, Elioenai Dornelles Alves, Maria Glória Noronha Serpa.....</i>	<b>107</b>
<b>PRODUÇÃO DE TEXTO: UMA NOVA VISÃO PARA O EDUCADOR.</b> <i>Amélia Maria Alves Rodrigues, Edivania.....</i>	<b>115</b>

---



## **Apresentação**

Ao iniciarmos o ano de 2008 temos a satisfação de publicar mais um volume da Revista FACTU CIÊNCIA.

Com mais esta realização, agradecemos a contribuição de todos aqueles que direta e/ou indiretamente nos auxiliaram para essa conquista e informamos que esforços continuarão a ser direcionados para oferecer a nossos leitores um produto de qualidade e aos autores um veículo digno de divulgar seus artigos científicos.

A os Diretores juntamente Comissão Editorial desta revista empenhará, portanto, seus melhores esforços, para o fiel cumprimento dos critérios de avaliação de desempenho para permanência dessa qualidade. Temos a certeza de que a comunidade científica, de igual modo, responderá positivamente a este estímulo, seja através de sua participação como autores, ou como participantes do processo de arbitragem.

Jussara Cristina Moreira Capanema

**Diretora ?????**

---



# DIAGNÓSTICO DE PARÂMETROS DE FERTILIDADE DOS SOLOS DE ALGUNS MUNICÍPIOS DO NOROESTE DE MINAS GERAIS

*Denis Santos Vieira*

Acadêmico do curso de Agronomia da FACTU, Unai-MG

*Luiz Adriano Maia Cordeiro*

Engenheiro-Agrônomo, M.Sc., D.S.  
Professor de Agronomia da FACTU, Unai-MG

*Inácio Barbosa Borges*

Engenheiro-Agrônomo, M.Sc.  
Professor de Agronomia da FACTU, Unai-MG

*Geraldo Jânio E. O. Lima*

Engenheiro-Agrônomo, M.Sc.  
CAMPO Centro de Análises Agrícolas, Paracatu-MG

## RESUMO

A necessidade de uma maior produção de alimentos no mundo aumenta junto com o crescimento da população mundial, com isso faz-se necessária a difusão de novas tecnologias em áreas agrícolas. A baixa fertilidade natural dos solos sob Cerrado faz com que o desenvolvimento da maioria das culturas seja restrito devido tanto a deficiência nutricional quanto à toxidez por Alumínio. Este trabalho visa diagnosticar parâmetros de fertilidade dos solos da região Noroeste de Minas Gerais. Foram coletadas 138 amostras de solos em diferentes locais e municípios da região em uma profundidade de 0-20 cm de profundidade, as quais foram enviadas para o Laboratório de Solos da FACTU, Unai-MG, onde se procederam as análises químicas das amostras. Os laudos foram avaliados estatisticamente obtendo-se média, desvio padrão, nível de significância dos resultados obtidos. Com base nas informações obtidas neste trabalho, conclui-se que os valores da Matéria Orgânica de Solos, pH e Alumínio Trocável estão um pouco acima dos valores médios encontrados nas bibliografias consultadas; os valores de Cálcio Trocável, Magnésio Trocável e Saturação por Bases encontram-se um pouco abaixo; e, para Fósforo e Potássio houve variação. Na região observa-se predomínio das técnicas de adubação, em detrimento de menor adoção da prática da calagem.

**Palavras-chave:** Fertilidade de Solos, Solos de Cerrado, Noroeste de Minas Gerais.

## ABSTRACT

The need for increased production of food in the world increases with the growth of the world population, so it is necessary to diffusion of new technologies in agricultural areas. The low natural fertility of the Cerrado soils causes the restriction for development of most crops both by the nutritional deficiency as the toxicity of aluminum. This work aims to diagnose soil fertility parameters of the Northwest Region of Minas Gerais. There were collected 138 samples of soil in different locations of the region in a 0-20 cm depth, which were sent to the FACTU Soil Analysis Laboratory, Unaí-MG, where he carried the chemical analysis of samples. The reports were evaluated statistically getting up average, standard deviation, level of significance of the results obtained. Based on information obtained in this study, concluded that the values of soil organic matter, pH and Aluminum are a little above the average values found in bibliographies consulted, the values of Calcium, Magnesium and Basis Saturation they is a little lower and, for Phosphorus and Potassium was variation. In the region there is a predominance of the techniques of fertilization, to the detriment of smaller adoption of the practice of liming.

**Key-words:** Soil Fertility, Cerrado Soils, Northwest of Minas Gerais.

## 1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da população mundial, cresce paralela e sistematicamente, o aumento da demanda alimentar o que implica no aumento da produção agrícola para atender a população. A região sob Cerrado no Brasil é umas das alternativas mais importantes na abertura de novas fronteiras agrícolas com elevado potencial, entretanto, existem várias peculiaridades agroclimáticas e ambientais, para a solução de problemas e também para racionalização do uso destas áreas.

A região Noroeste de Minas Gerais foi uma região pólo utilizada pelo governo federal utilizada para a implantação da política de expansão agrícola através de programas como: POLOCENTRO (Programa de Desenvolvimento do cerrado) e PRODECER (Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento do Cerrado).

Entretanto, apesar da grande extensão de terras agricultáveis e condições de relevo plano (o que facilita mecanização), um dos fatores que mais identificam a região é o predomínio de solos ácidos, pobres em nutrientes, particularmente em fósforo, cálcio e magnésio, com maior ou menor intensidade de presença de alumínio tóxico.

Este trabalho teve como objetivo avaliar alguns parâmetros químicos dos solos de alguns municípios situados na região Noroeste de Minas Gerais, visando à geração de informações que auxiliem a adoção de melhores estratégias de manejo da fertilidade destes solos, de forma sustentável, respeitando-se o meio ambiente e atendendo as demandas da sociedade.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Caracterização da Região Noroeste de Minas Gerais**

O Estado de Minas Gerais está localizado no Sudeste do Brasil, fazendo divisas com o Estado de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal. Possui uma área de 588.384 quilômetros quadrados, dos quais 5.030 são ocupados por lagos e rios. Minas Gerais possui 16 bacias fluviais (IBGE, 1999).

O Noroeste de Minas é uma das doze mesorregiões do estado brasileiro de Minas Gerais, a qual é formada por dezenove municípios agrupados em duas microrregiões.

A microrregião de Paracatu tem uma área de 34.997,251 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 210.480 habitantes pelo (IBGE, 2006), os municípios que compõem essa microrregião são: Brasilândia de Minas, Guarda-Mor, João Pinheiro, Lagamar, Lagoa Grande, Paracatu, Presidente Olegário, São Gonçalo do Abaeté, Varjão de Minas e Vazante.

A microrregião de Unaí tem uma área de 27.383,810 Km<sup>2</sup> com uma população de 145.630 habitantes e está dividida em nove

municípios que são: Arinos, Bonfinópolis de Minas, Buritis, Cabeceira Grande, Dom Bosco, Formoso, Natalândia, Unai e Uruana de Minas (IBGE, 2006).

A Região Hidrográfica do São Francisco é a terceira bacia hidrográfica do Brasil e a única totalmente brasileira. Drena uma área de 640.000km<sup>2</sup> e ocupa 8% do território nacional. Aproximadamente, 83% da bacia encontram-se nos Estados de Minas Gerais e Bahia, 16% em Pernambuco, Sergipe e Alagoas e 1% em Goiás e Distrito Federal. Entre as cabeceiras, na Serra da Canastra, em Minas Gerais, e a foz, no oceano Atlântico, localizado entre os Estados de Sergipe e Alagoas, o rio São Francisco percorre cerca de 2.700km (IGAM, 2007).

Segundo dados do IGAM (2007), a Bacia do São Francisco compreende duas Bacias Hidrográficas importantes inseridas na região Noroeste de Minas Gerais (onde se localizam os municípios como Paracatu e Unai). A Bacia do Rio Paracatu apresentando uma área de drenagem de 41.512 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 259.717 habitantes; e, a Bacia do Rio Urucuia, onde estão os municípios como Unai e Januária, abrangendo um total de sete municípios, apresentando uma área de drenagem de 25.135 Km<sup>2</sup>, a bacia possui uma população estimada de 76.441 habitantes.

A economia da região é, predominantemente, baseada na agropecuária, com destaque para a produção de milho, soja, e feijão, além da criação de bovinos de corte e de leite. A região Noroeste de Minas possui grande potencial para a produção de grãos, em especial, a soja, o feijão e o milho. Essa região apresentou na última década uma das maiores taxas de crescimento acumulado do Estado de Minas Gerais.

A região Noroeste de Minas situa-se no bioma Cerrado, dos 1.8 milhão Km<sup>2</sup> de hectares dos solos sob vegetação de cerrado, existentes no Brasil, 63.441 Km<sup>2</sup> são ocupados pela região noroeste (IBGE, 1999).

Segundo dados do IBGE (2005), Minas Gerais foi responsável por 9,2% da produção nacional de cereais, leguminosas e oleaginosas, e ficou em quinto lugar no ranking, segundo a pesquisa Produção Agrícola Municipal - Cereais Leguminosas e Oleaginosas referente ao ano de 2005. Devido a fatores climáticos, a produção brasileira dessas culturas teve queda de 5,2% em relação ao ano de 2004.

Em 2005, Minas Gerais alcançou o posto de maior produtor de

feijão do país, com o volume de 559,570 mil toneladas e, assim, o Estado passou à frente do Paraná, que produziu 557,019 mil toneladas. O maior produtor do Estado é o município de Unai (Noroeste de Minas), que registrou produção equivalente a 96 mil toneladas em 2005, o que representou um crescimento de 44,14% em relação a 2004 (IBGE, 2005).

## 2.2. Solos sob Cerrado

As principais classes de solos encontradas nas regiões sob bioma Cerrado são, conforme Sanchez *et al.*, (1974) citados por LOPES (1994), os Latossolos ocupando em torno de 56% do total, seguido de Areia Quartzosas (Neossolos Quartzarênicos) ocupando aproximadamente 20%, e outras classes em menores porcentagens.

Segundo LOPES e GUILHERME (1994), além de fatores como baixa fertilidade natural e acidez elevada para o cultivo de uma cultura existem ainda outros fatores limitantes, que merecem ser mencionados: a) existência de uma estação seca bem definida, com duração de 5 a 6 meses (abril a setembro); b) ocorrência de períodos secos durante a estação chuvosa (“veranicos”), geralmente associada a altas taxas de evapotranspiração; c) baixa capacidade de retenção de água; d) limitado desenvolvimento do sistema radicular da maioria das culturas, em função da toxicidade de Al e/ou deficiência de Ca nas camadas subsuperficiais do solo.

A vegetação dominante na área de cerrado brasileiro pode ser definida como uma cobertura de savana sub-úmida, embora haja uma grande variação desde campos de gramíneas até matas bem fechadas (FERRI, 1977).

De acordo com Goedert *et al.* (1980), citados por LOPES (1984), a maior parte da área sob Cerrado está localizada nos Estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Piauí, além do Distrito Federal. Extensões representativas ocorrem ainda em outros seis Estados. Estima-se que aproximadamente 15 milhões de pessoas vivam atualmente nesta região, a qual se encontra em grande processo de urbanização.

### 2.2.1. Fertilidade de Solos Sob Cerrado

Uma das principais limitações da região sob Cerrado no Brasil

para a atividade agropecuária é a condição de baixa fertilidade natural dos seus solos.

LOPES (1984) realizou um trabalho com 518 amostras superficiais (0-15 cm) tomadas sob vegetação natural de cerrado numa área de mais de 600.000 km<sup>2</sup> no Brasil Central, e concluiu que quanto ao nível de pH, os solos são predominantemente ácidos. Enfatiza a necessidade de uma calagem adequada como primeira prática de manejo para o cultivo de plantas não tolerantes à acidez nessa região, de acordo com a exigência de cada cultura.

O fósforo é o nutriente mais deficiente nestes solos. Os valores extremamente baixos de fósforo (disponível) são, provavelmente, as limitações mais críticas para o crescimento das plantas nestes sistemas. Adicionalmente, a correção deste problema é um pouco mais complicada, em virtude da alta capacidade de fixação de P destes solos LOPES e GUILHERME (1994), citando Leal e Velloso (1973). A quantidade de P requerida para se obter 0,1 µg P/ ml na solução de equilíbrio tem sido mencionada como variável entre 110 e 405 µg P/ ml solo, conforme Le Mare (1982), Smyth e Sanchez (1982), Le Mare e Goedert (1984), citados por LOPES e GUILHERME (1994).

De acordo com LOPES (1983) das 518 amostras coletadas 85% delas apresentaram valores considerados baixo de Potássio, contudo respostas as adubações potássicas não tenham sido tão comum e nem tão pronunciada quanto às aplicações de calcário e fósforo, mas cabe ressaltar que sob condições de média a alta produtividade, as doses de potássio passa a ocupar lugar de destaque nestes solos.

A grande maioria destes solos coletados por LOPES (1983), mostra teores extremamente baixos de Ca e Mg trocáveis. Os resultados analíticos indicam que 96% das amostras encontram-se abaixo de 1,5 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de Ca e que 90% poderiam ser classificados como possuindo baixos teores de Mg trocável (<0,5 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>). É necessário enfatizar que a maior parte destes solos apresenta menos de 0,4 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de Ca e menos de 0,2 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de Mg, o que mostra a importância da utilização de calcários magnesianos ou dolomíticos nestes sistemas, com o objetivo de corrigir a acidez do solo e fornecer Ca e Mg às plantas.

Com relação ao Al trocável, a grande maioria das amostras encontrou-se valores entre 0,25 e 1,0 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> de Al (nível médio) e somente 15% foram consideradas altas quanto a este parâmetro.

Entretanto, sendo o nível de bases como Ca e Mg extremamente baixo, o Al trocável tende a ser o cátion dominante nestes solos, embora, apesar da condição ácida destes, os valores absolutos para acidez trocável não sejam muitos elevados.

A CTC efetiva, usualmente calculada como sendo a soma dos cátions trocáveis (Al + Ca + Mg + K) extraídos por uma solução de sal neutro, foi muito baixa (mediana igual a  $1,1 \text{ cmol/dm}^3$ ). Um total de 97% das amostras apresentou menos de  $4,0 \text{ cmol/dm}^3$  e 84% foram inferiores a  $2,0 \text{ cmol/dm}^3$ . Estes níveis extremamente baixos refletem o alto grau de intemperismo que ocorreu nestes solos. Existe pouca carga negativa no valor de pH natural destes solos, o que, aliado ao baixo teor de bases, permite apenas uma pequena reserva de nutrientes para as plantas.

O teor de matéria orgânica nestes solos variou de 0,7 a 6,0%, com uma mediana de 2,2%. Apenas 17% das amostras apresentaram teores menores que 1,5%, e 23% estiveram acima de 3,0% de matéria orgânica. Estes dados, aliados as observações posteriores de Sanchez (1987), contrariam concepção errônea e generalizada de que os solos tropicais são pobres em matéria orgânica. Embora o teor de matéria orgânica tenha sido moderado a alto na maioria destes solos e o teor médio de argila tenha sido ao redor de 40%, a CTC efetiva foi muito baixa. Algumas possíveis explicações para este comportamento foram dadas por (Lopes e Cox, 1977) citadas por LOPES E GUILHERME (1994), mas sabe-se definitivamente que estão relacionadas ao pH natural ácido destes solos. A CTC efetiva destes solos, em função do teor de matéria orgânica e do pH, mostrou uma interação definida entre estas variáveis.

### 2.3. Solos da Região Noroeste de Minas Gerais

A região é característica com solos do tipo Latossolos, Cambissolos e aluviais. São solos geralmente pobres em nutrientes, com texturas variáveis, arejados, profundos e geralmente bem drenados.

O clima da Região Noroeste de Minas Gerais enquadra-se dentro do tropical úmido, com invernos secos. No cerrado existem dois períodos bastante distintos: um período seco e um chuvoso, sendo possível identificar cinco grupos com padrões pluviométricos diferenciados, em função da precipitação média mensal e de

quantidade de meses com chuva.

Em estudo mais recente de levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da região geoeconômica de Brasília - Minas Gerais, que envolve o Município de Unaí, em meio à região dos Cerrados realizado pela EPAMIG/EMBRAPA, e, publicado por NAIME et al.. (1998), com base em 25 perfis descritos, 36 perfis complementares, 29 amostras extras, 16 amostra para granulometria e em observações durante o trabalho de campo, foram constatadas as seguintes unidades de solo: Latossolo Vermelho-Escuro álico, Latossolo Vermelho-Escuro álico epieutrófico, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico epialíco, Latossolo Vermelho-Escuro eutrófico, Latossolo Roxo álico, Latossolo Roxo distrófico, Latossolo Roxo distrófico epialíco, Latossolo Vermelho-Amarelo álico, Latossolo Vermelho álico moderadamente drenado, Latossolo Vermelho-Amarelo álico plíntico, Latossolo Vermelho-Amarelo álico podzólico plíntico, Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico epialíco, Podzólico Vermelho-Escuro eutrófico, Brunizem Avermelhado, Podzólico Vermelho-Amarelo álico, Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico Ta, Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico Tb, Cambissolo álico Tb, Cambissolo álico Tb pozólico, Cambissolo eutrófico Tb, Plintossolo álico, Glei Húmico Tb, Glei Pouco Húmico Tb, Solos Orgânicos, Areias Quartzosas hidromórficas álicas, Areias Quartzosas álicas, Solos Aluviais eutróficos Ta, Solos Aluviais eutróficos Tb, Solos Litólicos álicos Tb, Solos Litólicos distróficos, Solos Litólicos eutróficos Tb e Afloramentos de Rocha.

### **2.3.1. Fertilidade de Solos da Região Noroeste de Minas Gerais**

Os latossolos altamente intemperizados são predominantes na região noroeste de Minas Gerais, com predomínio de óxidos de ferro e alumínio. Devido à boa drenagem desses solos, a água promove ao longo do tempo geológico, a lixiviação das bases, deixando-os distróficos, ou seja, com saturação por bases menor que 50%, e com baixa fertilidade natural.

Estes solos caracterizam-se por serem profundos, mais que 2 m, e fortemente a moderadamente drenados.

Os Latossolos apresentam valores de pH ácidos a fortemente ácidos, em geral menores que 5,5, podendo ser tão baixos como 4,0.

Ainda, estes solos possuem alta saturação de alumínio que reduz o desenvolvimento do sistema radicular da planta, (FAGERIA e STONE, 2005).

Segundo GHISLENI FILHO et al. (2006), em estudo realizado nem Unai, região Noroeste de Minas Gerais, concluiu-se que para os atributos pH em Água, Matéria Orgânica do Solo (MOS), Alumínio Trocável e Saturação por Alumínio (m%) os valores observados são compatíveis com os valores encontrados na bibliografia consultada, considerados médios; e, para os atributos Cálcio Trocável, Magnésio Trocável e Saturação por Bases (V%) os valores observados encontram-se acima dos valores encontrados na bibliografia consultada.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados resultados das análises químicas de 138 amostras de solos cultivados realizadas pelo Laboratório de Solos (LabSOLOS) da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unai (FACTU) durante o ano de 2007. As amostras foram coletadas na camada superficial do solo em profundidade de 0-20 cm.

As amostras de solos foram coletadas em propriedades cujo nível tecnológico é considerado de médio a baixo, sendo que a maioria das amostras foram coletadas em propriedades de assentamentos, mais de 90% dos produtores de todas as propriedades amostradas fazem à prática da Agricultura Familiar.

As propriedades estão localizadas nos seguintes municípios: Arinos, Bonfinópolis de Minas, Buritis, Cabeceira Grande, Chapada Gaúcha, Dom Bosco, Formoso, Natalândia, Paracatu, Riachinho, Unai, Uruana de Minas e Uruçuia.

As análises de solos foram realizadas seguindo a metodologia proposta por SILVA (1997), onde a matéria orgânica do Solo foi determinada pelo método Walkey-Black, pesando 0,5 g de TFSA (Terra Fina Seca ao Ar) passada em peneira de 0,50 mm em Erlenmeyer, adicionou-se 10 mL de dicromato de potássio, em seguida 20 mL de Ácido Sulfúrico ( $H_2SO_4$ ), agitou-se e deixou em repouso por 30 minutos, colocou-se 200 mL de água destilada, 10 mL de Ácido Fosfórico ( $H_3PO_4$ ), 1 mL do indicador Difenilamina e titulou-se com sulfato ferroso amoniacal.

O pH do solo foi determinado em água ( $H_2O$ ), medindo-se 10

$\text{cm}^3$  de TFSA em um béquer, adicionou-se 25 mL de água destilada agitou-se por 5 minutos deixou em repouso por uma hora e fez-se a leitura no pHmetro.

Para determinação dos teores de Ca e Mg fez-se a extração com Cloreto de Potássio (KCl 1 N), medindo-se  $10 \text{ cm}^3$  de TFSA em um béquer adicionou-se 100 mL da solução de KCl agitou-se por 5 minutos e deixou em repouso por uma noite, no dia seguinte pipetou-se o sobrenadante para a adição dos reagentes e indicadores negro de eriocromo T e calcon, para posterior titulação com EDTA $\text{Na}_2$ .

O alumínio trocável (Al) foi determinado por titulação com Hidróxido de Sódio (NaOH), pipetando-se 25 mL do sobrenadante utilizado para determinação do Ca e Mg, e adicionou-se quatro gotas do indicador azul do bromotimol.

A acidez potencial foi determinada por extração com acetato de cálcio 0,5 Mol a pH 7,0 medindo-se  $5 \text{ cm}^3$  de TFSA em um béquer, adicionou-se 75 mL da solução extratora de acetato agitou-se por 15 minutos e ficou em repouso por uma noite, no dia seguinte pipetou-se 25 mL do sobrenadante em um béquer, colocou-se 3 gotas de fenolftaleína e titulou com NaOH.

Para determinação de Fósforo (P) e Potássio (K), mediu-se  $5 \text{ cm}^3$  de TFSA para um béquer, adicionou 50 mL da solução de Mehlich (HCL 0,05 N + H $_2$ SO $_4$  0,025 N), agitou-se por 5 minutos e deixou em repouso por uma noite. No dia seguinte pipetou-se 5 mL do sobrenadante para Béquer, adicionou-se a solução reagente diluída de fósforo e a solução indicadora Ácido Ascórbico 3% e fez-se a leitura no Espectrofotômetro a 660 nanômetro após uma hora de repouso. Filtrou-se o sobrenadante para um béquer, onde a leitura do potássio foi feita diretamente no Fotômetro de Chama.

Os dados obtidos nas análises de solos foram submetidos estatisticamente à: média aritmética; desvio padrão, e coeficiente de variação; e, nível de significância de 5%, pelo Programa SISVAR Versão 5.0 (Build 68).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de estatística descritiva das análises químicas das amostras de solos coletadas em alguns municípios da região Noroeste de Minas Gerais.

#### 4.1. pH em H<sub>2</sub>O

A média de pH das 138 amostras de solos analisadas foi de 5,47, com amplitude variando de 4,4 a 6,5, com desvio padrão de 0,52 (Tabela 1). Esses resultados estão um pouco acima da faixa encontrada pelo trabalho pioneiro de LOPES (1984) que, utilizando resultados de 518 amostras coletadas sob o bioma cerrado, verificou uma média de pH de 5,0 com amplitude 4,3 a 6,2. Comparando os resultados com trabalho de GHISLENI (2006), verifica-se a semelhança obtida na média, onde a média encontrada por ele foi de 5,58, com desvio padrão de 0,56.

**De acordo com SOUZA et al. (1987) o alto grau de intemperismo da maioria dos solos sob vegetação de Cerrado e valores de pH inferiores a 5,0 apresentaram, como consequência, baixa capacidade de troca de cátions, que faz necessária a correção de acidez para se obter melhores produtividades das culturas. Quando não é feita essa correção, estes solos apresentam restrição quanto a desenvolvimento radicular e absorção de nutrientes.**

De acordo com RIBEIRO et al. (1999) são considerados solos ácidos, ou de baixo pH, solos que apresentarem o pH em H<sub>2</sub>O entre 4,5 e 5,4 mostrando assim a típica condição de acidez destes solos. Já segundo ADÁMOLI et al. (1987), os valores predominantes de pH de solos do cerrado situam-se entre 4,0 e 5,5. Entretanto, o resultado obtido neste trabalho foi compatível, onde a média de pH igual a 5,47, o qual se aproxima da amplitude superior encontrada por ADÁMOLI et al. (1987). Ainda de acordo com o mesmo autor, estudos comparativos das camadas superficiais de Latossolos sob bioma Cerrados revelaram variações predominantes entre 0,6 e 1,0 unidades de pH, indicando cargas negativas líquidas e, conseqüentemente, uma predominância de capacidade da troca de cátions sobre a troca de ânions.

**Tabela 1 – Algumas propriedades químicas de solos de alguns municípios do Noroeste de Minas Gerais, em 2007.**

Propriedades	Informações Estatísticas				
	Média ( $\bar{x}$ )	Desvio Padrão ( $\sigma$ )	n <sup>(4)</sup>	$\alpha$ <sup>(5)</sup>	C.V. <sup>(6)</sup>
pH (H <sub>2</sub> O)	5,47	0,52	138	0,05	9
Mat. Org. <sup>(1)</sup>	2,44	0,93	138	0,05	38
Al <sup>3+</sup> <sup>(2)</sup>	1,03	1,12	138	0,05	108
Cá <sup>2+</sup> <sup>(2)</sup>	2,47	2,28	138	0,05	92
Mg <sup>2+</sup> <sup>(2)</sup>	0,94	0,81	138	0,05	86
III Al <sup>3+</sup> <sup>(2)</sup>	4,42	1,50	138	0,05	34
K <sup>+</sup>	0,30	0,46	138	0,05	151
CTC T <sup>(3)</sup>	8,10	3,27	138	0,05	40
CTC t <sup>(3)</sup>	4,79	2,73	138	0,05	56
p <sup>(7)</sup>	4,71	5,96	138	0,05	126
SB <sup>(4)</sup>	3,79	2,86	138	0,05	75
V <sup>(4)</sup>	41,36	19,75	138	0,05	47
m <sup>(7)</sup>	28,38	24,36	138	0,05	85

<sup>(1)</sup> Método Walkley-Black, em dag kg<sup>-1</sup>

<sup>(2)</sup> KCL (1 N), em cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>

<sup>(3)</sup> CTC = Capacidade de Troca de Cátions (CTC T = CTC Total = SB + (H+Al<sup>3+</sup>)); (CTC t = CTC Efetiva = SB + Al<sup>3+</sup>), ambas em cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; SB = Soma de Bases, em cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; V(%) = Saturação por Bases; m (%) = Saturação por Alumínio

<sup>(4)</sup> Número de amostras

<sup>(5)</sup> Nível de Significância (5%)

<sup>(6)</sup> Coeficiente de Variação (%)

<sup>(7)</sup> Fósforo, em mg dm<sup>-3</sup>

## 4.2. Matéria Orgânica do Solo

A média da matéria orgânica das 138 amostras analisada foi de 2,44 dag kg<sup>-1</sup>, com desvio padrão de 0,93, onde de acordo com RIBEIRO et al., a média de MOS é boa, as amostras apresentaram uma amplitude de 0,6 a 4,7 dag kg<sup>-1</sup>.

Comparando esses resultados com os resultados obtidos por LOPES (1984), pode-se observar a semelhança, onde a média encontrada por ele foi de 2,2 dag/kg<sup>-1</sup> utilizando resultados de 518 amostras coletadas em solos sob bioma cerrado, verificaram-se ainda que 60% das amostras apresentaram 1,5 a 3,0 dag/kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica, resultados semelhantes a média de 2,26 dag/kg<sup>-1</sup> encontrada por GHISLENI (2006).

Essa pequena elevação do teor de matéria orgânica pode ser explicada, pela adoção dos produtores por técnicas de produção conservacionistas, pela adoção de pousio do solo com algum tipo de cobertura vegetal ou mesmo a tecnologia de Plantio Direto na Palha, que visam melhorar qualidade física, biológica e química do solo.

De acordo com Pereira e Kage (1980), citado por PEREIRA e PERES (1987), alguns agricultores sob Cerrados vêm realizando suas explorações agrícolas com grande melhoria de fertilidade do solo, porem sem muito interesse por melhores seqüências culturais ou por outros manejos adequados à manutenção de boas condições dos solos, de modo contínuo.

De acordo com PEREIRA e PERES (1987), o teor de matéria orgânica dos solos do cerrado situam-se entre 2,0 e 3,0, o que é considerado médio, entretanto a matéria orgânica encontra-se quase inativa, devido a carência nutricional que caracteriza esses solos.

Segundo PEREIRA e PERES a matéria orgânica é o principal componente do solo responsável pela troca de cátions, pois o húmus, o produto mais estável após sua decomposição, tem maior propriedade coloidal que as argilas silicatadas e possui características eletronegativas em suas superfícies externas, onde são retidos cátions com diferentes graus de tenacidade.

### 4.3. Alumínio Trocável

A média de alumínio trocável ou acidez trocável encontrada foi de  $1,03 \text{ cmol/dm}^3$ , com desvio padrão de 1,12. Comparando esses resultados com os trabalhos de NAIME et al. (1998) e GHISLENI (2006) onde obtiveram um valor médio de  $0,73 \text{ cmol/dm}^3$  e  $0,72 \text{ cmol/dm}^3$  respectivamente, não significa que esse aumento do alumínio trocável seja considerado isoladamente, pois se observarmos na Tabela 1 se observa uma grande amplitude nos valores do mesmo que varia entre 0 e  $4,8 \text{ cmol/dm}^3$ .

Esse resultado pode ser explicado pelo fato de alguns produtores adotarem uma tecnologia de produção mais aprimorada que outros, realizando correções de solos de forma mais adequada e o manejo propício para que o alumínio não esteja presente para a produção nos solos da região.

Apesar das condições de acidez elevada dos solos sob Cerrado, encontrada por LOPES (1984), os valores absolutos de Al trocável não são extremamente altos: 91% das amostras coletadas por eles possuem teores de Al trocável acima de  $0,25 \text{ cmol/dm}^3$ , que de acordo com RIBEIRO et al. (1999) é considerado de médio a alto. A maioria destas amostras possuem teores de Al trocável entre  $0,25$  e  $1,0 \text{ cmol/dm}^3$ , todavia com os valores extremamente baixos de Ca e Mg.

Os valores relativos do Al trocável com bases trocáveis constituem-se numa das mais importantes limitações ao uso destes solos.

#### 4.4. Cálcio e Magnésio Trocáveis

A média dos teores de Cálcio trocável encontrada foi de 2,47  $\text{cmol}/\text{dm}^3$ , com desvio padrão de 2,28 (Tabela 1). De acordo com RIBEIRO et al. (1999), esse valor é considerado bom e está acima da mediana encontrada por Lopes (1984) para Ca trocável em amostras de solos sob cerrado nativo, que foi de 0,25  $\text{cmol}/\text{dm}^3$ .

Esses resultados foram inferiores aos encontrados por GHISLENI (2006), com 2,93  $\text{cmol}/\text{dm}^3$  de média e com desvio padrão de 2,23.

Quanto ao magnésio trocável a média encontrada foi de 0,94  $\text{cmol}/\text{dm}^3$ , com desvio padrão de 0,81 (Tabela 1). Esse valor médio é considerado bom de acordo com RIBEIRO et al. (1999). Em trabalho conduzido por NAIME et al. (1998), encontraram médias de 0,86  $\text{cmol}/\text{dm}^3$  de magnésio em solos do município de unaí, um pouco abaixo dos níveis encontrados neste trabalho.

O valor médio de magnésio trocável encontrado por GHISLENI (2006) foi de 1,51  $\text{cmol}/\text{dm}^3$  assim como o cálcio foi inferior apresentando um desvio padrão de 0,92.

#### 4.5. Acidez Potencial (H+Al)

A média encontrada de H+Al foi de 4,42  $\text{cmol}/\text{dm}^3$ , com desvio padrão de 1,50 (Tabela 1), os resultados apresentaram uma amplitude entre 0,8 e 9,4  $\text{cmol}/\text{dm}^3$ , onde o resultado obtido é considerado um nível médio de acidez potencial de acordo com RIBEIRO et al. (1999).

#### 4.6. Potássio Solúvel

A amplitude para K solúvel nas amostras analisadas foi entre 0,03 e 1,1  $\text{cmol}/\text{dm}^3$ , com a média de 0,30  $\text{cmol}/\text{dm}^3$  (Tabela 1).

Comparando os resultados obtidos neste trabalho com o trabalho realizado por Lopes (1984) com solos do bioma cerrado, pode-se observar a diferença significativa da quantidade de K nestes solos, onde a média encontrada por ele foi de 0,08  $\text{cmol}/\text{dm}^3$ ,

entretanto a amplitude encontrada por ele não foi muito significativa que foi entre 0,02 a 0,81  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ .

A grande extração de potássio, pela maioria das culturas, associada ao alto potencial de perdas por lixiviação desse elemento, faz com que o manejo da adubação potássica (doses, aplicação em sulcos, a lanço e parcelada) seja de grande importância para os solos de Cerrado (VILELA et al. 1987).

De acordo com Mielniczuk (1978) citado por VILELA et al. (1987) o suprimento de potássio às plantas varia em função da forma em que se encontra no solo, da sua quantidade e do seu grau de disponibilidade nas diferentes formas, bem como das características físicas que afetam a sua condução, através da solução do solo, até a superfície da raiz.

Segundo VILELA et al. (1987), os solos sob cerrado, normalmente, são pobres em minerais de argila do tipo 2:1 (vermiculita, montmorilonita e outros) e em minerais primários, capazes de suprir as plantas com potássio, através da decomposição.

#### 4.7. P Solúvel

De acordo com GOEDERT et al. (1985), os teores de fósforo total dos solos sob Cerrados são baixos, e muito baixo de fósforo extraível para as plantas. A média encontrada de fósforo extraído foi de 4,71 ppm e desvio padrão de 5,96 com uma amplitude entre 0,19 e 38,7 ppm de P.

Esse trabalho em comparação com os resultados de LOPES (1984) de amostras de solos de bioma cerrado mostra uma significativa diferença de fósforo disponível onde a média encontrada por ele foi de 0,4 ppm.

De acordo com GOEDERT et al. (1985) citando Freitas e Silveira (1977) solos representativos da região dos Cerrados contêm teores de P total baixo. Esses teores, que tendem a diminuir com a maior profundidade no perfil, são comparáveis aos dos solos dos “Llanos” da Colômbia e das savanas do oeste da África. Esses dados caracterizam a pequena reserva de fósforo, que parece ser comum aos solos cobertos por vegetação de savanas.

#### 4.8. CTC Efetiva

Embora não tenham sido desenvolvidos trabalhos específicos para interpretação de níveis e CTC efetiva para estes solos, LOPES (1984) citando Buol et al. (1975) sugerem um nível de  $4 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$  para CTC, como referência para baixa CTC efetiva. Usando esses critérios, a média encontrada neste trabalho foi de  $4,71 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$  com desvio padrão de 5,96, o que caracteriza como solos de baixa CTC efetiva.

De acordo com LOPES (1984), nessa CTC inferem-se pontos relevantes como grau de intemperização destes solos com predominância de argila de baixa atividade, baixo número de cargas disponíveis para o fenômeno de troca catiônica o que permite somente uma reserva muito pequena de nutrientes para as plantas, e o potencial de lixiviação de cátions.

#### 4.9. CTC Potencial

A CTC é a quantidade de cátions que um solo é capaz de reter por unidade de peso e volume. Para fins de fertilidade, são comuns ambas as maneiras, devendo-se dar preferência à expressão por volume. A quantidade de cátions correspondente à CTC do solo é expressa em  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$  por unidade de peso ou volume de solo (RAIJ, 1991).

A média de CTC potencial encontrada foi de  $8,10 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$  e desvio padrão de 3,27, com uma amplitude entre 2,3 e  $9,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$  (Tabela 1).

#### 4.10. Saturação por Bases

A Saturação por Bases (V%) expressa a parte da CTC potencial ocupada por cálcio, magnésio, potássio e sódio, e tem forte relação com o pH (VAN RAIJ, 1991), em diversos trabalhos feitos no mundo relatam a relação entre a saturação por bases com pH, à medida que o pH aumenta, a saturação por bases também aumenta.

A média encontrada neste trabalho foi de 41,36% com desvio padrão de 19,75.

**Esses resultados estão um pouco acima da média de 33,81% encontrada por NAIME et al. (1998) em trabalho conduzido**

**com amostras de solos do horizonte A de várias regiões sob bioma cerrado.**

**De acordo com ADÂMOLI et al. (1987) a maioria dos Latossolos apresentam saturação de bases inferior a 50%, o que caracteriza solos distróficos. Usando este critério de acordo com a média obtida que foi de 41,36%, classificam-se os solos da região como distróficos.**

#### **4.11. Saturação por Alumínio**

A saturação por alumínio (m%) é a porcentagem da CTC efetiva ocupada pelo elemento  $Al^{3+}$  (VAN RAIJ, 1991). A média encontrada para os valores de saturação por alumínio (m%) é de 28,38% e desvio padrão de 24,36, com amplitude entre 0,0 e 87,6. Em trabalho conduzido por LOPES (1984) a média encontrada foi de 59,0% com amplitude variando entre 1,1 e 89,4% de saturação por alumínio.

Valores mais próximos foram obtidos por NAIME *et al.* (1998), onde resultou em uma média de 37,27% de saturação por alumínio, com amostras de solos em diversas regiões sob bioma cerrado.

De acordo com Kamprath (1967) citado por LOPES (1984), a produção da maioria das plantas sensíveis à toxidez de alumínio decresce em solos com mais de 20% de saturação por Al, considerando-se este critério os resultados obtidos neste trabalho caracterizam estes solos com toxidez significativa a maioria das culturas.

O elevado grau de saturação por alumínio e/ou deficiência de cálcio não se restringem somente à camada arável, mas, em alguns solos, também ocorrem em profundidade. Com isso ocorre a restrição do desenvolvimento radicular apenas a região onde houve incorporação dos corretivos e fertilizantes, limitando assim a absorção de água e nutrientes em camadas abaixo da camada arável.

## **5. CONCLUSÕES**

Com base nas informações obtidas neste trabalho, conclui-se que:

- Para os atributos de Matéria Orgânica de Solos, pH e Alumínio Trocável os valores observados estão um pouco acima dos valores

médios encontrados nas bibliografias consultadas;

- Para os atributos de Cálcio Trocável, Magnésio Trocável e Saturação por Bases os valores observados encontram-se um pouco abaixo dos valores médios encontrados nas bibliografias consultadas;

- Para teores de Fósforo e Potássio houve uma variação significativa entre as amostras, sendo parte das amostras apresentaram um alto teor de tais nutrientes e outra parte com baixo teor de P e K, apresentando uma média superior quando comparadas com as médias obtidas pelas bibliografias consultadas; e,

- Na região de abrangência avaliada observa-se predomínio das técnicas de adubação (devido aos altos teores de P e K), em detrimento de menor adoção da prática da calagem (devido aos baixos teores de Ca e Mg e V%).

## 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ADÁMOLI, J. et. al. Caracterização da região dos cerrados. In: GOEDERT, W. J. **Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Nobel; Brasília: EMBRAPA-Cerrados, 1985. p. 33-74.

FAGERIA, K.N., STONE, L.F. **Cultivo do feijão irrigado na Região Noroeste de Minas Gerais**. Santo A. de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. Sistema de produção, nº 5, Dezembro, 2005.

FRANCO, J.B.S. **O Papel da Embrapa nas Transformações do Cerrado**. Caminhos de Geografia: UFU, 2001

GHISLENI FILHO, S.A.; CORDEIRO, L.A.M; CAVAGNOLI, C. et al. Levantamento de Algumas Propriedades Químicas de Solos do Município de Unaí-MG. **FactuCiência, Unaí, ano 6, n. 10**, 2006. p. 67-83.

GOEDERT, W.J., SOUSA, D.M.G. de., LOBATO, E. Fósforo. In: GOEDERT, W. J. **Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Nobel; Brasília: EMBRAPA-Cerrados, 1985. p. 129-166.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2005**. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Data de acesso: Setembro de 2007.

LOPES, A.S. **Solo sob Cerrado: características, propriedades e manejo** (2ª edição). Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1984.

LOPES, A.S., GUILHERME, G.A.L. **Manejo da fertilidade para a produção agropecuária** (2ª edição). São Paulo: ANDA, 1994. 62p. (Boletim Técnico, 5).

MALAVOLTA, U., KLIEMANN, J.H. **Desordens Nutricionais no Cerrado. Piracicaba: Potafos, 1985**. 136 p.

NAIME, J.U. et al. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da região geoconômica de Brasília – Minas Gerais. V. 2. Belo Horizonte; Brasília: EPAMIG; EMBRAPA, 1998**. 213 p.

PEREIRA, J., PERES, J.R.R. Manejo da matéria orgânica. In: GOEDERT, W. J. **Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Nobel; Brasília: EMBRAPA-Cerrados, 1985. p. 261-284.

RIBEIRO, A.C., GUIMARÃES, P.T.G., ALVAREZ, V.H.V. **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª Aproximação**. Viçosa, MG, 1999. 359 p.: il.

SILVA, F.S. (Coord.) **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Empraba Comunicação para Transferências de Tecnologia, 1999. 370 p.

SOUSA, D.M.G. de. et. al. Correção da acidez do solo. In: GOEDERT, W. J. **Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Nobel; Brasília: EMBRAPA-Cerrados, 1985. p. 99-127.

VAN RAIJ, B. **Fertilidade do solo e adubação**. São Paulo; Piracicaba: Ceres/POTAFOS, 1991. 343 p.

VILELA, L. et. al. Potássio. In: GOEDERT, W. J. **Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo: Nobel; Brasília: EMBRAPA-Cerrados, 1985. p. 203-222.

# NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO SOB SISTEMA PLANTIO DIRETO

*Luiz Adriano Maia Cordeiro*

Engenheiro-Agrônomo, M.Sc., D.S.  
Professor de Agronomia da FACTU, Unaí-MG

*Joost Bastiaan Van Den Hoek*

Engenheiro-Agrônomo  
Ex-aluno de Agronomia da FACTU, Unaí-MG

## RESUMO

A cultura de milho apresenta alto potencial produtivo, devido a sua elevada capacidade fotossintética e de produção de biomassa. Um dos fatores que mais influenciam a produtividade de milho é a adubação com nitrogênio. No Brasil, a produtividade média de milho é baixa, sendo as deficiências com nitrogênio uma das limitações. O Sistema Plantio Direto (SPD) por manter os resíduos vegetais na superfície terrestre, induz às modificações nos ciclos de mineralização e imobilização da Matéria Orgânica do Solo (MOS), que por sua vez afeta a disponibilidade de nitrogênio. Por meio da adoção de estratégias diferenciadas de adubação nitrogenada no SPD é possível evitar perdas e propiciar aumentos de rendimento de grãos de milho.

**Palavras-chave:** Nitrogênio, Milho, Sistema Plantio Direto.

## ABSTRACT

The corn crop presents high potential productive, due its raised photosynthetic capacity and of biomass production. One of the factors that more influence the corn yield is the fertilization with nitrogen. In Brazil, the average productivity of corn is low, being the deficiencies with nitrogen one of these limitations. The No-Till System (NT) keeps the vegetal residues in the soil surface, and it induces to the modifications in the Soil Organic Matter (SOM) mineralization and immobilization cycles, that affect the nitrogen availability. By the adoption of differentiated strategies of nitrogen fertilization in the NT it is possible to prevent losses and to propitiate increases of corn grains yields.

**Key-words:** Nitrogen, Corn, No-Till System.

## 1. INTRODUÇÃO

O milho representa um dos principais cereais cultivados em todo o mundo, fornecendo produtos largamente utilizados para a alimentação humana, animal e matérias-primas para a indústria, principalmente em função da quantidade e da natureza das reservas acumuladas de grãos. Apesar de sua grande importância, da evolução gradativa das quantidades produzidas e rendimentos obtidos, a produção de grãos por unidade de área ainda não traduz o potencial genético dos materiais recomendados pela pesquisa.

Os rendimentos médios de grãos de milho no Brasil têm se mantido em patamares muito baixos, sendo de 3,24 t.ha<sup>-1</sup> nas safras 2001/02, 2002/03 e 2003/04. Por outro lado o potencial de rendimento para esta cultura é bastante elevado. Desta forma, verifica-se a existência de uma grande lacuna entre o potencial de rendimento da cultura e o que é obtido nas lavouras. Dentre as principais causas desta diferença, pode-se citar: uso de variedades não melhoradas, época de semeadura e densidade de plantas inadequada, adubação ineficiente, controle de plantas daninhas ineficiente, pragas e doenças e manejo incorreto da adubação nitrogenada.

O milho é uma das culturas mais exigentes em fertilizantes, especialmente os nitrogenados. O suprimento inadequado de Nitrogênio (N) é considerado um dos principais fatores limitantes ao seu rendimento de grãos. Assim o manejo da adubação nitrogenada deve objetivar suprir a demanda da planta nos períodos críticos, maximizar a eficiência de uso do N e minimizar o impacto ambiental através da redução das perdas.

A adubação nitrogenada tem um papel importante, por ser o Nitrogênio (N) o elemento absorvido em maior quantidade pelo milho e, principalmente, pela dificuldade de avaliar sua disponibilidade no solo, devido às múltiplas reações a que ele está sujeito, mediadas por microrganismos e afetadas por fatores climáticos de difícil previsão.

Adicionalmente, observa-se a crescente expansão do Sistema Plantio Direto no Brasil, o que traz inúmeras modificações na qualidade física, química e biológica do solo, com significativas mudanças na dinâmica da Matéria Orgânica do Solo (MOS), o que influencia a CTC do solo e a disponibilidade de nutrientes, entre eles o

nitrogênio.

O objetivo deste trabalho foi de enumerar e discutir os principais fatores envolvidos com o nitrogênio e com a adubação nitrogenada da cultura do milho sob Sistema Plantio Direto.

## 2. IMPORTÂNCIA E COMPORTAMENTO DO NITROGÊNIO

O nitrogênio é o nutriente que mais limita o desenvolvimento, a produtividade e a biomassa da maioria das culturas (Lopes et al., 2004). É também o nutriente absorvido em maiores quantidades pela maioria das culturas, especialmente as gramíneas, incluindo as pastagens. Entre as deficiências nutricionais que ocorrem nas culturas, a de nitrogênio é a mais freqüente. Além disso, em condições adversas, principalmente as relacionadas ao teor de matéria orgânica, umidade e textura do solo, época e método de aplicação do fertilizante, o nitrogênio é um elemento que se perde facilmente por lixiviação, volatilização e desnitrificação no solo. Como decorrência disto, a eficiência de sua utilização pelas plantas é baixa, de 50% a 60% (KLUTHCOUSKI et al., 2006).

O nitrogênio, segundo MALAVOLTA et al. (1997), é um macronutriente estrutural porque faz parte de molécula de um ou mais compostos orgânicos, como os aminoácidos, proteínas, bases nitrogenadas, ácidos nucléicos, enzimas, coenzimas, vitaminas, glico e lycoproteínas, pigmentos e produtos secundários. Além disso, os autores relatam que este elemento e seus componentes participam dos processos de absorção iônica, fotossíntese, respiração, sínteses, multiplicação e diferenciação celulares e herança genética.

O nitrogênio é o nutriente exigido em maior quantidade pelas culturas. Embora seja um dos elementos mais difundidos na natureza, praticamente não existe nas rochas que dão origem aos solos; portanto, pode-se considerar que a fonte primária do elemento no solo é o nitrogênio do ar atmosférico (representando 4/5 de seu volume total). Em solos existem quantidades consideráveis de nitrogênio, principalmente em formas orgânicas. São dois os principais mecanismos de transferência do nutriente para o solo em condições naturais: *i*) transformação do nitrogênio elementar ( $N_2$ ) em óxidos por descargas elétricas na atmosfera; e *ii*) fixação direta do nitrogênio do ar por microorganismos do solo (principalmente bactérias do gênero *Rhizobium*). Em solos adubados, uma outra fonte de nitrogênio são os

adubos minerais, que contém nitrogênio retirado do ar através de processos de fixação química. No solo, as formas predominantes são as orgânicas, com uma enorme variedade de compostos ou radicais, que refletem a diversidade de compostos orgânicos existentes em plantas e em microorganismos do solo. O húmus apresenta de uma maneira genérica, proteínas, aminoácidos livres, aminoaçúcares e outros compostos nitrogenados não-identificados. Uma pequena parte do nitrogênio total do solo encontra-se na forma de amônio ( $\text{NH}_4^+$ ), nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) e nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ), formas estas as aproveitáveis pelas plantas. As queimadas e o revolvimento do solo por arações e gradagens favorecem a oxidação da matéria orgânica, ocorrendo assim, uma queda exponencial do teor total de nitrogênio do solo. Em regiões tropicais úmidas, as perdas de matéria orgânica e de nutrientes em solos desmatados podem ser mais intensas, encurtando o tempo necessário para atingir o equilíbrio (RAIJ, 1991).

As plantas superiores são capazes de absorver o nitrogênio de diversas formas, como afirmam MALAVOLTA et al. (1997). Por exemplo, as formas de  $\text{N}_2$  (gás, como no caso das leguminosas e outras espécies), aminoácidos ( $\text{RCHNH}_2\text{COOH}$ ), uréia [ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ],  $\text{NH}_4^+$  e, predominantemente, nas condições naturais e aeróbicas como  $\text{NO}_3^-$ . Ao absorver  $\text{NH}_4^+$  há uma aumento de acidez devido à saída de  $\text{H}^+$  proveniente, por exemplo, da dissociação do  $\text{H}_2\text{CO}_3$  respiratório. Havendo absorção de  $\text{NO}_3^-$  diminui a acidez pelo aparecimento de  $\text{OH}^-$  que pode se originar da redução do mesmo nitrato ( $\text{NH}_3^- + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{OH}^-$ ).

## 2.1. Nitrogênio no Solo

Cerca de 95% do nitrogênio do solo está sob formas orgânicas, apresentando percentuais de 34,7% como N-aminoácidos, 19,9% N-amônio, 5,4% N-hexosaminas, 10,6% N-hidrolisado não-identificado e 29,4% N-não-hidrolisado (Ceretta, 1995). Essa reserva orgânica de nitrogênio do solo determina as relações de equilíbrio com as formas minerais, principalmente nitrato, que representa a maior parte do nitrogênio mineral disponível às plantas, em condições de sequeiro. As quantidades de nitrogênio mineralizadas no solo dependem da natureza química da matéria orgânica, mas fundamentalmente de sua proteção física, em função de sua interação com partículas minerais coloidais, e do não revolvimento do solo. Os níveis de nitrogênio no

solo são determinados basicamente pelo balanço entre a quantidade mineralizada a partir da matéria orgânica e da decomposição de resíduos vegetais, da adição por fertilizantes e pelas perdas por lixiviação, volatilização e desnitrificação. O solo parece ser um ambiente eficiente na manutenção do nitrogênio resultante de resíduos vegetais, pois, segundo Pavinato (1993), em oito anos de plantio direto e em solo podzólico, cerca de 40% do nitrogênio adicionado ao solo, através de resíduos vegetais, permaneciam no solo (CERETTA, 1998).

A maior reserva de nitrogênio nos solos está ligada a cadeias carbônicas constituindo a matéria orgânica, em formas não diretamente disponíveis para as plantas. O teor total desse elemento na camada superficial (0-20 cm) varia em geral de 0,05 a 0,5% e menos de 5% do nitrogênio total está em formas inorgânicas como o íon amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) e o íon nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ). A ausência de revolvimento do solo e manutenção de resíduos culturais na superfície no Sistema Plantio Direto resulta num aumento significativo da quantidade de matéria orgânica no solo, porque as taxas de decomposição são menores e reguladas principalmente pela quantidade de carbono e nitrogênio existente em cada uma delas. O fluxo de liberação de nitrogênio ao sistema será influenciado pela presença de resíduos com maior ou menor relação C/N. Esse processo é essencialmente biológico e sujeito à interferência de diversos fatores. Em estudo realizado para avaliação do nitrogênio mineral (formas de  $\text{NH}_4^+$  e  $\text{NO}_3^-$ ) na camada de 0-7 cm, o N-mineral no sistema de preparo convencional e plantio direto foi representado pelo  $\text{N-NO}_3^-$  e os valores obtidos no plantio direto foram quase três vezes superior ao preparo convencional ao final de dez semanas de incubação. Nesta camada o pH, o conteúdo de matéria orgânica e de bases trocáveis era mais elevado no plantio direto do que no convencional favorecendo maior atividade de microorganismos nitrificadores. Por outro lado, nas camadas abaixo de 30 cm predominou a forma amoniacal ( $\text{NH}_4^+$ ) nos dois sistemas de manejo (SÁ, 1998).

A matéria orgânica é o resultado da morte de animais e de vegetais, incluindo colônias ou exsudatos de microorganismos e excrementos, sendo responsável pela retenção e lenta liberação de nitrogênio, fósforo, enxofre, micronutrientes e solubilização de outros elementos. O conteúdo de matéria orgânica em solos dos cerrados, via de regra, varia de 0,7 a 6,0%, com uma mediana de 2,2%.

A maior porção da CTC dos solos das regiões tropicais, incluindo os solos de cerrados, é proveniente da contribuição da matéria orgânica, por ionização de grupos carboxílicos, enólicos e fenólicos, devido a aumentos de pH do meio. Desempenha ainda importante papel na reciclagem de nutrientes, no tamponamento do solo contra alterações bruscas de pH, na construção, na manutenção da estrutura do solo, e na adsorção e armazenamento de água. Como componente essencial do solo, a matéria orgânica deve ser conservada, e, manejada em um nível de equilíbrio que permita o desenvolvimento de uma agricultura sustentável, pelo uso de métodos adequados de manejo de solo, aqui compreendendo sistemas de preparo, rotação de culturas, adubação, estabelecimento de sistemas integrados de lavoura-pecuária, entre outros (GASSEN e GASSEN, 1996; SILVA e RESCK, 1997).

As condições climáticas da Região dos Cerrados propiciam uma rápida decomposição dos resíduos vegetais, mesmo quando deixadas na superfície do solo. Mais de 95% do nitrogênio (N) na superfície dos solos ocorre na forma orgânica, apresentando um papel fundamental na nutrição das plantas e na fertilidade do solo, ao influenciar a atividade microbiológica e a disponibilidade de nutrientes. Por exemplo, solos LE agrícolas de cerrado (argilosos) da região de Sete Lagoas-MG e Uberlândia-MG apresentam conteúdos de N-total na camada 0-30 cm de 3.000 até 4.000 kg/ha (COELHO et al., 1991; CABEZAS, 1998). Portanto, de 2.940 até 3.920 kg/ha constituem a fração de N-orgânico (Norg), considerando 98 % nessa forma. O N potencialmente disponível seria de 60 a 80 kg/ha para essa camada. Obviamente, que quantidades inferiores a essas seriam esperadas encontrar em solos arenosos e de utilização agrícola com baixo nível de tecnologia. Essa disponibilidade é insuficiente para viabilizar culturas como o milho-safra ou outras gramíneas em “safrinha” cultivadas no cerrado (por exemplo, milheto, sorgo, aveia-preta) que demandam altas quantidades de N e que exportam uma grande porção do mesmo quando se objetiva a produção de grãos e silagem (CABEZAS, 1999).

### **2.1.1. Nitrogênio no Solo sob Sistema Plantio Direto**

Entende-se por Sistema Plantio Direto um sistema produtivo em que se preconizam três princípios básicos: *i*) não-revolvimento ou não-movimentação mecânica do solo; *ii*) manutenção de cobertura

vegetal (viva ou morta) do solo durante todo o ano; e, *iii*) adoção de programa de rotação de culturas.

Quando resíduos de gramíneas são adicionados à superfície do solo no Sistema Plantio Direto, verifica-se uma decomposição mais lenta que aquela das leguminosas. Entre os fatores que concorrem para isso, destaca-se a elevada relação C/N, o limitado contato com o solo, e em muitas situações, a reduzida quantidade de N mineral presente no solo. Assim, ao invés de um fornecimento do N da gramínea para a cultura em sucessão, geralmente verifica-se um decréscimo na disponibilidade deste nutriente, resultando em menor absorção de N pelo milho, especialmente, em situação de ausência ou limitada fertilização nitrogenada mineral (AMADO et al., 2002).

As consorciações de culturas de cobertura apresentam vários benefícios à melhoria da qualidade do solo. Especialmente quanto ao N, as gramíneas atuam na ciclagem do N mineral do solo, reduzindo os riscos de lixiviação, enquanto as leguminosas adicionam este nutriente através da fixação biológica do nitrogênio (FBN), contribuindo para o aumento da disponibilidade de N para a cultura de sucessão. A decomposição de resíduos, neste caso, depende da proporção das espécies que compõem a consorciação e da relação C/N resultante. Porém, de modo geral, a velocidade da decomposição dos resíduos culturais das consorciações é intermediária em relação aos cultivos isolados de leguminosas e aos de gramíneas (AMADO et al., 2002).

A relação C/N de resíduos de coberturas de solo indica se há predominância da mineralização líquida, ou da imobilização líquida de N, durante a fase inicial de sua decomposição e a quantidade de N liberada para o solo. A relação C/N entre 23 e 24 favorece a mineralização de resíduos vegetais. Quando a relação C/N se encontra em torno de 20, começa a ocorrer a mineralização do N através da decomposição da biomassa microbiana, a qual se estabiliza com valor em torno de 10 a 12. Portanto, quando a necessidade de N dos microorganismos não é suprida, pode haver deficiência temporária deste elemento para a cultura, em condições de campo, devida à sua imobilização (ARGENTA et al., 1999).

A utilização do Sistema Plantio Direto favorece, portanto, o aumento do nitrogênio total do solo, o qual é detectado inicialmente na camada mais superficial e que, com o passar dos anos, estende-se para camadas mais profundas. O aumento do estoque de N do solo está

relacionado com a diminuição nas perdas, especialmente por erosão, e o aumento das adições através da fixação biológica de N (FBN), da ciclagem do N disponível no solo e do incremento da M.O. O histórico das culturas, especialmente, leguminosas, e das adubações utilizadas irão determinar o tamanho desse estoque, que também será influenciado pelas condições de solo e clima (AMADO et al., 2002).

Nos primeiros anos de condução do Sistema Plantio Direto, é comum verificar menor disponibilidade de N quando comparado ao sistema convencional (Sá, 1992, citado por AMADO et al., 2002). Várias são as razões atribuídas a este fato: maior imobilização, menor mineralização, recuperação do estoque de MO, entre outras. O coeficiente de mineralização de N no solo é influenciado pelo sistema de preparo adotado. Assim, no preparo convencional, chega a 91% superior àquela verificada no Sistema Plantio Direto. Porém a médio e longo prazo, o aumento do estoque desse nutriente no solo sob Sistema Plantio Direto deverá compensar o menor coeficiente de mineralização e os dois sistemas deverão apresentar disponibilidade de N pelo menos semelhante.

Com base em diversos experimentos, SÁ (1996), observou que o aumento do teor de carbono em função do tempo de adoção do Sistema Plantio Direto proporcionou maior liberação de N no sistema (Figura 1). Nas condições de estudo (região Centro-Sul do Paraná), a maior resposta à adubação nitrogenada para as gramíneas (milho e trigo) tem sido o aumento da dose no sulco de semeadura, justamente para contornar a carência de N, na fase inicial do desenvolvimento das culturas devido ao efeito de imobilização do N mineral.

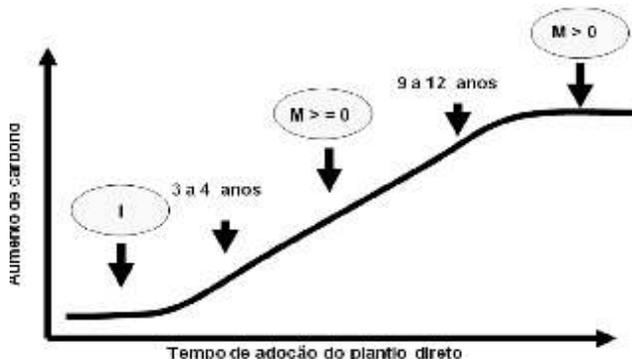


Figura 1 - Influência do tempo de adoção do Sistema Plantio Direto e aumento do teor de C na imobilização (I) – mineralização (M) ou liberação de Nitrogênio ao sistema produtivo na região dos Campos Gerais, Centro-Sul do Paraná.

A resposta do milho à adubação nitrogenada em sucessão a leguminosas é reduzida, pois as mesmas incorporam N ao solo e têm menor relação C/N que proporciona maior liberação de N nos estádios iniciais. A rotação de culturas também afeta a resposta à aplicação de N, sendo menor quanto maior for o número de anos de cultivo da leguminosa na área (ARGENTA et al., 1999b). A faixa de resposta à adubação mineral de N do milho após leguminosa situa-se em torno de 20-60 kg/ha, e, após aveia preta, entre 40-120 kg/ha, devido principalmente à alta relação C/N da palha de aveia. Assim, o milho cultivado em sucessão a gramíneas, geralmente, apresenta menor rendimento de grãos em relação ao semeado em sucessão a leguminosas. Isso é atribuído ao fato de que a adição de quantidades elevadas de resíduos culturais com alta relação C/N faz com que os microorganismos, para utilizarem o carbono na biossíntese e também como fonte de energia, imobilizem o N da palha e, inclusive, parte do N mineral do solo, diminuindo a sua disponibilidade à cultura subsequente. Para compensar, recomenda-se a aplicação de doses mais elevadas de N na semeadura, para qualquer situação, com a finalidade de compensar a imobilização inicial causada pelos microorganismos (ARGENTA et al., 1999b).

Durante o crescimento inicial do milho, há pouca disponibilidade de N no Sistema Plantio Direto, principalmente quando em sucessão a gramíneas. Entretanto, a continuidade do processo de decomposição dos resíduos diminui a relação C/N do solo, uma vez que o carbono está sendo perdido na forma de CO<sub>2</sub> e o nitrogênio conservado pela formação da massa celular microbiana (VICTORIA *et al.*, 1992). Neste sentido, a determinação da época de semeadura do milho, após a dessecação das coberturas de solo no inverno, poderá ser um manejo a ser adotado visando à implantação em épocas mais favoráveis, em que haja menor competição por N com os microorganismos.

Blinder et al. (2000) citados por AMADO et al. (2002) encontraram que em situação de baixa disponibilidade de N no solo, verificada no início de implantação do Sistema Plantio Direto, os melhores rendimentos de milho foram obtidos com antecipação da adubação nitrogenada. Recentes trabalhos desenvolvidos no Brasil também destacaram a importância de aumentar a disponibilidade de N nos estádios iniciais de desenvolvimento do milho, sob Sistema Plantio Direto, antecipando a aplicação desse nutriente.

A mineralização de N de resíduos culturais é influenciada pelo regime nutricional de N, sendo tanto maior quanto maior é o teor de N nos tecidos, e maior a quantidade de resíduos da cobertura de solo. Outro fator que afeta a disponibilidade de N no solo é a seqüência de espécies de culturas em sucessão. Combinações de culturas com maior predominância de gramíneas mantêm a cobertura no solo por períodos mais longos. No entanto, há necessidade de maior atenção para a adubação nitrogenada na sementeira, para compensar o efeito de imobilização de N pelos microorganismos na fase inicial de crescimento das culturas em sucessão a gramíneas (ARGENTA et al., 1999a).

De acordo com MAR et al. (2003) a disponibilidade térmica e a hídrica são favoráveis para o crescimento e desenvolvimento das plantas e para o processo de mineralização da matéria orgânica do solo contribuindo, significativamente, para maior disponibilidade de N para as plantas. A velocidade de mineralização do N está relacionada com o tipo de matéria orgânica e condições ambientais que condicionam a atividade dos microrganismos decompositores.

### **3. ABSORÇÃO, TRANSLOCAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE NITROGÊNIO PELA CULTURA DO MILHO**

Dentre os nutrientes essenciais ao crescimento e desenvolvimento das plantas, o Nitrogênio (N) desempenha papel de destaque no milho, como constituinte essencial dos aminoácidos, principais integrantes de proteínas. Como a formação dos grãos depende de proteínas na planta, a produção do milho está diretamente relacionada com o suprimento de N (MAR et al., 2003).

O N pode ser absorvido pelas raízes na forma de nitrato ( $\text{NO}_3$ ) ou amônio ( $\text{NH}_4$ ). Porém devido às bactérias do solo oxidarem rapidamente o  $\text{NH}_4$  para  $\text{NO}_3$  em solos quentes e bem arejados, favoráveis ao crescimento das plantas, o  $\text{NO}_3$  é a forma predominantemente absorvida pelas plantas, independentemente da fonte de N utilizada na adubação (SILVA e RAMBO, 2004).

O nitrogênio que pode ser disponibilizado às plantas e que define o potencial produtivo das culturas provém do ar atmosférico, no caso da maioria das leguminosas, da matéria orgânica do solo, da reciclagem dos resíduos de culturas anteriores e dos fertilizantes nitrogenados de origem mineral ou orgânica (KLUTHCOUSKI et al, 2006).

De acordo com BÜLL (1993), em função das condições de aeração que predominam nos solos cultivados com milho, a principal forma de nitrogênio absorvida pelas raízes é a nítrica, sendo que o processo de fluxo de massa responde por 99% do contato íon-raiz no fornecimento de nitrato para o milho.

A absorção de N pela planta de milho ocorre durante todo o período vegetativo, sendo pequena nos primeiros 30 dias, no entanto no período vegetativo a deficiência de N reduz o número de espiguetas nos primórdios da espiga e o crescimento e desenvolvimento da planta. Apesar da pequena exigência deste nutriente pela planta nos estádios iniciais, altas concentrações na zona radicular são benéficas para o desenvolvimento inicial da planta. Nesta fase inicial está ocorrendo a diferenciação das várias partes da planta que começam a se desenvolver (SILVA e RAMBO, 2004).

A assimilação do nitrogênio é um processo vital que controla o crescimento e o desenvolvimento das plantas e tem efeitos marcantes sobre a fitomassa e a produtividade final das culturas. A rota de assimilação do nitrato em plantas superiores envolve dois estágios sequenciais. A conversão do nitrato à amônia, mediada pela enzima nitrato redutase (RN), a qual reduz nitrato a nitrito, e pela enzima nitrito redutase, que converte nitrito à amônia. A amônia é então assimilada nos aminoácidos glutamina e glutamato, os quais servem para translocar nitrogênio orgânico de fontes para drenos. As principais enzimas envolvidas são a glutamina sintetase (GS) e a glutamato sintase (GOGAT) (Lam *et al.*, 1996, citados por FERREIRA *et al.*, 2002).

Como parte do metabolismo global das plantas, o metabolismo do nitrogênio é afetado pelo déficit hídrico. Diversos trabalhos têm mostrado como e quanto a nitrato redutase é afetada em milho. Alguns metabólitos nitrogenados, como o aminoácido prolina tende a acumular nos tecidos vegetais sob estresse hídrico. Como a assimilação do nitrogênio é reduzida sob tais condições, pode-se supor que tais compostos se originam da rotatividade de proteínas. São neste contexto que as enzimas envolvidas na incorporação de amônia a compostos orgânicos, os quais podem agir como precursores para diferentes metabólitos, podem ter importante papel na sobrevivência de plantas durante estresse (FERREIRA *et al.*, 2002).

O milho necessita de grande quantidade de N, sendo requerido aproximadamente 140 kg/ha de N para a obtenção de 5 t/ha de

rendimento de grãos. Estima-se que metade do N absorvido pela cultura provenha do solo (ARGENTA et al., 1999b).

A absorção de N pelas plantas de milho ocorre em todo seu ciclo vegetativo, sendo pequena no primeiro mês, aumenta consideravelmente a partir daí, atingindo taxa superior a  $4,5 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de N por dia, durante todo o florescimento. Entre 25 e 45 dias, a planta de milho chega a acumular 43% do N que necessita e, entre as fases de desenvolvimento pleno, ainda vai absorver 31% de suas necessidades totais. Assim, o parcelamento visando ao aumento da eficiência da adubação nitrogenada, constitui uma prática recomendada. Estudo realizado com a **produção do milho safrinha em função de doses e épocas de aplicação de nitrogênio verificou que** a maior concentração de N na folha foi de  $28 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$  obtida com a dose de  $145 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de N. Concluiu-se que ainda que todas as doses de N foram superiores à testemunha, com exceção da dose de  $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de N para altura de planta e concentração de N foliar (MAR et al., 2003).

A partir do estágio de seis (V6) a sete folhas (V7) a planta apresenta um sistema radicular mais desenvolvido e maior capacidade de absorção de nutrientes. Neste estágio quando a planta termina de diferenciar o número total de folhas, ocorre uma mudança rápida e brusca na função do ponto de crescimento, que se diferencia num minúsculo pendão. Deste estágio em diante, os entrenós começam a se alongar rapidamente e a planta desenvolve-se a taxas muito elevadas, sendo que a diferenciação do primórdio da espiga ocorre quando ela está com 10 a 12 folhas (V10-V12) expandidas. Resultados de pesquisas atuais mostram que a curva de absorção de N, especialmente em híbridos modernos, estende-se além do espigamento, diferentemente do que era defendido até o momento (SILVA e RAMBO, 2004).

O período que compreende o estágio fenológico de seis folhas (V6) até o estágio de oito folhas (V8), deverá ser aplicada à adubação nitrogenada em cobertura (Coelho & França, 1995, citados por MAGALHÃES et al., 2002).

A formação de grãos na cultura do milho está estreitamente relacionada com a translocação de açúcares de órgãos vegetativos, principalmente, das folhas para os grãos. Assim, é evidente a relação entre área foliar verde e a produção de grãos, e, isto ocorre basicamente pela maior capacidade que as folhas bem nutridas em nitrogênio têm de assimilar  $\text{CO}_2$  e sintetizar carboidratos durante a

fotossíntese, resultando em maior acúmulo de biomassa. Sob condições de deficiência de nitrogênio é retardada a divisão celular nos pontos de crescimento, o que resulta em uma redução na área foliar e no tamanho da planta, com reflexos na produção de grãos (BÜLL, 1993).

No que se refere à exportação dos nutrientes nos grãos, o fósforo é quase todo translocado para as sementes (80 a 90%), seguindo-se o nitrogênio (75%), o enxofre (60%), o magnésio (50%), o potássio (20-30%) e o cálcio (10-15%). Isso implica que a incorporação dos restos culturais do milho devolve ao solo grande parte dos nutrientes, principalmente potássio e cálcio, contidos na palhada (COELHO e FRANÇA, 1995). Os autores afirmam que, dentre os nutrientes, a importância do nitrogênio e do potássio sobressai quando o sistema de produção agrícola passa de extrativa, com baixas produções por unidade de área, para uma agricultura intensiva e tecnificada, com o uso de irrigação. Em condições de baixa produtividade, em que as exigências nutricionais são menores, mesmo uma modesta contribuição do nitrogênio e do potássio suprida pelo solo pode ser suficiente para eliminar o efeito da adubação com estes nutrientes.

Dados de pesquisas realizadas no Brasil por Grove et al. (1980) e Coelho et al. (1992), indicam que a concentração de N na parte aérea (grão + palhada) do milho, para produções máximas, é de 1,18% e 1,06%, respectivamente. Para cálculo da quantidade de N a ser aplicada, recomenda-se o valor de 1% de N na planta como adequado. Assim, para a produtividade de 16 t de massa seca/ha (9 t de grãos/ha) a planta retira do solo em torno de 160 kg de N/ha. Outro parâmetro necessário é a quantidade de N que o solo é capaz de fornecer para a cultura. Em termos médios, os solos tropicais fornecem cerca de 60 a 80 kg de N/ha (Grove, 1979 e Coelho et al., 1991), quantidade suficiente para produzir de 6 a 8 t de massa seca/ha (3 a 4 t de grãos/ha). Deve-se ressaltar que solos cultivados com leguminosas e solos de áreas recém-desbravadas são mais ricos em N, exigindo menor adubação nitrogenada (COELHO e FRANÇA, 1995).

#### 4. ADUBAÇÃO NITROGENADA DA CULTURA DO MILHO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

Afirmações feitas por PHILLIPS e YOUNG JR. (1973), nos EUA, acerca de ocorrer, em plantio direto, aumento da demanda de nitrogênio no decorrer do tempo, com indicações de necessidade de fertilizantes nitrogenados 20 a 30% mais alta nesse sistema, para cultura de cereais como trigo, milho e sorgo.

Segundo afirmação de COELHO e FRANÇA (1995), o milho é uma cultura que remove grandes quantidades de nitrogênio e usualmente requer o uso de adubação nitrogenada em cobertura para complementar a quantidade suprida pelo solo, quando se deseja produtividades elevadas. Resultados de experimentos conduzidos no Brasil, sob diversas condições de solo, clima e sistemas de cultivo, mostram resposta generalizada do milho à adubação nitrogenada (Grove et al., 1980; Cantarella e Raij, 1986; França et al., 1986; Coelho et al., 1992). Esses autores mostram que, em geral, de 70 a 90% dos ensaios de adubação com milho e realizados a campo no Brasil respondem à aplicação de nitrogênio.

O nitrogênio é o nutriente que mais frequentemente limita a produção do milho. Em anos nos quais as condições climáticas são favoráveis à cultura, a quantidade de N requerida para maximizar a produtividade de grãos pode alcançar valores superiores a  $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  quantidade tão elevada, dificilmente, sendo suprida somente pelo solo, havendo necessidade de utilizar outras fontes suplementares desse nutriente. Entre estas, destaca-se a utilização, isolada ou combinada, de adubos minerais, leguminosas e adubos orgânicos (AMADO et al., 2002).

Para se obter a máxima eficiência do fertilizante nitrogenado é importante determinar as épocas em que esse nutriente é mais exigido pelas plantas, permitindo assim, corrigir as deficiências que possam ocorrer no desenvolvimento da cultura. A eficiência da adubação nitrogenada é dependente de condições climáticas, tipo de solo, acidez, conteúdo de argila, cultivares, cultura anterior, distribuição de chuvas, níveis de fertilização nitrogenada e sua interação com outros nutrientes (MAR et al., 2003).

Atualmente, o aspecto mais polêmico no manejo da adubação nitrogenada na cultura do milho inserida no Sistema Plantio Direto (SPD) é a época de aplicação da cobertura nitrogenada e a necessidade

de efetuar ou não o parcelamento. Sá (1995) trabalhando com aplicação de uréia em milho sob SPD concluíram que a sua aplicação prévia à semeadura do milho favorecia a mobilização do N na época requerida pela cultura, após um período de indisponibilidade temporária, provocado pela biomassa microbiana (imobilização). Por sua vez a aplicação de N na pós-semeadura, além de outros processos que passam a ter importância, como a volatilização do N-amoniaco e a lixiviação de nitratos, a imobilização do N aplicado torná-lo indisponível para a cultura. A antecipação da adubação nitrogenada de cobertura facilita por sua vez, as atividades do produtor (CABEZAS, 2001).

O manejo de N em sistemas agrícolas deve considerar os riscos ambientais envolvidos, uma vez que este nutriente está sujeito a elevadas perdas por erosão, lixiviação, desnitrificação e volatilização. Desta forma, o manejo ideal da adubação nitrogenada pode ser definido como aquele que permite satisfazer a necessidade da cultura com o mínimo de risco ambiental. Para tanto, é importante que a estimativa da quantidade de N a aplicar nas culturas seja a mais exata possível, minimizando tanto a ocorrência de excessos que, além de prejudicar a qualidade ambiental, oneram o produtor quanto à de déficits que comprometem o rendimento projetado (AMADO et al., 2002).

As exigências por N nos estádios iniciais de desenvolvimento das culturas de milho, apesar de serem pequenas, são importantes para promover um rápido desenvolvimento inicial e definir a produção potencial dessa cultura (FANCELLI e DOURADO NETO, 1996).

Nesse sentido a aplicação antecipada de N em pré-semeadura do milho pode ser uma alternativa para aumentar a disponibilidade de N no solo. Porém, deve-se ressaltar que a disponibilidade do N no solo proveniente da adubação nitrogenada é influenciada, além da relação C/N, por outros fatores, como o tipo de solo e a precipitação pluviométrica, que variam conforme o ano e o local. Desta maneira, a antecipação da adubação nitrogenada, em condições de alta precipitação pluviométrica, pode não possibilitar a maior disponibilidade de N no solo na época de maior demanda de N pelas culturas, devido às perdas de nitrato por lixiviação (ROS et al., 2003).

A adubação nitrogenada em cobertura tem sido bastante efetiva, ao minimizar as perdas do nutriente aplicado e atender à demanda da cultura, devendo-se levar em consideração a fenologia da

cultura do milho, as condições climáticas e o tipo de solo, pois o parcelamento indiscriminado do adubo nitrogenado em cobertura pode comprometer os retornos econômicos da adubação. Dourado Neto e Fancelli (1997) citados por MAR et al. (2003) argumentam sobre a importância da incorporação do fertilizante nitrogenado, especialmente no Sistema Plantio Direto quando a fonte for uréia, estimando-se um índice de aproveitamento de 70% a 90% em decorrência dessa prática.

Com a utilização do parcelamento da adubação nitrogenada é importante que a aplicação em cobertura não seja realizada após os 30 dias da semeadura, pois a diminuição do teor de N mineral no solo foi em média de  $1,03 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$ , no intervalo da semeadura até o estágio de quatro folhas (29 dias). Isto significa que, após este período, pode não existir mais N no solo proveniente da aplicação da dose de  $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Desta maneira, o parcelamento da adubação nitrogenada na semeadura e em cobertura pode possibilitar maior quantidade de N mineral no solo nos estádios de maior demanda de N pela cultura de milho (ROS et al., 2003).

Com o parcelamento de N, apesar da menor quantidade de N mineral no solo, em relação à aplicação total em uma única época, houve melhor distribuição no teor de N mineral durante o período avaliado. Para as aplicações de  $90 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  na pré-semeadura e na semeadura, tanto em dose total como parcelada, os valores de N mineral no solo proveniente da adubação nitrogenada foram em média de  $7,07 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  no estágio de oito folhas. Com o parcelamento na semeadura e em cobertura a quantidade foi de  $44,31 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  (ROS et al., 2003).

O fator climático é determinante para o sucesso ou insucesso da antecipação da adubação, afetando a produtividade da cultura do milho, principalmente quando se usa uma gramínea como cultura antecessora. Em anos com alta pluviosidade prévio a semeadura do milho, a produtividade é geralmente superior com a cobertura nitrogenada em pós semeadura (Pauletti, 1999; Basso, 1999, citados por CABEZAS, 2001).

MAR et al. (2003) afirmaram que para altura de inserção da espiga, altura da planta e concentração de N, existe efeito para o fator doses de N, enquanto para a época de aplicação e a interação entre esses fatores analisados não foram observadas diferenças significativas. Os autores verificaram também que a altura máxima de

inserção da espiga (99,54 cm) foi obtida com a aplicação de 116,16 kg.ha<sup>-1</sup> de N, enquanto a altura máxima da planta (210,52 cm), com a aplicação de 121,46 kg.ha<sup>-1</sup> de N. Os autores afirmam ainda que as maiores alturas de inserção das espigas e da planta podem predispor a planta ao acamamento ou quebramento, caso o híbrido seja susceptível ou e houver condições para tal.

Os autores citados anteriormente, estudando a **produção do milho safrinha em função de doses e épocas de aplicação de nitrogênio verificaram que** para a produtividade de grãos, houve influência de doses e épocas de aplicação de N. Os autores observaram que a maior produtividade (6.549 kg.ha<sup>-1</sup>) foi obtida pela aplicação de 131 kg.ha<sup>-1</sup> de N, quando as plantas se apresentavam com oito folhas completamente expandidas. A adição de 30 kg.ha<sup>-1</sup> de N foi suficiente para se obter incremento de produção de 48,5% em relação à não-adição de N, o que corresponde a 1.497 kg.ha<sup>-1</sup> a mais de grãos, enquanto com a aplicação de 120 kg.ha<sup>-1</sup> de N, obteve-se incremento de 114,4% na produtividade quando comparado à testemunha.

ROS et al. (2003) estudando a disponibilidade de nitrogênio e produtividade de milho e trigo com diferentes métodos de adubação nitrogenada no Sistema Plantio Direto verificaram que a antecipação da adubação nitrogenada para a pré-semeadura aumentou a disponibilidade de N no solo nos estádios iniciais de desenvolvimento da cultura de milho, mas não afetou a produção de matéria seca, N acumulado e a produtividade de grãos. Os autores concluíram também que as épocas de aplicação de N não influenciaram a produção de matéria seca, N acumulado e produtividade grãos da cultura de milho e que o parcelamento da adubação nitrogenada, parte na semeadura e o restante em cobertura, aumentou a disponibilidade de N no solo nos estádios de maior demanda deste nutriente pela cultura de milho.

Os principais objetivos de se determinar a época correta de aplicação de N são o aumento da eficiência de uso do N, o suprimento de N adequado nos períodos de maior demanda da planta e diminuição das perdas de N por lixiviação de nitrato, devido a excessos de precipitação pluvial ou por volatilização, principalmente com a aplicação de uréia, assim como na determinação da dose a ser aplicada, na tomada de decisão quanto a época de aplicação de N devem ser considerados vários fatores, destacando-se: a textura do solo e o teor médio de matéria orgânica, o regime hídrico vigente durante o crescimento da cultura e a cobertura do solo durante o

inverno. De acordo com SILVA e RAMBO (2004), para a adubação nitrogenada recomenda-se:

- Maior parcelamento da aplicação de N em cobertura em solos arenosos, com baixo teor de matéria orgânica e/ou em situações com elevadas precipitações pluviais ou sob irrigação complementar durante a estação de crescimento do milho;
- A realização da primeira adubação nitrogenada em cobertura em sucessão a gramíneas no estágio de quatro a cinco folhas completamente expandidas e uma segunda aplicação no estágio de nove a dez folhas ou até quando for possível entrar-se com o trator na lavoura sem danificar as plantas;
- O atraso da época de aplicação de N em cobertura em sucessão a leguminosas para estádios mais avançados (sete a oito folhas completamente expandidas), devido à intensa liberação de N de seus resíduos nas primeiras quatro semanas de desenvolvimento do milho.

Assim, a resposta da aplicação de N sobre o rendimento de grãos de milho em Sistema Plantio Direto depende do local, da espécie de cobertura de solo no inverno e da época de semeadura após a dessecação.

SÁ (1996) observou na região dos Campos Gerais, Centro-Sul do Paraná, redução da necessidade de nitrogênio ao longo do tempo de adoção do sistema de plantio direto, tanto que, têm-se obtidos rendimentos de grãos de milho de 8.500 a 9.000 kg/ha com fornecimento de 60 a 120 kg N/ha, ao passo que valores superiores a 120 kg N/ha não tem correspondido em aumento no rendimento de grãos. O autor comentava ainda que, a utilização de sistemas de rotação de culturas, cuja cultura antecessora ao milho seja uma leguminosa, proporcionou economia de 50% de nitrogênio.

Em experimento de campo desenvolvido em solo Podzólico Vermelho-Amarelo em Santa Maria, RS, durante duas safras foi avaliado, por ROS e AITA (1996), o potencial de cinco espécies de inverno (ervilhaca-comum, ervilha-forrageira, chícharo, tremoço-azul e aveia-preta) e um tratamento com pousio invernal, para cobertura do solo e suprimento de nitrogênio ao milho em plantio direto. Nas subparcelas, aplicaram-se três doses de nitrogênio (0, 80 e 160 kg N/ha) no milho. Concluiu-se que a quantidade acumulada de

nitrogênio pela parte aérea das espécies leguminosas foi maior do que no pousio e na aveia-preta, destacando-se o tremoço-azul. O rendimento de grãos e a quantidade de nitrogênio acumulado pelo milho, na dose zero foram maiores com as leguminosas em relação à aveia-preta e ao pousio. Entretanto, a resposta à adubação mineral no rendimento de grãos de milho foi maior nos tratamentos de pousio e aveia-preta.

Conforme SALET et al. (1997), os cereais têm menor absorção de nitrogênio no Sistema Plantio Direto do que no convencional. Os autores obtiveram resultados interessantes, com o teor de nitrogênio no solo sendo maior em plantio direto do que no convencional. Entretanto, após aplicações de uréia na cultura do milho, o teor de nitrogênio mineral do solo aumentou no convencional e diminuiu no plantio direto. Em outro estudo para elucidar tal fato, os autores verificaram que a principal causa da menor disponibilidade de nitrogênio, no Sistema Plantio Direto estabelecido, é a imobilização na biomassa microbiana do fertilizante nitrogenado aplicado em cobertura. Na prática para diminuir este efeito, pode-se incorporar o fertilizante nitrogenado abaixo da camada superficial imobilizadora, seja pelo aumento das doses na semeadura, aplicadas logo abaixo das sementes, ou pela incorporação com máquinas próprias do fertilizante a 3 cm da superfície do solo.

Em solos degradados a baixa disponibilidade de nitrogênio é uma das principais limitações à produtividade das culturas. Neste sentido BAYER e MIELNICZUK (1997) realizaram estudo para determinar a capacidade de recuperação do conteúdo de nitrogênio total (NT) por métodos de preparo solo (convencional, reduzido e plantio direto sem preparo) e sistemas de culturas (aveia-preta/milho, aveia-preta + trevo/milho e aveia-preta + trevo/milho + caupi), e doses de nitrogênio (zero e 120 kg N/ha) na cultura do milho. Entre os métodos de preparo do solo, observaram-se incrementos no NT à medida que a intensidade de revolvimento do solo foi reduzida (Quadro 1). O incremento foi maior nos sistemas que incluíam leguminosas e restringiu-se às camadas superficiais (0-2,5 cm e 2,5-7,5 cm). Os autores relataram ainda que, em outros estudos observou-se a menor disponibilidade de nitrogênio no plantio direto, comparado ao convencional. Entretanto, este fato não deve ser decorrente de maiores perdas de nitrogênio, e sim de uma menor taxa de mineralização de nitrogênio no solo. Neste contexto, a menor

disponibilidade de nitrogênio para o milho em Sistema Plantio Direto deve ocorrer no período inicial de instalação do sistema, e com o decorrer dos anos, a disponibilidade de nitrogênio aumenta, podendo igualar-se à do preparo convencional.

Quadro 1 - Conteúdos de nitrogênio total na camada de 0-17,5 cm de um solo Podzólico Vermelho-Escuro em três métodos de preparo e três sistemas de culturas. Médias de três repetições e duas doses de nitrogênio.

Sistemas de culturas	Métodos de preparo		
	Preparo Convencional	Preparo Reduzido	Sistema Plantio Direto
	.....Nitrogênio total no solo (kg N.ha <sup>-1</sup> ).....		
aveia-preta/milho	2.200	2.103	2.317
aveia-preta + trevo/milho	2.342	2.264	2.684
aveia-preta + trevo/milho + caupi	2.292	2.294	2.690

Fonte: BAYER e MIELNICZUK (1997)

A adubação nitrogenada em cobertura na cultura do milho é feita utilizando-se, principalmente, a uréia tanto em plantio direto como no convencional. Entretanto, tanto a uréia como o uran podem sofrer grandes perdas por volatilização quando colocados na superfície do solo e em contato com resíduos. Na hidrólise enzimática destas fontes, se o  $\text{NH}_4^+$  não é absorvido pelo solo será perdido para a atmosfera. A cobertura fornecida pela palhada de milho (relação C/N ampla) favorece a volatilização, imobilização e denitrificação do nitrogênio aplicado na superfície. Fato este que não ocorre com a aplicação sobre a mais escassa palhada de soja, associada ao fato de ser uma fonte adicional de nitrogênio. Isto permite maior contato do adubo com o solo, favorecendo a retenção e diminuindo a intensidade dos processos de transformação. Em estudo realizado para verificar a volatilização de  $\text{N-NH}_3$  na cultura do milho, avaliando-se fontes sólidas (*nitrato de amônio, sulfato de amônio e uréia*) e fontes fluidas (*uran - nitrato de amônio + uréia - e, sulfuran - nitrato de amônio + uréia + sulfato de amônio*) de nitrogênio aplicadas à superfície e incorporadas (5-7 cm). Concluiu-se que, tanto em plantio direto como no convencional, as perdas por volatilização de  $\text{N-NH}_3$  foram expressivas quando aplicadas, respectivamente, sobre a palhada de aveia-preta e na superfície do solo. O nitrato de amônio e o sulfato de amônio apresentaram perdas inferiores a 15% do nitrogênio aplicado na superfície, em ambos os sistemas de preparo. As diferenças de comportamento entre as fontes em termos de perdas por volatilização

não se refletiram sobre a produtividade de milho (CABEZAS et al., 1997).

A quantidade de nitrogênio mineral disponível na maioria dos solos é insuficiente para o pleno desenvolvimento da cultura do trigo e outros cereais, devido à baixa capacidade de suprimento de nitrogênio dos solos e à imobilização temporária do elemento em resíduos culturais, além da elevada quantidade requerida. Entretanto, com base em observações feitas por WIETHÖLTER (1997) em solos de Passo Fundo, RS, pode-se cultivar trigo em Sistema Plantio Direto, preferencialmente, sobre resteva de soja e com aplicação mínima de 40 kg N/ha, para solos com 3% (solos em estudo), objetivando a obtenção de elevados rendimentos de grãos e a redução dos custos de produção por unidade de grão produzido.

Experimentos à campo instalados em 1988 publicado por Sá (1993), citado por SÁ (1998) em três localidades do Paraná, objetivaram avaliar os efeitos de doses de nitrogênio (0; 30 e 60 kg N/ha) na semeadura da cultura do milho após aveia-preta combinada a doses em cobertura (0; 60 e 120 kg N/ha) em duas épocas de aplicação (100% da dose aos 35 dias após a semeadura direta e 50% aos 35 e o restante aos 55 dias após a semeadura direta). A resposta de 30 kg N/ha na semeadura foi superior à aplicação de nitrogênio em cobertura equivalente à dose de 120 kg N/ha. Apesar do elevado rendimento de grãos das parcelas sem nitrogênio, observou-se redução de crescimento nas plantas nos estádios iniciais de desenvolvimento e sintomas de amarelecimento nas folhas. As parcelas adubadas com 30 kg N/ha apresentaram-se com coloração verde intenso e crescimento normal, enquanto a aplicação de 60 kg N/ha na semeadura causou sintomas de fitoxidade nas plântulas. Em todos os locais a aplicação de 30 kg N/ha na semeadura proporcionou melhor “arranque”, reduzindo e/ou eliminando a carência inicial de nitrogênio devido ao processo de imobilização causado pela decomposição dos resíduos de aveia-preta (Quadro 2).

Quadro 2 - Rendimento de grãos (kg.ha<sup>-1</sup>) de milho em solos sob plantio direto, submetido à doses de nitrogênio no sulco de semeadura associados ou não à aplicação em cobertura em três localidades do Estado do Paraná.

Nitrogênio no sulco de semeadura	Nitrogênio em cobertura			Média
	0	60	120	
<b>kg/ha</b>				
<b>Tibagi<sup>1/</sup></b>				
0	7.951aA	8.252aA	9.146aB	8.449
<b>30</b>	<b>9.116cA</b>	<b>9.128bA</b>	<b>8.978aA</b>	<b>9.074</b>
60	8.673bA	9.389bB	9.148aB	9.070
Média	8.580	8.923	9.090	8.864
<b>Carambe<sup>2/</sup></b>				
0	8.178aA	8.495aA	8.061aA	8.245
<b>30</b>	<b>9.146bA</b>	<b>9.413bA</b>	<b>9.197bA</b>	<b>9.252</b>
60	8.781aA	8.737aA	8.500aA	8.672
Média	8.699	8.881	8.586	8.723
<b>Castrolanda<sup>3/</sup></b>				
0	8.156aA	10.009aA	9.305aB	9.156
<b>30</b>	<b>10.987cA</b>	<b>11.217cA</b>	<b>11.462cB</b>	<b>11.222</b>
60	10.349bA	9.948aA	10.473bA	10.256
Média	9.830	10.391	10.413	10.211

Fonte: Sá (1993) citado por SÁ (1998)

<sup>1/</sup> Rotação adotada: aveia-preta/soja/trigo/soja/aveia-preta/milho; plantio direto iniciado em 1982;

<sup>2/</sup> Rotação adotada: pastagem e calagem/aveia-preta/milho;

<sup>3/</sup> Rotação adotada: aveia-preta/trigo/soja/aveia-preta/milho; plantio direto iniciado em 1986.

Obs: as letras minúsculas referem-se a comparação das médias na coluna (doses na semeadura) e as maiúsculas (doses em cobertura) pelo Teste de Tukey ao nível de 5%.

C.V.(%) = 9,5; 6,5 e 7,4 (Tibagi, Carambe e Castrolanda, respectivamente)

Híbrido utilizado: 'P-3230'

SÁ (1998) fez algumas sugestões de estratégias de adubação nitrogenada para áreas sob plantio direto:

**1. Plantio direto em áreas degradadas e adoção recente (3 a 4 anos):** devido aos baixos teores de matéria orgânica, geralmente, observados nestas situações, recomenda a introdução de aveia-preta, milheto, braquiária ou sorgo antes da cultura do milho

- Aplicar 10 a 20% do nitrogênio a ser utilizado na cultura do milho na semeadura da aveia-preta, milheto, etc., para proporcionar maior produção de fitomassa. Haverá maior produção de folhas com maior conteúdo de N que será liberado mais facilmente, coincidindo com o desenvolvimento inicial da cultura do milho;
- A dose na semeadura deve ser ao redor de 30 kg N/ha, utilizando fórmulas com maior teor de N (10-15%);

- O restante da dose deverá ser aplicada em cobertura no estágio V6.

**2. Plantio direto com adoção por longo período (sequência gramínea/milho):** em áreas com mais de 4 a 5 anos de adoção do sistema as opções com a adubação nitrogenada são maiores:

**Solos de textura média a argilosa e sequência aveia-preta, milheto, etc.**

- Aplicação de 30 kg N/ha na semeadura ou em cobertura no estágio de perfilhamento da cultura destinada a formação do mulching;
- Aplicação antecipada do N da cobertura no manejo mecânico ou químico da cultura para formação do mulching;
- Aplicação de 30 kg N/ha no sulco de semeadura (10 cm abaixo ou 5 cm ao lado e abaixo das sementes.

**Solos com textura arenosa**

- Em regiões onde a precipitação é elevada na fase inicial de desenvolvimento, a antecipação da dose de N para cobertura deve ser aplicada no momento, ou logo após, a semeadura para evitar perdas por lixiviação.

**3. Plantio direto com adoção por longo período (sequência leguminosa/milho ou consórcio gramínea + leguminosa/milho):** em áreas com mais de 5 anos de adoção seria adequado a utilização dessa combinação com o milho para proporcionar economia de N no sistema sem prejuízo da formação de mulching para o plantio direto

**Leguminosa/milho**

- Aplicação de 15 kg N/ha na semeadura;
- Redução da dose de N destinada para cobertura em 50%;
- Aplicação no momento, ou logo após, a semeadura

**Consórcio gramínea + leguminosa/milho**

- Aplicação de 30 kg N/ha na semeadura;
- Aplicação antecipada da dose de N destinada para cobertura no momento da semeadura

Em considerações sobre adubação nitrogenada no Sistema Plantio Direto com a sucessão aveia-milho, CERETTA (1998), enfatizou que nesta sucessão a aplicação de nitrogênio na aveia é mais eficiente à produção de massa seca de aveia, do que transferir nitrogênio da fitomassa da aveia para a cultura do milho, cultivado em seqüência. A aplicação de nitrogênio, após o manejo da aveia, ou seja,

em pré-semeadura do milho, é uma alternativa viável, cuja vantagem poderá ser comprometida em anos com intensas precipitações pluviométricas, no período de cultivo do milho. A aplicação de nitrogênio em pré-semeadura do milho é uma alternativa de substituição da adubação de cobertura, não devendo ser alterado a quantidade total de nitrogênio recomendada. Não é recomendado suprimir a adubação nitrogenada na semeadura do milho, devendo-se aplicar preferencialmente quantidades em torno de  $30 \text{ kg N.ha}^{-1}$ , e iniciar a aplicação de cobertura à partir do momento em que as plantas estejam com 4-6 folhas. As quantidades recomendadas e que foram baseadas em sistema de preparo convencional de solo, parecem adequadas também para o Sistema Plantio Direto, ficando as alterações mais com a época e forma de distribuição do adubo nitrogenado para a cultura do milho.

Já a recomendação de SOUSA (2004) para a região dos cerrados é de aplicar em áreas sob Sistema Plantio Direto cerca de 20% a mais de nitrogênio, do que em áreas sob preparo convencional, devido a menor disponibilidade do elemento nos anos iniciais de adoção. Este problema pode ser reduzido através da rotação de culturas que incluam leguminosas, para fixação de nitrogênio, deixando resíduos com baixa relação C/N, favoráveis à mineralização. Quanto ao parcelamento, o autor recomenda para a cultura do milho, a aplicação de  $20 \text{ a } 30 \text{ kg N.ha}^{-1}$  na semeadura e para doses superiores a  $100 \text{ kg N.ha}^{-1}$  em cobertura parcelar em até em duas vezes (4 e 8 folhas) em solos com teor de argila maior do que 15%, e em três vezes (4, 8 e 10 folhas) para solos com menos do que 15% de argila. Para doses inferiores a  $100 \text{ kg N.ha}^{-1}$  deve-se proceder apenas uma cobertura em solos com maior teor de argila, e naqueles com menor teor parcelar em até duas vezes. A dose a ser utilizada em cobertura dependerá da capacidade de suprimento de nitrogênio do solo e da expectativa de produção.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em anos diferentes, mesmo sendo no mesmo período, com o mesmo híbrido e na mesma parcela, a resposta do milho à adubação nitrogenada pode variar, uma vez que os fatores climáticos variam de um ano para outro. A cultura antecessora, o teor de matéria orgânica do solo, a umidade do solo, a umidade do ar, a fenologia da planta e a

fonte de N utilizado são os critérios que mais influenciam na tomada de decisão para realizar a adubação nitrogenada na cultura do milho.

O manejo da adubação nitrogenada na cultura do milho deve ser o mais criterioso possível, levando em considerações os aspectos ambientais e econômicos. Não existe modelo de adubação nitrogenada proposto para a cultura do milho conduzida em solos de cerrado.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, T. J. C.; MIELNICZUK, J.; VEZZANI, F. M. Nova recomendação de adubação nitrogenada para o milho sob plantio direto no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo. **Revista Plantio Direto**. Ed. 68, março/abril de 2002, p. 30 – 35.

ARGENTA, G.; SILVA, P. R. F.; RIZZARDI, M. A.; BARUFFI, M. J.; BEHEREGARAY NETO, V. Manejo do nitrogênio no milho em semeadura direta em sucessão a espécies de cobertura de solo no inverno e em dois locais. I - efeito sobre a absorção de N. **Ciência Rural**, v. 29, n. 4, 1999a.

ARGENTA, A.; SILVA, P. R. F.; RIZZARDI, M. A.; BARUFFI, M. J.; LOPES, M. C. B. Manejo do nitrogênio no milho em semeadura direta em sucessão a espécies de cobertura de solo no inverno e em dois locais. II - efeito sobre o rendimento de grãos. **Ciência Rural**, v. 29, n. 4, 1999b.

BAYER, C., MIELNICZUK, J. Nitrogênio total de um solo submetido a diferentes métodos de preparo e sistema de cultura. **Rev. Bras. Ci. Solo**, 21: 235-239, 1997.

BÜLL, L.T. Nutrição Mineral do Milho. In: BÜLL, L.T.; CANTARELLA, H. **Cultura do Milho**: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: Potafos, 1993. 301 p.

CABEZAS, W.A.R.L., KORNDORFER, G.H., MOTTA, S.A. Volatilização de N-NH<sub>3</sub> na cultura do milho: avaliação de fontes sólidas e fluidas em sistema de plantio direto e convencional. **Rev. Bras. Ci. Solo**, 21: 489-496, 1997.

CABEZAS, W.A.R.L. Dinâmica do Nitrogênio e Adubação Nitrogenada sob Sistema Plantio Direto. SEMINÁRIO SOBRE O SISTEMA PLANTIO DIRETO NA UFV, 2. 1999, Viçosa, MG. **Anais**. Viçosa: UFV/Departamento de Fitotecnia, 1999. p. 25-53.

CABEZAS, W.A.R.L. Imobilização do nitrogênio na cultura do milho após aplicação em pré e pós semeadura da uréia e sulfato de amônio. **Revista Plantio Direto**. Ed. 65, setembro/outubro de 2001, p.14 – 20.

CERETTA, C.A. Adubação nitrogenada no Sistema Plantio Direto: sucessão aveia/milho. CURSO SOBRE ASPECTOS BÁSICOS DE FERTILIDADE E MICROBIOLOGIA DO SOLO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO, 2. Passo Fundo, RS. **Resumos de palestras**. Passo Fundo: Editora Aldeia Norte, 1998. p. 12-25.

COELHO, A.M.; FRANÇA, G.E. **Seja Doutor do seu Milho**: nutrição e adubação. 2 ed. ampl. tot. modif. Piracicaba: Potafos, 1995. (Arquivo do Agrônomo n. 2).

FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. Cultura do milho: aspectos fisiológicos e manejo da água. **Inf. Agron**, v.73, p.1-4, 1996.

**FERREIRA, V. M.; MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; OLIVEIRA, L. E. M.; PURCINO, A. A. C. Metabolismo do nitrogênio associado à deficiência hídrica e sua recuperação em genótipos de milho. Ciência Rural**, v.32, n.1, p.13-17, 2002.

GASSEN, D.N. e GASSEN, F.R. **Plantio direto**. Passo Fundo: Aldeia Sul, 1996. 207 p.

KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H.; THUNG, M. et al. **Manejo antecipado do Nitrogênio nas Principais Culturas Anuais**. Piracicaba: Potafos, 2006. (Informações Agronômicas n. 113).

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado Nutricional das Plantas**: princípios e aplicações. 2 ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319 p.

MAGALHÃES, P.C.; DURÃES, F.O.M.; CARNEIRO, M.P. et al. **Fisiologia do Milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. 23 p. (Circular Técnica 22).

MAR, G. L.; MARCHETTI, M. E.; SOUZA, L. C. F.; GONÇALVES, M. C.; NOVELINO, J. O. **Produção do milho safrinha em função de doses e épocas de aplicação de nitrogênio**. *Bragantia*, v.62, n.2, p.267-274, 2003.

PHILLIPS, S.H., YOUNG JR., H, M. **No-tillage farming**. Milwaukee: Reiman Associates, 1973. 224 p.

RAIJ, B. van. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba: Ceres/Potafos, 1991. 343 p.

ROS, C.O., AITA, C. Efeito de espécies de inverno na cobertura do solo e fornecimento de nitrogênio ao milho em plantio direto. **Rev. Bras. Ci. Solo**, 20: 135-140, 1996.

ROS, C. O.; SALET, R. L.; PORN, R. L.; MACHADO, J. N. C. Disponibilidade de nitrogênio e produtividade de milho e trigo com diferentes métodos de adubação nitrogenada no Sistema Plantio Direto. **Ciência Rural**, v. 33, n. 5, 2003.

SÁ, J.C.M. Reciclagem de nutrientes dos resíduos culturais e estratégia de fertilização para produção de grãos no Sistema Plantio Direto. SEMINÁRIO SOBRE O SISTEMA PLANTIO DIRETO NA UFV, 1. 1998, Viçosa, MG. **Resumos das palestras**. Viçosa: UFV/Departamento de Fitotecnia, 1998. p. 19-61.

SÁ, J.C.M. **Manejo de Nitrogênio na Cultura do Milho no Sistema Plantio Direto**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1996. 24 p.

SALET, R.L., VARGAS, L.K., ANGHINONI, I., et al. Por que a disponibilidade de nitrogênio é menor em PD? **A Granja**, ano 53, n. 588, Editora Centaurus, 1997. p. 49-50.

SILVA, J.E., RESCK, D.V.S. Plantio direto no cerrado. In: PEIXOTO, R.T.G.; AHRENS, D.C.; SAMAHA, M.J. ed. **Plantio Direto**: o

caminho para uma agricultura sustentável. Ponta Grossa: IAPAR/PRP-PG, 1997. p. 158-184.

SILVA, P.R.F.; RAMBO, L. Manejo da adubação nitrogenada em milho. **Revista Plantio Direto**. Nº 82, julho/agosto de 2004, p. 40-50.

SOUSA, D.G.M.; LOBATO, E. Adubação com Nitrogênio. In: SOUSA, D.G.M.; LOBATO, E. (eds.) **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2 ed. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. p. 129-145.

VICTORIA, R.L., PICCOLO, M.C., VARGAS, A.A.T. O ciclo do nitrogênio. In: CARDOSO, E.J.B.N., TSAI, S.M., NEVES, M.C.P. (Coord.) **Microbiologia do solo**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p. 105-120. 1992.

WIETHÖLTER, S. Adubação nitrogenada para trigo cultivado após as culturas de soja e milho, em sistema plantio direto. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DO SISTEMA PLANTIO DIRETO, 2., Passo Fundo, RS, 1997. **Anais**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1997. p. 221-223.

# TEORIAS SOBRE A NATUREZA JURÍDICA DO PROCESSO

**Luciano Lucas Cardoso**  
Mestre em Direito Privado  
Coordenador do Curso de Direito da FACTU

**Melissa Alves Paiva Mendonça**  
Acadêmica do Curso de Direito da FACTU

## RESUMO

O estudo da natureza jurídica do processo consiste em determinar se esse fenômeno faz parte de alguma das figuras conhecidas do direito ou se constitui, por si só, uma categoria especial. É importância a verificação de sua natureza jurídica e seu enquadramento em uma das categorias gerais do direito. A perquirição acerca da natureza jurídica do processo, apesar de debatida historicamente pelos juristas, é objeto de polêmica até os dias de hoje. Os doutrinadores que abordaram o tema se dividiram em duas correntes: privatistas e publicistas. Os primeiros desenvolveram as teorias do processo como contrato e como quase-contrato, baseadas no Direito Romano; já os publicistas desenvolveram as teorias do processo como serviço público, relação jurídica, instituição, procedimento e situação jurídica.

## PALAVRAS-CHAVE

Processo como contrato, processo como quase-contrato, relação jurídica processual; processo como situação jurídica, processo como procedimento informado pelo contraditório.

## ABSTRACT

The study of the legal nature of the process is to determine if this phenomenon is part of any of the figures known to the law or whether is, in itself, a special category. It is important to verify its legal nature and its environment in one of the general categories of the law. The questioning about the nature of the legal process, although historically debated by lawyers, is the subject of controversy to this

day. The ones involved in doctrine that addressed the topic is divided into two currents: privatists and publicists. The first developed the theories of the case as a contract and as quasi-contract, based on Roman law; the publicists already developed the theories of the case as a public service, legal relationship, institution, procedure and legal situation.

**KEY- WORDS:** process as contract, a process almost as almost-contract, legal relationship procedural, process and legal situation, process and procedure informed by the contradictory.

## 1.0 INTRODUÇÃO

Etimologicamente, processo significa “marcha avante”, “caminhada” (do latim, *procedere* = seguir adiante). Por isso, durante muito tempo foi ele confundido com a simples sucessão de atos processuais (procedimento), sendo comuns as definições que o colocavam nesse plano. Contudo, desde 1868, com a obra de **Bülow**<sup>1</sup> (*Teoria dos Pressupostos Processuais e das Exceções Dilatórias*), apercebeu-se a doutrina de que há, no processo, uma força que motiva e justifica a prática dos atos do procedimento, interligando os sujeitos processuais. O processo, então, pode ser encarado pelo aspecto dos atos que lhe dão corpo e das relações entre eles e igualmente pelo aspecto das relações entre os seus sujeitos.

O processo é indispensável à função jurisdicional exercida com vistas ao objetivo de eliminar conflitos e fazer justiça mediante a atuação da vontade concreta da lei. É, por definição, o instrumento através do qual a jurisdição opera (instrumento para a positivação do poder).

Processo é conceito que transcende ao direito processual. Sendo instrumento para o legítimo exercício do poder, ele está presente em todas as atividades estatais (processo administrativo, legislativo) e mesmo não-estatais (processos disciplinares dos partidos políticos ou associações, processos das sociedades mercantis para aumento de capital etc.).

Para se conceituar o processo, é bastante importante saber sua natureza jurídica. Os juristas, ao se perguntarem pela natureza jurídica

---

1 – BULOW, Oscar von. *Teoria de las excepciones procesales y los presupuestos procesales*. Buenos Aires: Ejea, 1869.

de um instituto, procuram descobrir sua essência, para enquadrarem-no em alguma das categorias gerais do direito, com o fim de determinar as normas aplicáveis supletivamente. A indagação pela natureza jurídica do processo revela esse tipo de preocupação.

Tão variadas são as teorias acerca da natureza jurídica do processo e tantas divergências surgiram a respeito, que alguns autores chegam a manifestar ceticismo quanto à possibilidade de uma conceituação científica, falando do processo como jogo, do mistério do processo, afirmando que ele é como a miséria das folhas secas de uma árvore, ou vendo nele uma busca proustiana do tempo perdido. Esse pessimismo, contudo, não significa que não se possa chegar validamente a encontrar a natureza jurídica do processo, sendo que a doutrina, de modo geral, já se pacificou a respeito.

Dentre os pontos geralmente aceitos está o caráter público do processo moderno, em contraposição com o processo civil romano, eminentemente privatista. É que, o processo é encarado hoje como o instrumento de exercício de uma função do Estado (jurisdição). Função essa que ele exerce por autoridade própria, soberana, independentemente da voluntária submissão das partes - enquanto que, no direito romano, ele era o resultado de um contrato celebrado entre estas (*litiscontestatio*), através do qual surgia o acordo no sentido de aceitar a decisão que fosse proferida.

O Estado incipiente não tinha ainda conquistado suficiente autoridade sobre os indivíduos para se impor a eles (o *judex* era cidadão privado). No direito moderno, o demandado é integrado no processo através da citação (chamamento a juízo), independentemente de sua vontade; não existe mais a chamada litiscontestação, que perdeu razão de ser (a contestação do réu nada tem a ver com esse instituto: é apenas o ato através do qual se defende, no processo civil).

As muitas teorias que existiram e existem sobre a natureza jurídica do processo revelam a visão publicista ou privativista assumida por seus formuladores, sendo que algumas delas utilizam conceitos romanísticos sobreviventes à sua própria aplicação prática. As principais entre elas apontam no processo a natureza de: a) contrato; b) quase-contrato; c) relação jurídica processual; d) situação jurídica; e) procedimento informado pelo contraditório.

Existem outras teorias, que aqui não serão apreciadas, como: a) a do processo como instituição (Jaime Guasp); b) a do processo

como entidade jurídica complexa (Foschini); c) a doutrina ontológica do processo (João Mendes Júnior).

## 2.0 O PROCESSO COMO CONTRATO

Essa concepção é originária da *litiscontestatio* romana. Por ela as partes realizariam um contrato, decidindo se submetem ou não a demanda à tutela jurisdicional. Derivando de um acordo de vontades, o processo, segundo essa teoria, seria visto mais sob o ângulo privatista.

A despeito leciona Vilas-Boas (2005, p. 212):

*A origem dessa teoria está fundamentada no Direito Romano. Isso Porque, quando as partes, Autor e Réu, diante de um conflito de interesses se submetiam à decisão de um magistrado, eles primeiro criavam um pacto, um contrato, designado de litis contestatio, em que se comprometiam a aceitar a decisão que viesse a ser proferida. O pretor romano ao fixar a litis contestatio criava um pacto social nos moldes do ideário do contrato social de Rousseau.*

No velho Direito Romano, a concepção do processo era contratual, ou seja, a relação que interliga autor e réu no processo era vista como em tudo idêntica à que une as partes contratantes. No contrato, existe um acordo de vontades, um titular do interesse subordinante e outro titular do interesse subordinado. O primeiro tem o direito de exigir do segundo que satisfaça uma prestação, que lhe é assegurada por lei.

No processo, as partes estariam ligadas pelo mesmo nexo que liga as partes no contrato. A fonte de inspiração desta teoria foi um texto de Ulpiano, que, traduzido, significa que em juízo se contrai obrigações, da mesma forma que nas estipulações. Este contrato judiciário originava-se na chamada *litiscontestatio*, quando ficava perfeito e acabado.

Quando se fala em contrato, tem-se em mente um acordo de vontades. Na fase remota do direito processual romano, o Estado não havia alcançado ainda um estágio de evolução, capaz de permitir-lhe impor a sua vontade sobre a das partes litigantes. Procurava-se, por

isto, uma justificação, pela qual a sentença pudesse ser coercitivamente imposta aos contendores. Isto era possível em virtude da *litiscontestatio*.

Dizia-se que, com a propositura da ação e o chamamento do réu a Juízo, as partes, através da *litiscontestatio*, entabulavam um contrato judiciário, pelo qual se obrigavam a permanecer, no processo, até o final e a acatar a decisão do *arbiter*, que escolhiam para dirimir aquela pendência.

Neste momento, fixava-se a *res*, a escolha do juiz e a obrigação que as partes voluntariamente assumiam de submeter-se à decisão que viesse a ser proferida. Este foi o primeiro significado do fenômeno.

Já no segundo período de evolução do processo romano, denominado formulário, ou *per formulas*, a *litiscontestatio* passou a significar a tríplice operação pela qual o pretor entregava ao autor a fórmula e este a passava ao réu, que a aceitava. As partes assumiam, assim, perante o pretor, a decisão que viesse a ser proferida pelo *index*. A partir da *litiscontestatio* o autor renunciava à prestação que afirmava devida pelo réu, em troca do direito à condenação deste. O réu, por sua vez, ficava liberado da prestação devida ao autor, em troca da submissão àquilo que fosse decidido pelo juiz. A partir deste momento, desaparecia qualquer relação de direito material entre as partes, pois os seus direitos e obrigações seriam aqueles que a sentença declarasse (*sententia facit ius inter partes* – a sentença faz lei entre as partes). A *litiscontestatio* extinguiu a relação jurídica porventura existente.

Não poderia ser outro o entendimento dos romanos, que incluíam o processo dentro do Direito Privado. O Direito Processual era o próprio Direito Privado, em atitude de defesa, quando violado. A doutrina Francesa dos séculos XVIII e XIX, influenciada pela doutrina política do contrato social de Rousseau, continuou considerando o *iudicium* como sendo um contrato. Supunha-se um acordo de vontades, ou uma convenção das partes, de aceitarem a decisão do juiz.

Tal teoria, no entanto, encontra-se em completo desuso, na medida em que se sabe, hoje, que o processo não é fruto de mero negócio jurídico, atuando mesmo independentemente da vontade das partes.

### 3.0 O PROCESSO COMO QUASE-CONTRATO

No século XIX, desenvolveu-se a doutrina do processo como quase contrato, partindo-se da idéia de que, se o processo não era um contrato e se delito também não podia ser, só haveria de ser um quase-contrato. Tal pensamento partia do erro metodológico fundamental consistente na crença da necessidade de enquadrar o processo, a todo custo, nas categorias do direito privado.

Veja-se, nesse sentido, a lição de Vilas-Boas (2005, p. 213):

*Essa teoria foi desenvolvida por Arnaut de Guényvau, francês, no século XIX, porém também tem como fonte o direito Romano. A base dessa teoria decorre de um fragmento romano denominado: De Pecúlio. Nessa obra afirmava-se que o in iudicium quase contrahimus. A fundamentação dessa teoria estava assentada nas fontes das obrigações que somente eram quatro: contrato, quase-contrato, delito e quase-delito.*

Os partidários desta corrente, dentre eles Savigny, na impossibilidade de sustentar a tese de que o processo é o resultado de um contrato, recorrem à figura do quase-contrato para explicar juridicamente o processo. O texto de inspiração foi um fragmento romano, *De Pecúlio: in iudicium quase contrahimus* – em juízo quase contraímos (contratamos).

Os seus autores viam a necessidade de se ver na *litiscontestatio* um ato bilateral em si mesmo, pelo qual se atribuía direitos a uns e obrigações a outros, e vice-versa. Mas, na *litiscontestatio*, o consentimento não era inteiramente livre, pois se o réu se recusasse a comparecer perante o pretor, o autor poderia, usando o *in ius vocatio*, conduzi-lo à força. A *litiscontestatio* não apresentava, por isso, o caráter de um contrato, porque este supõe a liberdade de alguém de verificar a conveniência ou não de se sujeitar ao cumprimento de determinada obrigação.

Ainda segundo o artigo 1.371 do Código Civil francês, o famoso Código de Napoleão, o quase-contrato é o encontro de fatos voluntários do homem de que resultam obrigações recíprocas entre as partes. Enquanto no contrato as obrigações dele decorrentes são

determinadas, diretamente, pela própria vontade das partes, no quase-contrato as obrigações são determinadas pela lei, com base na presumível vontade das partes. A vontade das partes só é exigida para a prática do ato e não para a produção das obrigações jurídicas dele resultantes, que são determinadas pela lei. Assim, da circunstância de as partes comparecerem voluntariamente ao juízo e de se submeterem às decisões judiciais, deduz-se a existência, entre elas, de um fenômeno análogo ao contrato, que vai fundamentar essa atitude de se submeterem ao processo. Portanto, o comparecimento voluntário das partes ao juízo é o acontecimento indicativo de sua vontade de participar do processo e aceitar a decisão judicial.

Estas teorias são contratualistas (contrato e quase-contrato), porque o processo resultaria de um contrato ou algo semelhante a um contrato e, pois, de um acordo de vontades. Mas, como citado, se na *litiscontestatio* a vontade não era totalmente livre, que acordo de vontades seria esse que, se o réu não comparecesse, o autor poderia fazê-lo comparecer à força?

#### 4.0 O PROCESSO COMO RELAÇÃO JURÍDICA PROCESSUAL

Segundo essa doutrina, o processo contém uma relação jurídica entre as partes e o estado-juiz, a chamada *relação jurídica processual*.

A formulação inicial dessa teoria é atribuída ao jurista alemão Büllow, que a expôs no livro intitulado *A teoria das Exceções Processuais e os Pressupostos Processuais*. Afirmou o escritor alemão que o direito processual civil não havia ainda alcançado um estágio de evolução, se comparado com o direito civil ou com o direito penal, e o motivo deste atraso devia-se ao fato de que a doutrina sequer conseguira distinguir o processo do procedimento.

O processo é coisa distinta do procedimento. Tal distinção era importante para a determinação da natureza jurídica do processo. Até então, o processo não havia sido estudado sob o prisma da sua essência, sob o seu aspecto interior, senão sob a sua roupagem externa, à luz da forma e dos atos que lhe davam corpo. Dispôs-se, então, a demonstrar que uma coisa era o processo e outra, o procedimento.

O processo não é apenas uma regulamentação de formas e atos ou uma sucessão de atos. Visto sob o seu aspecto interno, é uma

relação jurídica de direitos e obrigações entre as partes e o juiz, ou seja, uma relação jurídica processual. O processo é uma relação jurídica pública (vincula o Estado), que avança gradualmente e se desenvolve passo a passo. Essa relação processual não se identifica com as relações jurídicas privadas que constituem matéria do debate judicial, porque estas se apresentam totalmente concluídas, enquanto aquela se apresenta apenas no embrião.

Não obstante, importante é a lição de Leal (2001 p. 88):

*Embora seus adeptos afirmem que essa teoria destacou-se por fazer a distinção entre processo e procedimento, o que dela se conclui é uma confusão tormentosa entre processo e procedimento, porque os seus adeptos, na tentativa desesperada de distingui-los, hermetizam, ainda mais, os conceitos de Bulow, ao proclamarem que o procedimento é a manifestação fenomênica do processo ou meio extrínseco pelo qual se instaura, desenvolve e termina o processo.*

Assevera Büllow que o equívoco da ciência processual foi – em vez de considerar o processo como uma relação jurídica de direito público, que se desenvolve, progressivamente, entre o juiz (tribunal) e as partes – ter destacado apenas o aspecto da noção de processo mais evidente, consistente na sua marcha ou avanço gradual (o procedimento).

Para melhor compreensão do *processo*, e distingui-lo do *procedimento*, nada mais apropriado do que o exemplo da *viagem* e do *itinerário*, encontradigo nas obras de direito processual. Ninguém poderia confundir uma viagem com o itinerário para se alcançar o fim da viagem. Para se ir a Brasília, pode - se seguir os mais diversos itinerários, utilizando-se dos mais variados meios de locomoção. Pode-se passar por Belo Horizonte ou pelo Triângulo Mineiro; pode-se ir de avião, de carro ou de ônibus. A *viagem* em si seria o *processo*; o *itinerário* seguido, o *procedimento*. Outro exemplo: se alguém for convidado para uma recepção no Itamaraty, deverá trajar-se adequadamente, de conformidade com as exigências protocolares. Se esta mesma pessoa for convidada para um piquenique, não usará a mesma indumentária que usou para comparecer à recepção. Pois bem, a pessoa não mudou, é a mesma, mas a indumentária variou, é

diferente. Assim, o *processo* é a *pessoa*, enquanto a *indumentária* é o *procedimento*.

No processo, serão praticados tantos atos processuais quantos necessários para atingir o seu escopo, ou à natureza da lide a ser composta através do processo. Verificamos que esses atos serão x, y ou z, conforme o objetivo perseguido, e para que seja alcançado. Assim, fala-se em procedimento ordinário, procedimento sumário, procedimento especial etc. E, no âmbito penal, em procedimento comum, procedimento sumário, etc.

Por que Büllow entendeu que o processo é uma relação jurídica? O que o levou a caracterizar assim o processo? Desde o momento em que o Estado vedou ao particular a autotutela ou autodefesa dos próprios interesses, permitindo-a apenas em algumas hipóteses restritas, assumiu para si a obrigação de solucionar os conflitos de interesses entre duas ou mais pessoas, ou entre pessoas físicas e jurídicas (inclusive o próprio Estado). Mesmo sendo permitida a auto-tutela, a atividade do agente não está fora do âmbito de controle do Estado, que através do Poder Judiciário, o exerce *a posteriori*. Portanto, o Estado, através de um de seus poderes, assumiu com exclusividade a jurisdição, garantindo-se o monopólio dela.

Reservando-se a tarefa de fornecer a tutela jurisdicional, o Estado-juiz não age de ofício; aguarda sempre a provocação de quem se julga com direito a uma prestação por parte de outrem (dar, fazer, não-fazer). Por isso é que se afirma que a jurisdição é inerte, *dependente de provocação*. Esta provocação se dá pelos meios adequados, ou pelo exercício da ação.

A ação é o direito subjetivo público à tutela jurisdicional do Estado, em face de uma lide. Quando o autor se dirige ao juiz, ele não suplica um favor, mas exerce um genuíno direito, direito de ação, que lhe foi outorgado pelo próprio Estado. A este direito corresponde, via de consequência, uma obrigação do Estado, de manifestar-se sobre o pedido formulado, para deferi-lo ou indeferi-lo, conforme esteja ou não tutelado pelo direito objetivo. No momento em que o autor se dirige ao juiz, exercendo o direito de ação, nasce aí uma *relação jurídica* entre o autor e o juiz. Ao direito do primeiro, corresponde a obrigação do segundo de responder. A jurisdição é que dá a resposta ao pedido formulado pelo autor.

Numa relação jurídica existem direitos e obrigações, ou melhor, de uma relação jurídica decorrem direitos e obrigações para

os seus sujeitos. Esta relação jurídica não se identifica com aquela que chamamos relação jurídica *material*. O próprio Büllow demonstrou a distinção entre relação jurídica processual e material.

Elas se distinguem pelos seus sujeitos, pelo seu objeto e pelos seus pressupostos. O autor exerceu o direito de ação, pedindo ao juiz a tutela jurisdicional, que este irá outorgar ou não. Mas o juiz não pode decidir sem ouvir o réu. Ao direito de ação, do autor, corresponde o direito do réu de defender-se, ou, pelo menos, de influir na decisão a ser proferida. Esta oportunidade não pode ser retirada ao réu, porque tem assento constitucional, além de o nosso processo não ser do tipo inquisitório. Pode até acontecer que o réu não se defenda e o processo corra à revelia, mas a oportunidade de fazê-lo não lhe pode ser negada. Dando-se conhecimento ao réu de que foi ajuizada uma ação contra ele, também o réu passa a ser interligado aos demais sujeitos processuais (autor e juiz) pela mesma relação jurídica que agora se completa. O juiz não pede ao réu para comparecer em juízo e nem o obriga a contestar o pedido do autor; o juiz, no exercício do seu poder jurisdicional, determina a citação do réu com as conseqüências da lei.

Assim, ao mesmo tempo em que exerce um poder, cumpre o juiz um dever.

O juiz não possui somente obrigações. Ele é dotado de poderes para exercício das funções jurisdicionais. No uso desses poderes é que ele determina o comparecimento da testemunha, gerando para esta o dever de comparecer. Sem os poderes de que está investido, o juiz jamais teria condições de desempenhar sua tarefa.

As partes não possuem somente direitos, dispendo também de faculdades, como, *v.g.*, a de reinquirir testemunhas na audiência de instrução e julgamento. Têm também obrigações, de lealdade processual, não apenas entre si, mas para com o órgão jurisdicional, e de pagar as custas processuais. Suportam ainda ônus, devendo praticar determinados atos para evitar prejuízo.

O processo põe em confronto os sujeitos que dele participam – autor, juiz e réu – atribuindo-lhes direitos, poderes, faculdades e os correspondentes deveres, obrigações, sujeições e ônus. O juiz tem obrigações, mas tem igualmente poderes, direitos e obrigações. Quando postos em confronto estes sujeitos, nasce entre eles um vínculo, um liame, uma relação, que não é vista a olho nu, mas que os interliga no processo.

E a relação da qual decorrem direitos e obrigações chama-se

*relação jurídica* ou *relação jurídica processual*, porque relativa ao processo. A relação processual, assim, possui natureza triangular. Nela atuam o juiz, o autor e o réu, vinculando-se de modo recíproco. De acordo com essa doutrina, a relação jurídico-processual existe entre juiz e autor, entre juiz e réu e entre autor e réu, vinculando-se reciprocamente.

## 2.4 O processo como situação jurídica

A teoria do processo como situação jurídica nasceu criticando a teoria da relação jurídica processual. Essa teoria que, embora rejeitada pela maioria dos processualistas, é rica de conceitos e observações que vieram contribuir valiosissimamente para o desenvolvimento da ciência processual.

Observa, inicialmente, o que sucede na guerra, quando o vencedor desfruta de situações vantajosas pela simples razão da luta e da vitória, não se cogitando de que tivesse ou não direito anteriormente; depois faz um paralelo com o que ocorre através do processo. E diz que, quando o direito assume uma condição dinâmica (o que se dá através do processo), opera-se nele uma mutação estrutural: aquilo que, numa visão estática, era um direito subjetivo, agora se degrada em meras *possibilidades* (de praticar atos para que o direito seja reconhecido), *expectativas* (de obter esse reconhecimento), *perspectivas* (de uma sentença desfavorável) e *ônus* (encargo de praticar certos atos, cedendo a imperativos ou impulsos do próprio interesse, para evitar a sentença desfavorável).

Em resumo, onde havia o direito há agora meras *chances* para englobar todas as possibilidades, expectativas, perspectivas e ônus.

Das muitas críticas endereçadas a essa teoria destacam-se as seguintes: a) ela argumenta pela exceção, tomando como regras as deformações do processo; b) não se pode falar de uma situação, mas de um complexo de situações, no processo; c) é exatamente o conjunto de situações jurídicas que recebe o nome de relação jurídica. Mas a crítica mais envolvente foi a que observou que toda aquela situação de incerteza, expressa nos ônus, perspectivas, expectativas, possibilidades, refere-se à *res in iudicium deducta*, não ao *iudicium* em si mesmo: o que está posto em dúvida, e talvez exista ou talvez não, é o direito subjetivo material, não o processo.

## 2.5 O processo como procedimento informado pelo contraditório

Trata-se de uma concepção elaborada, mais recentemente, por juristas ligados à concepção normativa do direito. Para essa concepção, o processo é um procedimento, ou seja, é uma série ordenada de atos previstos normativamente tendentes à produção de um efeito jurídico final. Por conseguinte, a natureza jurídica do processo é ser um procedimento, isto é, uma cadeia de atos, previstos por normas, necessários à produção de um efeito jurídico final. A essência do processo está, pois, nesse *encadeamento* ou nexos entre os atos determinados por normas, atos que são necessários para a produção de um efeito jurídico final.

Em tempos mais recentes, na Itália surgiu a corrente que repudiava a inserção da relação jurídica processual no conceito de processo. Fala do módulo processual representado pelo procedimento realizado em contraditório e propõe que, no lugar daquela, se passe a considerar como elemento do processo essa abertura à participação, que é constitucionalmente garantida.

Na realidade, a presença da relação jurídico-processual no processo é a projeção jurídica e instrumentação técnica da exigência político-constitucional do contraditório. Terem as partes poderes e faculdades no processo, ao lado de deveres, ônus e sujeição, significa, de um lado, estarem envolvidas numa relação jurídica; de outro, significa que o processo é realizado em contraditório. Não há qualquer incompatibilidade entre essas duas facetas da mesma realidade; o que ficou dito no fim do tópico precedente (direitos e garantias constitucionais como sinal da exigência de que o processo contenha uma relação jurídica entre seus sujeitos) é a confirmação de que os preceitos político-liberais ditados a nível constitucional necessitam de instrumentação jurídica na técnica do processo.

É lícito dizer, pois, que o processo é o procedimento realizado mediante o desenvolvimento da relação entre seus sujeitos, presente o contraditório. Ao garantir a observância do contraditório a todos os "litigantes em processo judicial ou administrativo e aos acusados em geral", está a Constituição (art. 5<sup>o</sup> inc. LV) formulando a solene exigência política de que a preparação de sentenças e demais provimentos estatais se faça mediante o desenvolvimento da relação jurídica processual.

### 3 TEORIA PREPONDERANTE

De todas as teorias acima expostas acerca da natureza jurídica do processo, é a da relação processual que nitidamente desfruta dos favores da doutrina. Inicialmente, é inegável o acerto de Blilow ao dizer que o processo não se reduz a mero procedimento, mero regulamento das formas e ordem dos atos do juiz e partes, ou mera sucessão de atos. Por outro lado, todas as teorias que após essa descoberta passaram a disputar a primazia de melhor explicar o processo acabaram por evidenciar a sua própria fraqueza, como ficou demonstrado nos parágrafos anteriores.

É inegável que o Estado e as partes estão, no processo, interligados por uma série muito grande e significativa de liames jurídicos, sendo titulares de situações jurídicas em virtude das quais se exige de cada um deles a prática de certos atos do procedimento ou lhes permite o ordenamento jurídico essa prática; e a relação jurídica é exatamente o nexo que liga dois ou mais sujeitos, atribuindo-lhes poderes, direitos, faculdades, e os correspondentes deveres, obrigações, sujeições, ônus. Através da relação jurídica, o direito regula não só os conflitos de interesses entre as pessoas, mas também a cooperação que estas devem desenvolver em benefício de determinado objetivo comum.

São relações jurídicas, por exemplo, o nexo existente entre credor e devedor e também o que interliga os membros de uma sociedade anônima. O processo também, como complexa ligação jurídica entre os sujeitos que nele desenvolvem atividades, é em si mesmo uma relação jurídica (relação jurídica processual), a qual, vista em seu conjunto, apresenta-se composta de inúmeras posições jurídicas ativas e passivas de cada um dos seus sujeitos: poderes, faculdades, deveres, sujeição, ônus.

A aceitação da teoria da relação jurídica processual, todavia, não significa afirmar, como foi feito desde o aparecimento desta, que o processo seja a própria relação, processual, isto é, que processo e relação processual sejam expressões sinônimas. O processo é uma entidade complexa, podendo ser encarado sob o aspecto dos atos que lhe dão corpo e da relação entre eles (procedimento) e igualmente sob o aspecto das relações entre os seus sujeitos (relação processual): a observação do fenômeno processo mostra que, se ele não pode ser confundido com o mero procedimento (como fazia a doutrina antiga),

também não se exaure no conceito puro e simples de relação jurídica processual.

Essa observação faz notar que ele vai caminhando do ponto inicial (petição inicial) ao ponto de chegada (sentença de mérito, no processo de conhecimento; provimento de satisfação do credor, na execução), através de uma sucessão de posições jurídicas que se substituem gradativamente, graças à ocorrência de fatos e atos processuais praticados com obediência aos requisitos formais estabelecidos em lei e guardando entre si determinada ordem de sucessão.

O processo é a síntese dessa relação jurídica progressiva (relação processual) e da série de fatos que determinam a sua progressão (procedimento). A sua dialética reside no funcionamento conjugado dessas posições jurídicas e desses atos e fatos, pois o que acontece na experiência concreta do processo é que de um fato nasce sempre uma posição jurídica, com fundamento na qual outro ato do processo é praticado, nascendo daí nova posição jurídica, a qual por sua vez enseja novo ato, e assim até ao final do procedimento. Cada ato processual, isto é, cada anel da cadeia que é o procedimento, realiza-se no exercício de um poder ou faculdade, ou para o desengargo de um ônus ou de um dever, o que significa que é a relação jurídica que dá razão de ser ao procedimento; por sua vez, cada poder, faculdade, ônus, dever, só tem sentido enquanto tende a favorecer a produção de fatos que possibilitarão a consecução do objetivo final do processo.

A teoria da relação processual, que surgiu com vistas ao processo civil e na teoria deste foi desenvolvida, discutida e consolidada, tem igual validade para o direito processual penal ou o trabalhista. No campo do processo penal, afirma-se até que o seu reconhecimento atende a razões de conveniência política, pois a afirmação de que há uma relação jurídica entre o Estado-juiz, o órgão da acusação e o acusado (ao qual se atribuem poderes e faculdades de natureza processual) significa a negação da antiga idéia de que este é mero objeto do processo, submetido às atividades estatais persecutórias.

## 4 CONCLUSÃO

Conclui-se que, atualmente, o processo é, na verdade, uma

relação jurídica.

Com isso, pode-se definir processo destacando-se as seguintes facetas:

? O processo aparece como instrumento de atuação na jurisdição.

? O processo aparece como método de trabalho, em que há organização da forma de atuar dos órgãos jurisdicionais.

? O processo aparece como relação jurídica.

Em suma, o processo é uma série de atos que resultam de uma relação jurídica entre sujeitos processuais, juiz, autor e réu. Portanto, seria correto dizer que o processo não passa de uma relação jurídica, submetida a uma instrumentalização metódica (o procedimento) para que possa desenvolver-se perante o Poder Judiciário. A metodização e a instrumentalização se dão, por sua vez, a partir dos procedimentos judiciais.

## 5.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BULOW, Oscar, von. *Teoria de las Excepciones Procesales y los Presupuestos Procesales*. Buenosaires: Ejea, 1969.

CORREIA, Marcus Orione Gonçalves. *Teoria Geral do Processo*. São Paulo: Saraiva, 1999.

LEAL, Rosemiro Pereira. *Teoria Geral do Processo: primeiros estudos*. 4. ed. Porto alegre: Síntese, 2001.

VILAS-BOAS, Renata Malta. *Manual de Teoria Geral do Processo*. Brasília: Fortium, 2005.



# COORDENAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 10 ANOS DE IDADE

**BÁRBARA DANIANE GUSMÃO LOPES LEITE**  
Especialista em Avaliação e Prescrição de Exercício Físico  
Professora do Curso de Educação Física da  
Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unaf - FACTU

## RESUMO

Este trabalho procurou comparar a Coordenação Motora de crianças com síndrome de Down de seis a dez anos com crianças com desenvolvimento normal. A amostra foi composta por grupos pareados de crianças com Síndrome de Down (GSD), N=12 e crianças com desenvolvimento normal (GDN), N=12 assim dispostos: GSD<sub>1</sub> e GDN<sub>1</sub> - 6 anos, GSD<sub>2</sub> e GDN<sub>2</sub> - 7 e 8 anos e GSD<sub>3</sub> e GDN<sub>3</sub> - 10 anos, cada um com N=4. Foi aplicado parte do Teste de Proficiência de Bruininks e Oseretsky contemplando os aspectos Coordenação Motora Global e Fina. Para análise dos dados no teste de Coordenação Motora Global, foi utilizado o teste do Q-quadrado, já para a análise dos dados relacionados à Coordenação Motora Fina, foi empregado o teste da Análise de Variância – ANOVA, para ambos os testes o nível de significância foi de 0,05. Os resultados demonstraram que ambos os tipos de coordenação motora das crianças com síndrome de Down, são inferiores aos de seus pares com desenvolvimento normal. Comparando GSD<sub>3</sub>, com GDN<sub>1</sub>, observamos que tanto a coordenação motora global, quanto a coordenação motora fina de crianças com síndrome de Down de 10 anos são semelhantes às crianças com desenvolvimento normal de 6 anos. Estes resultados poderão auxiliar os profissionais que lidam com estas crianças no planejamento de suas atividades.

## Palavras-chave

Crianças, Síndrome de Down, Coordenação Motora Global, Coordenação Motora Fina.

## ABSTRACT

This work search to compare the Motor Coordination of

children with Down syndrome of six to ten years old with children with normal development. The sample was compound for partners groups of children with Down syndrome (GSD),  $N=12$  and children with normal development (GDN),  $N=12$ , like this willing:  $GSD_1$  e  $GDN_1$  - 6 years old,  $GSD_2$  e  $GDN_2$  - 7 e 8 years old e  $GSD_3$  e  $GDN_3$  - 10 years old, each one with  $N=4$ . Was applied part of the Proficiency Test of the Bruininsk e Oseretsky, contemplate the aspects Global and Thin Motor Coordination. For analyze of the data in the Global Motor Coordination's test, was employed the Q-Square's test, while for the analyze of the data relationship of the Thin Motor Coordination, was employed Variance Analyze's test – ANOVA, for both the test was considered the significance 0,05. The result demonstrate which both the type of motor coordination of the children Down syndrome was lower at your partners with normal development. Comparison  $GSD_3$ , with  $GDN_1$ , we observe which as much global motor coordination as thin motor coordination of the children with Down syndrome at 10 years old this similar at the children with normal development. This results might come auxiliary the professionals with work with this children, in planning of the your activity.

### Key-words:

Children, Down syndrome, Global Motor Coordination, Thin Motor Coordination.

## 1. INTRODUÇÃO

A síndrome de Down, nome dado à Trissomia do 21, é vista em aproximadamente um de cada 800 a 1000 nativos (JORDE et al, 2004, P.129), estes apresentam uma constelação de características, além da variação considerável na aparência física que ajudam no diagnóstico. De acordo com Gallahue e Ozmun (2005, p.115), as crianças portadoras de síndrome de Down, frequentemente nascem prematuras, tendo o ritmo de crescimento mais lento que o normal, resultando em baixa estatura.

Aspectos do desenvolvimento neuropsicomotor como sorrir, balbuciar, falar, sustentar a cabeça, segurar objetos, rolar, sentar e andar, também sofrem aquisições tardias, porém na grande maioria das vezes não deixam de ocorrer, mostrando que a fisiopatogenia

desta síndrome é principalmente devida a um desenvolvimento atrasado em vez de ausente (GARCIAS et al, 1995).

Gallahue e Ozmun (2005, p.115), ainda afirmam que as principais descobertas de estudos que descrevem o desenvolvimento motor de bebês com síndrome de Down incluem: (1) retardos no aparecimento e na inibição de reflexos primitivos e posturais, (2) hipotonia e hiperflexia e (3) substanciais atrasos para atingir marcos motores. Acometidos por estes sintomas, o portador de Síndrome de Down fica prejudicado, afetando seu desenvolvimento motor, e conseqüentemente sua relação social. Esta por sua vez, já é comprometida devido ao retardo mental, e conforme Jorde et al (2004, p.113), este retardo é de moderado a severo (QI variando de 25 a 60).

Embora tenham sido registrados dados sobre a síndrome de Down na Europa cristã no século IX, e tenha evidências ainda mais antigas – século V – na Grécia Antiga (STRATFORD, 1997, p.29), a primeira vez que a síndrome de Down foi formalmente descrita foi em 1846 por Edoard Onesimus Seguin. Vinte anos mais tarde, John Langdon Down, jovem e ousado médico, tratando de pacientes deficientes mentais, no Hospital de Earlswood começou a escrever trabalhos de interesse científico. Foi neste contexto que John Langdon Down descreveu fenotipicamente esta síndrome, famoso trabalho que com o tempo levou a associação de seu nome ao quadro que até então era aceito como *mongolismo*. Somente cem anos depois Jerome LeJeune identificou a trissomia do cromossomo 21 (STRATFORD, 1997, p.35; GARCIAS, 1995).

De acordo com Jorde et al. (2004, p.129), a trissomia do 21 é a aneuploidia autossômica (anomalia cromossômica, cujas células contêm cromossomos ausentes ou adicionais) mais comum com a sobrevivência do termo, além de ser a condição identificada como a mais antiga associada ao retardo mental, e a causa genética mais comum de deficiência de desenvolvimento. Sendo responsável por um terço de todos os retardos mentais de moderados a graves.

No Brasil estudos epidemiológicos revelam a incidência de um bebê portador de síndrome de Down a cada 600 nascimentos vivos (GARCIAS, 1995).

Conforme o autor supracitado devido aos problemas médicos vistos nestas crianças, suas taxas de sobrevida caem substancialmente. Entretanto, Jorde et al (2004, p.130) afirmam que avanços tecnológicos e científicos ocorridos nos últimos anos, têm

aumentado significativamente a longevidade destas crianças.

Atualmente, o diagnóstico médico para portadores de síndrome de Down é facilitado, já que os indivíduos afetados por esta síndrome apresentam um conjunto de características peculiares a eles. Jorde et al (2004, p.129) cita-as da seguinte forma:

os traços faciais incluem uma ponte nasal baixa, fissuras palpebrais oblíquas para cima, orelhas pequenas e algumas vezes com aspecto dobrado peculiar, e uma região malar e maxilar achatada, dando à face uma aparência característica. Algumas dessas feições levaram ao uso do termo “mongolismo” na literatura mais antiga, mas esse termo é inadequado. As bochechas são arredondadas, e os cantos da boca são algumas vezes voltados para baixo. O pescoço é curto, com a pele frouxa na nuca, especialmente em recém-nascidos. O occípulo é achatado, e as mãos e pés tendem a ser mais largos e mais curtos. Aproximadamente 50% dos indivíduos com síndrome de Down possuem uma prega transversal profunda nas palmas em flexão (denominada prega simiesca).

Independente de nossos conhecimentos sobre a patologia em si, é fato que, o ter uma criança portadora de síndrome de Down sob nossos cuidados, quer sejamos pais, professores de educação física, fisioterapeutas, psicólogos, fonoaudiólogos, assistentes sociais ou terapeutas em outras áreas, consiste num desafio diário. Contudo, o conhecimento da patologia nos servirá para tornarmos mais confiantes, impedindo-nos de cometer erros grosseiros quanto a prognósticos, de oferecer aconselhamentos duvidosos ou de criar expectativas irreais.

Este conhecimento também nos fornece uma base firme para que busquemos progressos naquelas áreas ainda plenamente acessíveis ao atendimento: educação e aprendizagem; auto-confiança

e questões psicológicas; aquisição de habilidades; trabalho e independência; cuidados próprios e uma série de outras atividades que fazem parte de uma boa vivência social.

Entretanto, o quadro que descreve os prejuízos motores das crianças portadoras de síndrome de Down vincula-se mais intimamente à estimulação ambiental insuficiente do que a fatores biológicos identificáveis, e o diagnóstico precoce com os programas de intervenção parecem ter bastante êxito na melhoria do funcionamento motor de bebês e de crianças pequenas com a Síndrome de Down (GALLAHUE E OZMUN, 2005, P.115).

Independente da estimulação ambiental insuficiente, é fato comprovado por diversos estudos, que os indivíduos portadores da síndrome de Down tem seu desenvolvimento prejudicado sendo normalmente inferior ao desenvolvimento de crianças normais.

Com relação ao desenvolvimento psicomotor dessas crianças com desenvolvimento normal, Fonseca (1995, p.107) expõe que o cérebro humano é composto por unidades funcionais básicas, com funções particulares e peculiares que se desenvolvem progressivamente da primeira até a terceira unidade funcional, e sua participação é necessária a qualquer tipo de atividade mental, inclusive para o desenvolvimento motor.

Indispensáveis ao desenvolvimento psicomotor, Luria apud Fonseca (1995) descreve estas unidades da seguinte forma:

- *Primeira unidade:* Entra em atividade já no desenvolvimento intra-uterino e desempenha um papel decisivo no parto e nos primeiros processos de maturação motora antigravítica e no conforto tátil vinculativo. Responsável pela Tonicidade e pelo Equilíbrio.
- *Segunda unidade:* Suas funções fundamentais são: obter, captar, processar e armazenar informações vindas do mundo exterior, tem sua atuação a partir dos 2 anos de idade, sendo seu desempenho formalmente construído aos 5 anos de idade. Responsável pela Noção do corpo e pela Estruturação espaço-temporal.
- *Terceira unidade:* Responsável pela programação, regulação e verificação da atividade mental. Esta depende das duas primeiras, e vai atuar após os 5 anos, reunificando-as em termos de planificação de condutas

cada vez mais conscientes e corticalizadas. Esta unidade é responsável pela Coordenação Motora Global e pela Coordenação Motora Fina .

Estas três unidades funcionais, de acordo com o autor supracitado, trabalham em conjunto, interagindo entre si, em um processo evolutivo, apresentando uma atividade estruturada em termos hierarquizados.

Respeitando o objetivo deste trabalho, destacamos aqui a terceira unidade funcional, que abrange a Coordenação Motora Global e a Coordenação Motora Fina

A Coordenação Motora Global, também nomeada de praxia global (MELLO, 1996, p.38) está integrada na terceira unidade funcional e segundo Fonseca (1995, p.236) compreende tarefas sequenciais e globais.

De acordo com este autor a Coordenação Global exige a integração e a interação das unidades funcionais anteriores, envolvendo muitos níveis hierárquicos desde a tonicidade à estruturação espaço-temporal. Para que seja efetiva ela resgata a tonicidade e o equilíbrio, eliminando a presença de quaisquer sinergias onerosas.

Por outro lado resgata a coordenação da lateralidade, do esquema corporal e da estruturação espaço-temporal, para harmonizar os espaços intra e extra-corporais e, por fim, a função de decisão, regulação e verificação para materializar a intenção e atingir o fim, que esteve exatamente na sua origem.

Costallat (1983) apud Mello (1996, p.38) define a Coordenação Global como a colocação em ação simultânea de grupos musculares diferentes, com intuito de realizar movimentos amplos e voluntários, com certo grau de complexidade, envolvendo principalmente os membros superiores e o membros inferiores.

De acordo com Piaget (1975) apud Fonseca (1995, p.240) as praxias são definidas como sistemas de movimentos coordenados em função de um resultado e de uma intenção.

A Coordenação Motora Fina constitui o último aspecto motor a ser definido nas crianças. Ela integra todas as considerações e todas as significações psiconeurológicas já avançadas na Coordenação Global, entretanto, a um nível mais complexo e diferenciado (FONSECA,1995, p.258).

Mello (1996, p.36) escreve a Motricidade Fina (Coordenação

Motora Fina) como o trabalho ordenado dos pequenos músculos e que englobam principalmente a atividade manual e digital, ocular, labial e lingual.

A mão é considerada a unidade motora mais complexa do mundo animal, e o melhor e mais eficaz meio de exploração do mundo exterior e do próprio corpo pelo homem. Conforme Fonseca (1995, p.258) a mão traduz o enfoque central da Coordenação Motora Fina, um órgão de preensão por excelência, cujos vinte e sete ossos unidos por uma rede complexa de tendões e músculos atingiram uma variedade e uma precisão sensorio-motora sem limites. As duas mãos, duplicando essas capacidades ilimitadas tornaram-se órgãos de criação prática sem paralelo.

Sugere-se que ambos tipos de Coordenação, Global e Fina, já estejam evocados na primeira infância já que, Papalia e Olds (2000, p.253) descrevem o comportamento motor de crianças na terceira infância (6 a 12 anos), afirmando que na faixa de 6 a 7 anos as crianças já demonstram familiaridade com os movimentos precisos referentes à Coordenação Fina. Fonseca (1995) também afirma que aos 6 anos as crianças já têm as três unidades funcionais do cérebro bem constituídas, nos levando a acreditar que nessa idade, todas as crianças que tenham um desenvolvimento normal, já tenham ambos os tipos de coordenação bem estruturados.

Atualmente, é jogada a semente da inclusão, em que a proposta é oferecer suporte aos alunos com necessidades especiais. No entendimento que a escola deva ser capaz de responder às diferenças e necessidades individuais de um alunado que reflete a diversidade humana presente numa sociedade plural (MINAS GERAIS, 2002, p.17), as famílias das crianças portadoras de síndrome de Down buscam cada vez mais integrar seus filhos à sociedade onde estão inseridas, para que tenham um desenvolvimento eficiente e que possam de fato, participar do processo social.

Um consenso entre vários autores (FRANÇA e ZUCHETTO, 2005; GALLAHUE e OZMUN, 2005, p.115; GARCIAS et al, 1995; RODRIGUES, 2002, p.7) é que a identificação precoce e programas de intervenção parecem ter bastante êxito, assim como um ambiente familiar favorável. Rodrigues (2002, p.7) ainda pontua que tal intervenção deve ser realizada o mais precocemente possível, a fim de prevenir atrasos e/ou alterações, facilitando sua adaptação ao meio.

Este autor ainda acrescenta que de acordo com Flehmig (1987)

a plasticidade do cérebro é máxima nos primeiros meses de vida. Quando ocorre uma lesão em um sistema que ainda não está em pleno funcionamento, a possibilidade de adaptação é maior; o contrário se dá, caso o sistema já esteja amadurecido.

A educação, a recreação e o lazer podem ter uma ação terapêutica eficaz, podendo melhorar o desempenho numa ampla gama de áreas, principalmente se realizadas desde os primeiros anos de vida (MENDONÇA, 2000, p.15; BRASIL, 2005, P.32). Preservando e reforçando os laços sociais e as experiências de aprendizagem, desde a primeira infância, é muito mais provável que estas crianças consigam desenvolver sua capacidade intelectual (BRASIL, 2005, p.32). Com o desenvolvimento de sua capacidade intelectual, pode-se deduzir também que seu comportamento motor também é melhorado, já que Andrade (2005, p.30) expõe achados afirmando que crianças com nível cognitivo inferior possuem um perfil motor mais vulnerável do que aquelas com nível cognitivo superior. Com a melhora de seu comportamento motor, podemos induzir uma melhora substancial em escores relacionados à Coordenação Motora, tanto a Global, quanto a Fina.

Sabendo que a Trissomia do 21 afeta todas as células do organismo humano, sugere-se que o desenvolvimento das unidades funcionais do cérebro do indivíduo portador da síndrome de Down encontra-se comprometido. Crianças portadoras de síndrome de Down, têm inúmeros problemas relacionados à disfunção cerebral, com déficits motores bastante acentuados na primeira infância (GARCIAS et al, 1995). Neste sentido, Mancinni et al (2003) também ressaltam que no tocante habilidades motoras, estas crianças apresentam um atraso na aquisição de marcos motores com o tempo superior ao de crianças com desenvolvimento normal.

Este estudo busca descrever a coordenação motora de crianças portadoras de síndrome de Down de 06 a 10 anos, a partir da comparação com crianças com desenvolvimento normal\* desta mesma idade.

A partir de estudos como este, pode ser possível auxiliar professores de Educação Física e outros profissionais no trabalho com crianças portadoras de síndrome de Down, visando assim diminuir as dificuldades destes profissionais quanto ao envolvimento e participação destas crianças nas atividades propostas em suas aulas, tornando o trabalho direcionado a estas crianças mais eficiente,

respeitando suas possibilidades e aprimorando-as, superando assim as limitações motoras biológicas, e conseqüentemente as barreiras afetivas e psicossociais impostas.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. População e Amostra**

A população referente a este estudo constitui-se de crianças portadoras de síndrome de Down de 6 a 10 anos, assistidas pelas instituições especializadas em educação especial da cidade de Montes Claros – MG; Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), Escola Vovó Clarice e Centro Pedagógico Capelo Gaivota. E crianças com desenvolvimento normal, desta mesma idade, matriculadas e freqüentes na escola de ensino regular e público de Montes Claros – MG.

A amostra para a concretização deste estudo foi composta por 24 crianças, sendo este grupo subdividido em dois grupos, 12 crianças portadoras de Síndrome de Down e 12 crianças com o desenvolvimento normal.

Este número de 12 crianças portadoras de Síndrome de Down corresponde às crianças acessíveis, sendo que estas crianças pertencem à Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), Centro Pedagógico Vovó Clarice e Centro Pedagógico Capelo Gaivota.

A escola onde foi aplicado os testes para a avaliação da Coordenação Motora das crianças com desenvolvimento normal foi escolhida por acessibilidade, entretanto as crianças que participaram da pesquisa foram selecionadas de forma aleatória estratificada. Thomas e Nelson (2002, p.97) descrevem este tipo de seleção da amostra: “a população é dividida (estratificada) em algumas características antes da seleção aleatória da amostra”. Estes estratos foram formados a fim de formarem pares com aquelas portadoras de síndrome de Down, observando o sexo e a idade de cada uma, para desta forma diminuir os efeitos de fatores diferentes daqueles que são o objetivo da pesquisa – patologia e idade.

Para a inclusão destas crianças na amostra foram obedecidos os seguintes critérios:

- a) Grupo Síndrome de Down (GSD): crianças diagnosticadas

como portadoras de síndrome de Down com idades de 06 a 10\*\* anos, não portadoras de outros distúrbios que também poderiam afetar o desenvolvimento, como paraplegia, problemas visuais e/ou auditivos.

b) Grupo Desenvolvimento Normal (GDN): crianças com desenvolvimento normal, sem problemas clínicos, diagnóstico de doença ou distúrbio do desenvolvimento, que não fizessem uso sistemático de medicação e estivessem matriculados e frequentes em escolas públicas da cidade (escolas públicas foram escolhidas porque as instituições onde se encontram as crianças portadoras de síndrome de Down, também são públicas).

As idades limites, 6 e 10 anos, foram escolhidas intencionalmente, observando-se que este é o período de alfabetização da criança. Sendo neste período que inicia a intervenção do professor de Educação Física escolar que pode ser o primeiro e quiçá o principal introdutor dos processos de estimulação dos aspectos motores destas crianças. A escolha do limite inferior, 6 anos, também foi associada à formação de todas as habilidades motoras, que de acordo com Fonseca (1995, p.117), aos 6 anos a Coordenação Motora Fina, o último aspecto psicomotor a ser formado, já tem seu início apresentado.

Cada um destes grupos de crianças – portadoras de síndrome de Down e desenvolvimento normal, foi dividido ainda em outros três sub-grupos etários. Para as crianças portadoras de síndrome de Down (N=12), este sub-grupos ficaram assim dispostos: GSD<sub>1</sub>, N=4, 6 anos de idade; GSD<sub>2</sub>, N=4, com idade de 7 e 8 anos de idade e GSD<sub>3</sub>, N=4, crianças de 10 anos. A divisão do grupo de crianças com desenvolvimento normal, também seguiu este princípio: GDN<sub>1</sub>, N=4, crianças de 6 anos de idade, GDN<sub>2</sub>, N=4, com crianças de 7 e 8 anos de idade e GDN<sub>3</sub>, N=4, com crianças de 10 anos de idade.

## 2.2. Cuidados éticos

Antes das crianças serem incluídas neste estudo, seus pais ou responsáveis foram informados sobre os objetivos e procedimentos do mesmo, e foram solicitados a assinarem um termo de livre consentimento, em que estavam esclarecidos todos os procedimentos da pesquisa e sua finalidade, concordando com a participação das crianças.

## 2.4. Procedimentos

Para a avaliação da Coordenação Motora foi aplicado parte do Teste de Proficiência Motora de Bruininks e Oseretsky, tanto nas crianças portadoras de síndrome de Down, quanto nas crianças com desenvolvimento normal. Este teste avalia a motricidade de crianças dos 4 ½ aos 14 ½ anos, aplicado individualmente. Ele possui características peculiares que fornece resultados diferenciados em relação às ações motoras globais e finas, e contempla ainda os seguintes aspectos psic motores: Tonicidade, Lateralidade, Equilíbrio e Estruturação espaço-temporal. Como este trabalho está focado apenas na Coordenação Motora Global e na Fina, analisamos apenas estes aspectos, a partir de dois sub-testes que os compreendem. Esta seção do teste não influencia no resultado final, já que os escores de cada sub-teste são obtidos separadamente.

Os sub-testes selecionados foram os seguintes:

- *Coordenação Geral* – avalia a habilidade da criança em coordenar mãos e pés em movimentos sequenciais e simultâneos, utilizando ambos os lados do corpo.
- *Controle viso-motor* – avalia a motricidade fina através da marcação de pontos.

Os testes foram aplicados por uma única examinadora. Esta aplicação se deu em diferentes instituições e em todos os casos eles foram aplicados no período vespertino, a fim de minimizar as interferências das atividades diárias realizadas pelas crianças.

Após esta testagem, a partir dos escores obtidos, foi possível estabelecer uma comparação do nível de Coordenação Motora das crianças portadoras de síndrome de Down de 6 a 10 anos com aquelas com o desenvolvimento normal.

## 2.5. Análise dos Dados

A descrição das variáveis Coordenação Motora Global e Coordenação Motora Fina das crianças que compuseram a amostra deste estudo foi feita por meio de medidas de tendência central (média) e medidas de dispersão (desvio-padrão).

Para a análise do sub-teste de Coordenação Global, em que há

uma variável qualitativa expressa pelas categorias de êxito e não-êxito, foi utilizado o teste do *Q-quadrado*. Este teste avalia as frequências observadas e as compara com as frequências teóricas esperadas. Neste caso, também foi aceito como diferença significativamente estatística o *valor\_p* 0,05.

O procedimento adotado para a análise do sub-teste do controle viso-motor (Coordenação Motora Fina), foi a Análise de Variância – ANOVA, através do teste de comparação múltipla de médias: Teste de Tukey, que permite comparar as médias obtidas nos diversos grupos e indicar se as diferenças observadas são estatisticamente significativas. A significância foi medida por meio de uma probabilidade chamada *valor\_p*, neste caso, utilizamos como valor significativo um *valor\_p* 0,05.

Ambos os testes foram executados no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 11.5.

## 2.6. Limitações do Estudo

Este estudo pretende comparar a Coordenação Motora Global e a Fina de crianças portadoras de síndrome de Down de 6 a 10 com crianças com desenvolvimento normal desta mesma idade. Entretanto existem outros fatores que podem interferir nos resultados obtidos nos testes motores específicos, tais como os aspectos culturais, ambientais e sócio-econômicos em que as crianças estão inseridas. Assim como a familiarização da criança com as tarefas motoras exigidas nos testes e até mesmo o nível de motivação desta. Entretanto estes aspectos são considerados variáveis externas que não foram abordadas neste estudo.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Coordenação Motora Global

Para a verificação da significância estatística obtida no teste que avaliou a Coordenação Motora Global, foi utilizado o teste do *Q-quadrado*, pois esta prova possui apenas dois valores como resultados: êxito – 10 e não-êxito – 0 (variável binária). O nível de significância admitido neste teste foi inferior ou igual a 0,05. Neste caso, o *valor\_p* encontrado foi igual a 0,005, ou seja menor que o admitido.

O número de êxitos está mais concentrado nos GDNs, enquanto os números de não-êxitos associa-se aos GSDs (veja a tabela 3.1.1).

Grupos \* Sub-teste 4: Coordenação Geral Crosstabulior

Count		Sub-teste 4: Coordenação Geral		Total
		não êxito	êxito	
Grupos	GDN1	2	2	4
	GDN2	0	4	4
	GDN3	0	4	4
	GSD1	4	0	4
	GSD2	4	0	4
	GSD3	3	1	4
Total		13	11	24

Tabela 3.1.1: Frequência de Êxitos e Não-êxitos

A partir destes dados, podemos observar que dos 13 casos de não-êxito, 11 ocorreram nos grupos com síndrome de Down – GSD<sub>1</sub>, 4 casos, GSD<sub>2</sub>, 4 casos e GSD<sub>3</sub>, 3 casos. E o inverso ocorre para a situação êxito, ou seja dos 11 casos de êxito, 10 ocorreram nos grupos com desenvolvimento normal – GDN<sub>1</sub>, 2 casos, GDN<sub>2</sub>, 4 casos, GDN<sub>3</sub>, 4 casos.

Confirmando estes resultados, Cirino (2003) afirma que a coordenação motora das crianças com síndrome de down é deficiente, devido a uma falta de controle motor.

E novamente, de acordo com os resultados desta pesquisa, observamos que mesmo as crianças com desenvolvimento normal de seis anos possuem sua Coordenação Motora superior àquela das crianças com síndrome de Down de 10 anos.

Pelo fato da Coordenação Global ser um sistema mais complexo, envolvendo os aspectos motores mais simples como o equilíbrio e a tonicidade dentre outros aspectos (FONSECA, 1995), sugere-se que estes aspectos estejam afetados, e junto com uma estimulação afim de desenvolver a coordenação, haja também um estímulo com o propósito de abranger também os aspectos motores menos complexos.

### 3.2.Coordenação Motora Fina

A coordenação motora fina foi avaliada através do teste de controle viso-motor, já que ele consiste em utilizar os pequenos e

precisos músculos, neste caso mais especificadamente os das mãos e dos olhos.

Anteriormente, já detectamos que a coordenação motora destas crianças com síndrome de Down é deficiente. A coordenação motora fina ou praxia fina integrada, conforme Fonseca (1995, p.257), todas as considerações já avançadas na Coordenação Global, em um nível mais complexo e diferenciado.

Neste caso, a partir da análise de variância – ANOVA, observa-se uma significância estatística quando consideramos a relação entre todos os grupos, com um  $valor\_p=0,000$ . Ainda, através da múltipla comparação

(I) Grupos	(J) Grupos	Significância
GDN <sub>1</sub>	GSD <sub>1</sub>	0,009
GDN <sub>2</sub>	GSD <sub>2</sub>	0,000
GDN <sub>3</sub>	GSD <sub>3</sub>	0,000

Tabela 3.2.1: Comparação Múltipla de Médias – Controle viso-motor

Analisando as médias encontradas através do gráfico 3.2.1, pode-se constatar que para as crianças com o desenvolvimento normal pesquisadas, o controle viso-motor apresenta-se numa curva crescente, porém para as crianças portadoras de síndrome de Down, este aspecto permanece estável, até os 8 anos, a partir de então apresenta-se progressivamente.

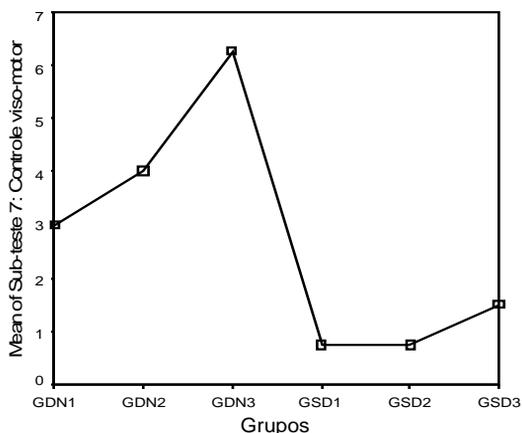


Gráfico 3.2.1: Médias do sub-teste Controle viso-motor

Esta estabilidade denota um desenvolvimento tardio deste aspecto para as crianças com síndrome de Down, entretanto desenvolvimento este, progredindo após os oito anos. Os grupos DN obtiveram médias bastante superiores àquelas obtidas com os grupos SD, entretanto, o  $GSD_3$   $M=1,50\pm0,57735$ , quando comparado ao  $GDN_1$   $M=3,00\pm0,8165$  não apresentou diferença estatisticamente significativa, com o *valor*  $p=0,128$ . Sugerindo assim, que a Coordenação Motora Fina destas crianças portadoras de síndrome de Down com 10 anos assemelha-se à coordenação motora fina de crianças com desenvolvimento normal de 6 anos.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos neste trabalho, pôde-se observar que o desenvolvimento das crianças portadoras de síndrome de Down, é de fato inferior ao das crianças com desenvolvimento normal, em ambos os aspectos analisados.

As diferenças entre os grupos pareados,  $GDN_1$  e  $GSD_1$ ;  $GDN_2$  e  $GSD_2$ ;  $GDN_3$  e  $GSD_3$ , foram significativas tanto para a Coordenação Motora Global quanto para a Coordenação Motora Fina.

Ao analisarmos a significância entre  $GDN_1$  e  $GSD_3$ , grupos que obtiveram médias de menores e maiores escores respectivamente, em suas categorias, constatamos que para ambos os testes de Coordenação Global e Coordenação Motora Fina, não houve diferenças estatisticamente significativas. Nos levando a inferir que para estes aspectos, o desenvolvimento de crianças portadoras de síndrome de Down de 10 anos é semelhante ao desenvolvimento de crianças com desenvolvimento normal de 6 anos de idade.

Entretanto, tão importante quanto conhecer as idades em que estas crianças desenvolvem estas capacidades, é respeitar seus limites e conhecer seus potenciais, colaborando assim para o desenvolvimento integral destas crianças. Já que o estímulo ambiental e programas de intervenção se faz necessário a fim de se obter avanços significativos no desenvolvimento destas crianças.

Com os progressos nas políticas de inclusão, se faz necessário, conhecer as potencialidades e limitações motoras destas crianças, já que todos os aspectos do desenvolvimento estão interligados e são interdependentes. Caso possamos colaborar com o desenvolvimento dos aspectos motores, provavelmente estaremos contribuindo

também para o desenvolvimento dos outros fatores do desenvolvimento, como a afetividade, a cognição, o psicológico e a sociabilidade.

Neste sentido, este trabalho vem fornecer subsídios para novas pesquisas nesta área e contribuir com professores de educação física e demais profissionais neste processo de inclusão.

## NOTAS

\* Neste estudo utiliza-se o termo *normais* designando as crianças que não são portadoras da Síndrome de Down.

\*\*Não participaram do estudo crianças de 9 anos, por não haver crianças portadoras de síndrome de Down desta idade matriculadas nas instituições pesquisadas ou pelo fato dos pais não autorizarem a participação dos filhos na pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Patrícia de Cássia Pires. *Estudo Comparativo da Proficiência Motora e o Processo de Alfabetização em Crianças de 6 – 7 anos de idade*. 2006. 54 f. Monografia (Graduação em Educação Física) – Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. *Educação Inclusiva: Documento Subsidiário à Política de Inclusão*. [Simone Mainieri Paulon org]. Brasília, 2005.

CIRINO, Aline Fernanda A. Natação para pessoas com síndrome de Down: Benefícios à vista. *ESEFFEGO/UEG*. 2003.

FONSECA, Vítor da. *Manual de Observação Psicomotora: Significação Psiconeurológica de Fatores Psicomotores*. Lisboa: Editorial de Notícias, 1995.

FRANÇA, Cristiani de; e ZUCHETTO, Ângela T. Comportamento Motor de Pessoas com Síndrome de Down em Sessões de Atividade Motora Adaptada. In: Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte,

XIV, 2005. Porto Alegre – RS. *Anais*. São Paulo: Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte.

GALLAHUE, David L. e OZMUN, Jonh C. *Compreendendo o Desenvolvimento Motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos*. 3ª ed. São Paulo: Phorte, 2005.

GARCIAS, G.L; ROTH, G.M; MESKO, G.E e BOFF, T.A. Aspectos do desenvolvimento neuropsicomotor na Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Neurologia*. Rio de Janeiro, v.31, n.6, p. 245-8, nov-dez, 1995.

JORDE, Lynn B; CAREY, Jonh C; BAMSHAD, Michel J; WHITE, Raymon L. *Genética Médica*. Tradução da 3ª edição Americana. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

MANCINNI, M.C; SILVA, P.C; GONÇALVES, S.C e MARTINS, S.M. Comparação do desempenho funcional de crianças portadoras de síndrome de Down e crianças com desenvolvimento normal aos 2 e 5 anos de idade. *SciELO*. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0004-282x2003000300016](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0004-282x2003000300016)>. Acesso em 05 de abril de 2006.

MELLO, Alexandre Moraes de. *Psicomotricidade, Educação Física e Jogos Infantis*. 3ª ed, São Paulo: IBRASA, 1989.

MENDONÇA, Maria Thereza. *Portadores da Síndrome de Down “Da Segregação à Inclusão Social”*. 2000. 40 f. Monografia (Especialização em Educação Física e Esportes para Portadores de Deficiência) – Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros, 2000.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. *Educação Inclusiva: construindo significados novos para a diversidade* [Tânia Mafra Guimarães, org]. Belo Horizonte, 2002.

PAPALIA, Diane E. e OLDS, Sally Wendkos. *Desenvolvimento Humano*. 7ª ed. São Paulo: Artmed, 2000.

RODRIGUES, Maria Rita Campello. Estimulação Precoce: A contribuição da psicomotricidade na intervenção fisioterápica como prevenção de atrasos motores na criança cega congênita nos dois primeiros anos de vida. *Benjamin Constant*. Rio de Janeiro, ano 8, n.21, p. 6-22, abril de 2002.

STRATFORD, Brian. *Crescendo com a Síndrome de Down*. Brasília: CORDE, 1997.

THOMAS, J.R; NELSON, J.K. *Métodos de Pesquisa em Atividade Física*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

# OCORRÊNCIA E CORRELAÇÕES CLÍNICAS DIANTE DA INCÓGNITA DA ENDOMETRIOSE

## EVENTS AND CLINICAL CORRELATION IN FRONT OF ENDOMETRIOSIS MISTERY

*Fabiane Carla Moraiz  
Marcia Silva de Oliveira*

### RESUMO

O tecido endometrial ectópico, ou seja, fora do local de origem, que é o colo uterino, é chamado de endometrioma; a patologia resultante, a endometriose. Sua presença em outros locais ainda não é explicada, entretanto, muitas mulheres acometidas por essa doença sofrem de dores assintomáticas ou relacionadas ao período menstrual. Conhecida como a doença da mulher moderna, sua ocorrência vem-se alastrando e, aproximadamente 50% das mulheres inférteis são acometidas pela endometriose, e de 10% a 15% das mulheres na fase reprodutiva podem ser portadoras *da endometriose*.

**PALAVRAS CHAVE:** endometriose, infertilidade, aderências, algias pélvicas.

### ABSTRACT

The ectopic endometrial tissue, or out of the place of origin, which is the colorectal uterine, is called endometrioma, a pathology result, the endometriosis. His presence in other locations is not yet explained, however, many women affected by this disease suffer from pain asymptomatic or related to the menstrual period. Known as a disease of the modern woman, their occurrence has been alastrando, and approximately 50% of infertile women are affected by endometriosis, and 10% to 15% of women in the reproductive phase may be carriers of endometriosis.

### KEYWORDS

Endometriosis, infertility, adherences, pelvic pains.

## INTRODUÇÃO

A conquista de maior espaço da mulher na sociedade correspondeu, nos anos mais recentes, ao incremento do corpo feminino como objeto de pesquisa científica. Os caminhos da saúde e das doenças femininas, as diferenças da fisiologia decorrentes do gênero, mesmo em sistemas em que sequer se supunha que pudessem existir, adquiriram importância imprevisível num passado nem tão distante assim.

Assim, para além das mudanças de comportamento, de seu papel na sociedade, de sua inserção na cena política e econômica, pode-se dizer que a mulher tem, hoje, um novo corpo. Ela passou a ter controle sobre a sua fertilidade, tem maior expectativa de vida, passa um terço de sua vida na pós-menopausa e, neste período, com frequência, submete-se aos tratamentos de reposição hormonal.

Nessa mudança, a mulher teve também de aprender a conviver com novas doenças, em certa medida, produzidas por novas condições de vida. Entre elas, destaca-se a endometriose, um problema de saúde intrigante, marcado pela presença do tecido que, normalmente, reveste a parede interna do útero - o endométrio - fora da cavidade uterina. Cerca de 5% a 10% das mulheres que se encontram no período fértil da vida, na fase entre 11 e 45 anos, apresentam a doença.

A endometriose é a segunda afecção cirúrgica ginecológica, perdendo apenas para a miomatose uterina. Nos EUA, é a terceira causa de internação e a causa mais comum de histerectomia (TOBIAS-MACHADO et al, 2001). Apresenta prevalência de 4,5 a 33,3% em mulheres submetidas a tratamento de esterilidade, 4,5 a 21,2% entre as pacientes atendidas com dor pélvica e 0 a 7,1% nas portadoras de tumoração pélvica, mas, mesmo se tornando comum a pergunta, o conhecimento sobre tal entidade clínica é escasso e desconhecido.

A endometriose pode ser definida como “a condição na qual um tecido com estrutura histológica e resposta fisiológica semelhante as do endométrio ocorre em localização ectópica” (WHEELER, 1984). Esta definição enquadra-se melhor no comportamento e no mecanismo que atuam sobre ela, pois não se trata de câncer, é apenas um tecido que está fora do seu local de origem e que cresce a cada mês, pois responde aos hormônios que atuam no ciclo menstrual. Durante a

menstruação, ocorre sangramento do tecido ectópico, o que provoca inflamação dos tecidos circundantes, causando fibrose e aderência que produz dor e, até, infertilidade.

Constitui uma doença idiossincrática. Foi descrita pela primeira vez em 1860, de acordo com (ABRÃO & PINOTTI, 1998). Ivan Lemgrumber data os primeiros relatos de 1899 por RUSSEL, que declara ter encontrado em uma paciente menopausada aderência envolvendo o ovário direito e a face posterior do ligamento largo, cuja microscopia mostrou “áreas com estruturas exatamente iguais à mucosa uterina normal” (LOPEZ et al, 2000). As primeiras teorias sobre as causas desse processo datam de 1919 (ABRÃO & PINOTTI, 1998).

A primeira teoria revelada para o mundo foi descrita por Sampsom (1927), que observou células endometriais regurgitadas pelas tubas uterinas. Embora a teoria do refluxo seja a mais aceita para a explicação da patogênese da endometriose, nem todos os aspectos da doença podem ser explicados por esse aspecto.

A hipótese da teoria da metaplasia celômica foi proposta por MEYER, em 1919, e sugere que a membrana celômica original sofre metaplasia, formando glândulas endometriais e estroma (VISCOMI et al, 2002). Essas teorias não explicam, por si só, a origem da endometriose, o que leva à interação das teorias de RUSSEL, em 1899 (teoria dos restos embrionários), HALBAN, em 1935 (teoria da disseminação linfática), e SAMPSON, em 1927 (teoria da disseminação vascular), para tentar esclarecer a origem da doença.

Apesar de observarmos progressiva elevação de sua incidência nos últimos tempos, precisá-la com exatidão torna-se difícil. Alguns serviços podem referir a presença dessa patologia em mais de 50% das mulheres com esterilidade conjugal ou portadora de algias pélvica, abdominal. Concorrem para essa imprecisão a necessidade da laparoscopia pélvica, realizada por profissional experiente no diagnóstico apurado, e a ausência de correlação estreita entre o quadro clínico e a evolução da doença.

A localização mais freqüente dos implantes endometrióticos é sobre a superfície dos ovários ou dos ligamentos útero-sacros. A sintomatologia, geralmente, é representada por dor no período perimenstrual, dor pélvica crônica, esterilidade, irregularidade da menstruação, dor durante as relações sexuais e alterações urinárias ou intestinais relacionadas à época menstrual. O exame médico

minucioso pode revelar alterações sugestivas para estabelecer o diagnóstico da doença.

O desenvolvimento de técnicas não invasivas para o diagnóstico da endometriose tem sido objeto de profundos estudos em todo o mundo. Contudo, ainda não é possível contar com técnicas simples de diagnóstico que possuam boa precisão. Os principais exames complementares utilizados são: dosagem do CA-125; pesquisa de anticorpo anti-endométrio; ultra-sonografia pélvica; tomografia computadorizada; ressonância magnética e laparoscopia pélvica.

#### METODOLOGIA

Utilizou-se periódicos, artigos e outros os meios de levantamento bibliográfico, no intuito de auxiliar novos pesquisadores e as mulheres portadoras da endometriose a colocar-se a par dos acontecimentos recentes desta entidade clínica.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A causa da endometriose ainda não foi precisamente determinada, nem a cura foi descoberta, mas controlar seu desenvolvimento é possível e necessário. Distúrbio que se torna cada vez mais freqüente, é relacionado ao ciclo menstrual e ao sistema imunológico, representa uma das doenças com maior número de publicações em ginecologia nos últimos anos.

Tal fato justifica-se pelas dúvidas referentes a sua etiopatogenia, seu diagnóstico, seu tratamento e sua classificação. Embora muitos autores tenham levantado teorias a respeito de sua origem, nenhuma, por si, só explica sua proliferação. Todas as hipóteses permanecem no campo especulativo. É provável que a origem da endometriose seja também multifatorial, e explicação única não é suficiente (CHIANG & ORTIZ, 2000). A lesão mais comum encontrada nas mulheres portadoras de endometriose é a típica. Redwine quantifica as alterações e demonstra que, entre a mudança do aspecto de claro para vermelho até preto e cicatricial, passam-se, em média, de 7 a 10 anos. Predomina a dor pélvica crônica, a dismenorréia e a dispareunia de profundidade (BASTOS, 1998). De 25 a 30% dos casos diagnosticados de endometriose são pacientes assintomáticas (TOGNOTTI & LOYELO, 1998). Embora a endometriose seja uma doença primariamente da mulher em idade reprodutiva, são descritos casos em mulheres na adolescência e na pós-menopausa (VISCOMI et al, 2002). Sua prevalência também é maior em pacientes nulíparas (TOBIAS-MACHADO et al, 2001).

## CONCLUSÃO

Todos os estudos anteriores têm, em comum, a limitação de que a ausência da doença não pode ser confirmada naquelas que não foram examinadas. Está claro que o fato de a mulher adiar a maternidade tem contribuído para o surgimento da endometriose. O fenômeno quase universal da menstruação retrógrada e a capacidade inerente aos tecidos pélvicos em manter um transplante virtual permitem que, praticamente, todas as mulheres tenham a oportunidade de desenvolver a endometriose.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRÃO, M.S & PINOTTI, J.A. O impacto da endometriose na saúde da mulher. In: MENDONÇA & col. Um enigma chamado endometriose. Belo Horizonte: *Health*, 1998, p. 9.

BASTOS. Álvaro da Cunha. C. *Ginecologia*. 10<sup>o</sup> ed. São Paulo: Atheneu Editora Ltda, 1998.

CHIANG, Y Li e ORTIZ, V. *Endometriose urinária*. Trabalho realizado no Serviço de Urologia do Hospital Professor Edmundo Vasconcelos – São Paulo – SP, 2000 disponível em: <<http://www.unifesp.br/dc/urologia/uronline/ed0400/endo.htm>> acesso em: 05 de maio de 2005.

LOPEZ, A.C.S. et al. Tratamento videolaparoscópico de endometriomas ovarianos. In: *R.B.G.O.*, v.22, n<sup>o</sup> 10, 2000.

TOBIAS-MACHADO, M. et al. Endometriose vesical: aspectos diagnósticos e terapêuticos. *Rev Ass Med Brasil*, 47(1): 37-40, 2001.

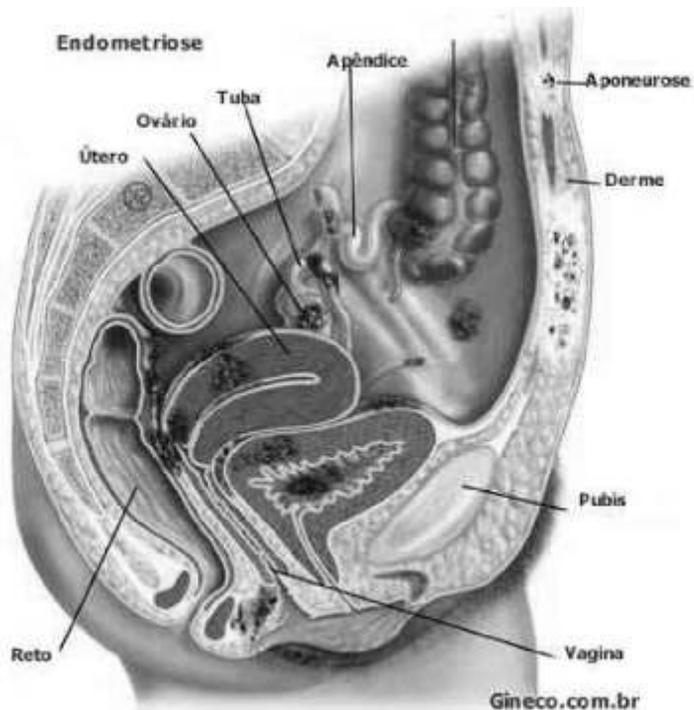
TOGNOTTI & LOYELO. Quadro clínico da mulher portadora de endometriose. In: MENDONÇA & col. Um enigma chamado endometriose. Belo Horizonte: *Health*, 1998, p. 57.

VISCOMI, F.A. et al. Correlação entre os aspectos laparoscópicos e os achados histológicos das lesões endometrióticas peritoneais. *R.B.G.O.*, 24(2): 93-99, 2002.

WHEELER, J. M. Epidemiology of endometriosis-associated infertility. *J. Reprod. Med.*, 34:41-6, 1989.

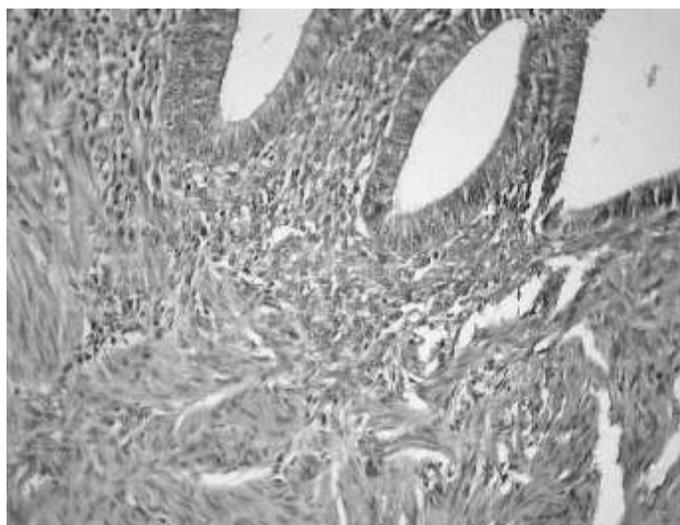
## ANEXOS

Figura 1. Focos endometrióticos no sistema reprodutor feminino.



Fonte: [www.arstechnica.com.br/.../imageip/324.jpg](http://www.arstechnica.com.br/.../imageip/324.jpg)

Figuras 2 e 3. Aspecto histopatológico da endometriose: endometriose externa em intestino grosso humano. Observam-se ilhotas de endométrio, constituído por glândulas e estroma, situados na camada muscular lisa do intestino. O aspecto é semelhante ao do endométrio normal e também à endometriose interna ou adenomiose.



Fonte: [kinderwunschambulanz.kh-st-poelten.at/picture...](http://kinderwunschambulanz.kh-st-poelten.at/picture...)

Figura 3. Aspecto morfológico da endometriose: cisto ovariano em decorrência de endometriose (endometrioma).



*Fonte: [adigoclermont.free.fr/Image/image%20coelio%20revaz%20019.jpg](http://adigoclermont.free.fr/Image/image%20coelio%20revaz%20019.jpg)*

# ESPAÇOS PEDAGÓGICOS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO SUPERIOR

## TEACHING SPACES OF LEARNING FOR HIGHER EDUCATION

*Marcia Silva de Oliveira  
Elioenai Dornelles Alves  
Maria Glória Noronha Serpa*

### RESUMO

A sala de aula é um espaço construído pelo professor e alunos, a partir das relações conscientes e inconscientes que vão estabelecendo, a cada encontro, uma história única e particular. Trata-se de algo profundo, em cujas bases todo o resto se apoiará. De pouco adianta falar de disciplina, de limites, sem considerarmos, minimamente, aquilo que está nos porões das relações e que dá sustentação a tudo que vai se desenrolar numa sala de aula, do ponto de vista das emoções. A partir desse contexto carregado de significados que professor e alunos relacionam-se e convivem, estabelecendo entre si diálogos, conflitos, esperanças alegrias, contradições, entre outros fenômenos, fatos e situações que fazem parte do convívio escolar profissional e pessoal. Alguns professores, ciosos do seu dever de educadores, estão buscando o seu próprio aprendizado, na tentativa de localizar claramente as diferenças individuais dos componentes de sua sala, para fazer dessa diversidade um instrumento do bom trabalho docente, pois sabem que somente a abordagem individual, por mais problemática que venha a ser, permitirá a real unificação da turma em um grupo homogêneo e, somente, esse, formado de componentes diversificados poderá servir de “caldo de cultura” para germinar algum conhecimento novo, que não seja mera informação.

### Palavras chave

Espaço pedagógico, relações interpessoais, heterogeneidade.

### ABSTRACT

In the classroom is a place built by the teacher and students from the conscious and unconscious relationships that will establish,

for each meeting, a story unique and particular. It is something deep in their bases around the rest are support. De add little to speak of discipline, of limits, without considering, minimally, what is in the holds of relations and giving support to all who will conduct a classroom, in terms of emotions. From that context loaded meanings of that teacher and students relate to and live by establishing mutually dialogues, conflicts, hopes joys, contradictions, among other phenomena, events and situations that are part of school work and personal relationships. Some teachers, ciosos of his duty as educators, are seeking their own learning, in trying to find clear differences of individual components of his room, to make this diversity a good job of teaching, because they know that only the individual approach, for more problems that might be, will the real unification of the class in a homogeneous group, and only this, made of diverse components could serve as a "broth of culture" to sprout some new knowledge, which is not mere information.

**Keywords:**

space teaching, interpersonal relations, heterogeneity.

**INTRODUÇÃO***O ESPAÇO PEDAGÓGICO*

A sala de aula é um espaço construído pelo professor e alunos, a partir das relações conscientes e inconscientes que vão estabelecendo, a cada encontro, uma história única e particular. Trata-se de algo profundo, em cujas bases todo o resto se apoiará. De pouco adianta falar de disciplina, de limites, sem considerarmos, minimamente, aquilo que está nos porões das relações e que dá sustentação a tudo que vai se desenrolar numa sala de aula, do ponto de vista das emoções.

A partir desse contexto carregado de significados que professor e alunos relacionam-se e convivem, estabelecendo entre si diálogos, conflitos, esperanças alegrias, contradições, entre outros fenômenos, fatos e situações que fazem parte do convívio escolar profissional e pessoal.

Por mais que criemos técnicas didáticas, horizontalizemos a comunicação, trabalhemos em círculos, etc., fato é que a velha e tradicional sala de aula, espaço privilegiado onde se desenvolve a

relação ensino-aprendizagem, sobreviveu aos tempos.

Nada ainda conseguiu substituir a relação professor-aluno, esta relação direta, humana e às vezes até conflitiva. Aliás, as relações humanas em sala de aula, na verdade, são reveladoras das riquezas e das limitações presentes na própria dinâmica das relações sociais.

Variados discursos costumam proclamar a importância e as vantagens da diversidade, da pluralidade de conhecimentos e, lidar com isto na sala de aula, onde se tenta instalar um ambiente uniforme é, tremendamente, difícil. Mesmo assim, faz-se necessário manter as rédeas da situação. O recurso adequado é apostar nas diferenças como objeto de troca de idéias e de pensamentos estruturados.

Diversas são as maneiras de estimular a turma para iniciar uma troca de conhecimentos, ou seja, iniciar a construção do conhecimento previsto no conteúdo programático, utilizando-se de conhecimentos conteúdo programático, utilizando-se de conhecimentos pré-existentes em alguns dos componentes do grupo.

Saber promover essa mistura, encontrar “o ponto” certo da receita, é o grande segredo, é a ação desejável, que deve ser buscada. Mais do que um espaço formal, no qual se utilizam técnicas, tecnologias, metodologias, livros, papéis, gizes, decorações, etc., a sala de aula é, por excelência, um espaço simbólico no qual são travadas relações humanas.

Talvez aí esteja o questionamento fundamental. O professor, mestre em sua ciência específica, é um eterno aprendiz das relações. Aprende-se a se relacionar, ensinando condutas. Assimila-se condutas, por outro lado, dentro da relação concreta de ensino. É via de mão dupla. Fato é que as salas de aula vão sendo novamente tomadas por aqueles e por aquelas com os quais colaboramos com sua formação enquanto cidadãos e cidadãs.

A sala de aula, espaço de concreto, frio e inerte agora revestir-se-á de certa magia. Magia necessária para que os atores sociais construam, a partir desse espaço fundamental, os alicerces necessários para que, no futuro que amanhece hoje, possam ter a certeza de que todo o esforço empreendido pelo professor nas metodologias de ensino e também pelo aluno no processo de aquisição de conhecimento vai colaborando, positivamente, com a edificação dos sujeitos transformadores da sociedade.

Poderíamos tentar superar o fato de nossas turmas serem tão heterogêneas, se: conduzíssemos o aluno a uma progressiva

autonomia na busca de conhecimentos; desenvolvêssemos a capacidade de reflexão; estimulássemos o trabalho em equipe; conhecêssemos o universo cultural e de conhecimentos desse aluno e desenvolvêssemos, com base nele, processos de ensino e aprendizagem interativos e participativos.

## DAS RELAÇÕES INTERPESSOAIS

Na abordagem cognitivista, MIZUKAMI (1986), coloca que o professor atua investigando, pesquisando, orientando e criando ambientes que favoreçam a troca e cooperação. Ele deve criar desequilíbrios e desafios sem nunca oferecer aos alunos a solução pronta. Em sua convivência com alunos, o professor deve observar e analisar o comportamento deles e tratá-los de acordo com suas características peculiares dentro de sua fase de evolução (p.77-78).

PIAGET (1983) aparece como o principal nome na abordagem cognitivista, que desloca o foco da passividade do aluno em relação à informação. O professor passa a criar o cenário necessário, pensando no estágio de desenvolvimento em que o aluno se encontra, para que o aluno possa explorar o ambiente de forma predominantemente ativa.

Neste ponto, o aluno não é um ser que recebe a informação passivamente, ele deverá experimentar racionalmente atividades de classificação, seriação e atividades hipotéticas. Assim, o professor sempre oferecerá ao aluno situações problemas que tragam a eles a necessidade de investigar, pensar, racionalizar a questão e construir uma resposta satisfatória.

Muito se tem investigado sobre a relação entre o professor e o aluno nos últimos tempos. CUNHA (1994) em seu estudo sobre "o bom professor", investiga o dia-a-dia do professor como indivíduo e como educador, analisa, também, sua prática e metodologia e, a partir de uma caracterização deste profissional, propõe novas direções para a formação dos professores e para os cursos de magistério. Ainda segundo sua análise, a relação professor e aluno passa pela forma com que o professor trabalha seus conteúdos, pela forma com que ele se relaciona com sua área de conhecimento, por sua satisfação em ensinar e por sua metodologia (p.70-71).

O modo como professor e aluno se relacionam e também, é claro, o modo como eles trabalham o conhecimento, depende da pedagogia adotada pelo professor dentro da proposta pedagógica da indissociabilidade entre ensino e pesquisa, defendida especialmente

por PEDRO DEMO (1996), que constitui-se basicamente na adoção de uma nova postura em sala de aula, principalmente por parte do professor. O ensino e a aprendizagem passam a ser coordenados através da característica distintiva da pesquisa, qual seja, o “questionamento reconstrutivo”.

Este questionamento se define por não tomar o conhecimento passivamente, ou seja, usar de crítica e reflexão e reconstruí-lo, dando-lhe uma interpretação própria. A adoção desse processo será o primeiro e definitivo passo para a formação do “sujeito competente”, ou seja, da pessoa que usa de crítica frente aos acontecimentos, intervém neles e, a partir disso, reconstrói, a eles e a si próprio.

#### DA HETEROGENEIDADE

A condição mental do professor é uma aspecto que merece toda a atenção, visto que exerce grande influência na relação que se estabelece entre professor e aluno. Claro que é impossível desejar que o professor mantenha um estado emocional impermeável à influência de fatores externos e internos.

A boa condição mental do professor é um aspecto de muita importância em sua formação profissional, considerando que se trata de uma profissão que o coloca direta e constantemente em relação com pessoas de todos os tipos, personalidades e condições emocionais diferentes.

Ainda um outro ponto que deve-se salientar refere-se às contradições que costumam acontecer em sala de aula. É com muita frequência que as regras do jogo estabelecido entre professor e alunos, lá no início, sejam desafiadas, questionadas e desrespeitadas.

O aluno, seja adolescente ou adulto, imbuído de vários motivos pessoais ou grupais, irá, muitas vezes, tentar desestabilizar o ambiente e isso é algo que põe à prova a capacidade de tolerância, a firmeza e o equilíbrio psíquico do professor. Suas convicções, seu planejamento, são sentidos por ele, compreensivelmente, como interrompidos, atacados e violados. Mas é possível também que as perturbações oriundas dos alunos sejam olhadas sob outro ângulo, o da comunicação.

O professor, com uma certa flexibilidade para pensar, pode se perguntar sobre os possíveis significados dessas interferências. *O que o aluno estará querendo comunicar com aquele ataque?* Ou ainda, em muitos momentos, *o que a classe estará, através daquele aluno, querendo comunicar ao professor?* Muitas descobertas podem ser

feitas, coisas interessantes podem surgir e com elas uma maior possibilidade de aproximação e crescimento.

Podemos ainda pensar que há determinadas turmas de alunos que acabam se caracterizando como mais conturbadas, mais agitadas do que outras. Para essas, a postura do professor deve ser mais rigorosa e de outra forma, é mais adequado à turma que se identifica como sendo mais harmoniosa e tranqüila, uma relação mais flexível, embora firme.

O professor, no que diz respeito a ele, deve evitar ao máximo que questões particulares suas invadam a sala de aula. Mas se estamos falando de seres humanos e não de robôs, mesmo com cuidados isso tudo sempre acaba acontecendo. E mais uma vez pode-se e deve-se aproveitar da ocasião para se trabalhar os sentimentos que acabam emergindo e que em outras condições não apareceriam. Isso tudo contribui para a aprendizagem e o desenvolvimento.

## UM MOMENTO DE REFLEXÃO DOCENTE

Quando se analisa a sala de aula universitária, mormente nos cursos de graduação, o que se constata, inicialmente, é a homogeneidade: todos os alunos receberam o mesmo grau de instrução, pelo menos em termos quantitativos, estando aptos de igual forma a cursar aquela disciplina.

A própria instituição de ensino, diante dessa classificação, designa um professor, certamente treinado no conhecimento específico destinado àquela turma, em dito período letivo, sem nenhuma preocupação em relação a eventuais dificuldades ou, até, impossibilidades, que, porventura, aquele grupo de indivíduos possa apresentar ao tentar construir algum conhecimento útil ou mesmo apreender algum conteúdo, a partir das informações fornecidas e recebidas durante as aulas.

Essas informações técnicas ou científicas, teóricas ou práticas, são previamente elencadas e sua transmissão aos alunos é determinada pela escola e rigorosamente fiscalizada. O professor que conseguir transmiti-las será considerado bom e competente profissional, independentemente do nível de aproveitamento do conteúdo que o aluno venha a obter.

Serão dignos de receber aprovação apenas aqueles alunos que consigam “provar” que “aprenderam” pelo menos metade do conteúdo da matéria dada. Neste caso, tanto a forma utilizada para

“provar” que aprendeu, quanto a realidade fática desse aprendizado, podem nem ser confiáveis, mas estão valendo como norma.

Essa é, aproximadamente, a realidade vigente e vivida por nós e da qual não podemos nos afastar. Todavia, mesmo tendo de prestar contas da ação supra descrita, não chegamos a ser, peremptoriamente, obrigados a agir dessa forma quase simplória e inócua.

Teremos então que buscar ou compor - quebrando gradualmente os paradigmas existentes - o docente capaz de ser quase missionário, que deseje construir saberes na sala de aula, apesar de suas próprias limitações e parcas condições de trabalho, ou seja, o professor tem de ser um educador a qualquer custo e, para isto, precisa:

- I. ser o cientista que domina o assunto a ser ministrado na sala da aula e, ao mesmo tempo;
- II. ser o pedagogo sensível, que compreenda exatamente as nuances de ser ensinante e aprendente ao mesmo tempo;
- III. que saiba participar de um grupo emocional e culturalmente diversificado;
- IV. consiga fazer o conteúdo de sua disciplina parecer familiar ao grupo, singelo e multidisciplinar e multicultural, ao mesmo tempo;
- V. enfim, o professor deve ser um docente que saiba o que quer fazer e o que está fazendo.

Temos a forte impressão – quiçá não seja apenas esperança! – de que, felizmente, o processo de transformação, a quebra de paradigmas, já está a caminho, despontando, aqui e ali, em iniciativas louváveis de pesquisadores e pedagogos formadores de opinião, bem situados estruturalmente e com certa influência nos organismos competentes para encaminhar as modificações na área educacional.

Mas apesar da quebra de alguns paradigmas e de algumas mudanças de atitude em relação ao corpo discente, será que nós docentes universitários temos uma visão ampla, contextualizada e prática do que na realidade é uma relação entre professor e aluno dentro de sala de aula? Será que temos consciência que esta relação pode influir no processo ensino-aprendizado a curto prazo? Podemos nós docentes aprender algo a partir de uma relação menos impessoal e mais heterogênea?

Além desses, muitos outros questionamentos surgirão no

decorrer de nosso desenvolvimento profissional, mas em princípio, devemos tentar observar e avaliar esses parâmetros da maneira mais completa possível a fim de podermos contribuir de alguma forma para a melhoria das relações interpessoais entre as partes e um melhor entendimento, formas de procedimento e aceitação da heterogeneidade de nossos alunos.

A importância destes procedimentos reside no fato de que os professores que se revelam flexíveis em relação à própria liberdade de ação e a dos alunos, respeitando-lhes a autonomia e o estilo individual, deixam transparecer a prática que têm em sala de aula. Tal prática encontra-se relacionada com a perspectiva pedagógica da universidade onde atuam.

Na verdade, o professor é o condutor do processo. Ele é a autoridade em sala de aula, onde tem que ser respeitada a autonomia do aluno. O professor precisa saber ver e compreender o que o aluno está fazendo e muitas vezes esperar o momento adequado para interferir e auxiliá-lo. Então, o professor tem que ter uma atitude de abertura ao diálogo e de parceria com o aluno.

Neste ambiente o papel do professor deve ser o de mediador da aprendizagem, atuando na zona de desenvolvimento próxima a proposta por Vygotsky (1984), ou seja, o professor precisa compreender o problema do aluno e entender a sua dificuldade momentânea para intervir no processo.

É preciso tentar compreender o nível de desenvolvimento, de interesses e de necessidades dos alunos para poder colocar desafios, ou mesmo para fornecer informações que os ajudem a sair da situação de conflito e a atingir um nível superior de desenvolvimento.

Tem que haver integração entre professores, alunos, conteúdos e teorias de conhecimento. Um fenômeno educativo não se explica por uma única teoria, mas por diversas teorias que se complementam.

Nós estamos trabalhando numa relação de reciprocidade, de mutualidade, de co-propriedade, de interação. Isto significa que o conhecimento é provisório e nunca o conseguimos deter em sua totalidade. Esta integração reveladora de uma nova postura diante do conhecimento é uma atividade interdisciplinar, que se reveste de singular valor como preparação de terreno ao ensino universitário.

Neste tipo de relação, tem um valor muito importante a concepção da indissociabilidade entre o ensino e a pesquisa como uma

das tendências deste novo paradigma; tendência esta que parte do pressuposto de que a pesquisa é a base da educação sistematizada e, por isso, ela se torna o meio mais indicado através do qual o ato de educar atinge seu objetivo, que é a formação do sujeito cidadão.

Conforme OLIVEIRA (2004) para que este objetivo seja atingido é preciso que se forme toda uma nova base para o ensino que vai desde a mudança nos ambientes físico (troca de carteira individuais por mesas redondas) e psicológico (o aluno precisa se sentir importante, “parceiro” dos outros componentes da equipe que realizará o trabalho), passando pela coleta de materiais necessários, que deverá ser feita pelos próprios alunos e fundamentalmente na remodelação do comportamento do professor, que precisa ser, antes de tudo, um pesquisador, no sentido de ter a pesquisa como atitude cotidiana.

Isso resultará em reformulações essenciais no processo ensino-aprendizagem com novas formas de avaliação, novas formas de lidar com a diversidade de alunos coletiva e individualmente, em uma reorganização curricular para que sejam atendidas as necessidades inerentes às atividades peculiares deste método, que com certeza formará um novo cidadão, muito mais apto ao mundo em que vivemos.

## CONCLUSÃO

O ensino universitário, logicamente contextualizado dentro deste processo de educação, precisa passar por uma remodelação. É lastimável ver este nível de educação, que visa à modernidade, competência e versatilidade, sendo atravancado por métodos e valores arcaicos e ineficientes. A prática do ensino pela pesquisa deixa transparecer a capacidade e objetivo desta remodelação e isso fornecendo opções completamente viáveis de novas estratégias e práticas didáticas, de trabalhos em grupo, de formulação de projetos próprios, sendo tudo isso permeado por uma nova forma de lidar com o aluno, dando-lhe maior liberdade de ação, avaliando qualitativamente os resultados por ele alcançados e, principalmente, vendo-o como um parceiro de trabalho, como um ser humano igual, capaz de reconstruir, através da crítica e criatividade, o conhecimento que lhe chega. É realmente uma pena que muitos professores universitários ainda pensem que, para estar em sala de aula, precisem apenas do domínio de

sua especialidade na ciência. Seria bom se eles percebessem que o como chegar aos alunos esses conhecimentos é tão importante quanto o próprio conhecimento.

Podemos perceber assim que o relacionamento interpessoal que se instala entre professor e aluno está intrinsecamente ligado à forma como ambos irão lidar com o conhecimento e com as diferenças advindas desses.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, Murilo Bastos. As tecnologias de informação e a integração das bibliotecas brasileiras. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 23, n. 2, p. 182-189, 1994.

DEMO, Pedro. *Educação pela pesquisa*. São Paulo: Autores associados, 1996.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. *Ensino: As abordagens do Processo*. São Paulo: EPU, 1986.

OLIVEIRA, M.S. *Estudo sobre a valorização das relações interpessoais, entre professor e aluno, e suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem da graduação do curso de biomedicina*. [Monografia de Pós-Graduação]. UniCEUB/DF, 2004.

VYGOTSKY, Lev Semenovith. *Formação social da mente*. Ed. Martins Fontes, 5a.ed., São Paulo, 1984.

## A DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA NO ATUAL CONTEXTO HISTÓRICO-SÓCIO-ECONÔMICO

### THE UNIVERSITY TEACHING IN ACTUAL HISTORICAL- SOCIO-ECONOMIC CONTEXT

Marcia Silva de Oliveira  
Elioenai Dornelles Alves  
Maria Glória Noronha Serpa

#### RESUMO

As transformações ocorridas no ensino superior trouxeram problemáticas e preocupações a esse setor, no que diz respeito às formas de ensinar e se posicionar diante da heterogeneidade de alunos e de professores. A formação/preparação para a docência universitária, frente a essas transformações, também tem sido objeto de atenção. À postura do professor em sala de aula também tem sido dispensada certa atenção por parte de alguns poucos pesquisadores, relacionadas às mudanças paradigmáticas, assim como sua visão do contexto institucional e de como este professor nele se insere. A visão contextualizada das práticas pedagógicas e referenciada pelos autores no seu ambiente de trabalho, a sala de aula universitária. A partir dessa visão chegou-se à conclusão que permitir a aproximação é fato importante para aprendermos quem são nossos alunos, o que esperam de nós docentes universitários e como podemos nos tornar *profissionais professores* e não *professores profissionais*.

#### PALAVRAS CHAVE

Ensino superior, docência universitária, sala de aula, mudanças paradigmáticas

#### ABSTRACT

The changes in higher education brought problems and concerns in that sector, with regard to the ways of teaching and position itself ahead of the heterogeneity of pupils and teachers. The training/preparation for university teaching, front to these changes, has also been the object of attention. The attitude of the teacher in the

classroom has also been provided some attention from a few researchers, related to changes paradigmatic, as well as their vision of the institutional context and how it fits into this professor. The vision context of teaching practices and referenced by the authors in their working environment, the classroom university. From this vision came to the conclusion that allow the rapprochement is really important for our students learn who they are, what is expected of us academics and how can we make *teachers professionals* and not *professional teachers*.

### **KEYWORDS:**

higher education, university teaching, the classroom, paradigmatic changes

## **INTRODUÇÃO**

### *UMA MUDANÇA DE PARADIGMAS*

Os tempos modernos são marcados por mudanças profundas em todos os níveis e contextos: social, cultural, político, econômico, ético e profissional e que incidem nas instituições sociais e, portanto, de forma enfática na escola.

Até pouco tempo, percebiam-se essas transformações de forma incisiva nos professores e alunos do ensino fundamental e médio, mas a explosão da frequência dessas mudanças no ensino superior, trazendo novos públicos à Universidade, faz também com que esse setor do sistema de educação não fique imune a essas problemáticas.

Preocupações de “*Como ensinar no ensino superior?*”, “*Como encarar o novo perfil do aluno universitário?*”, entre outras, permeiam o pensamento de todos os atores das Instituições de Ensino Superior; ou pelo menos deveriam.

A grande preocupação no ensino superior tem sido com o próprio ensino, na sua expressão mais simples: o professor entra em sala de aula para transmitir informações e experiências consolidadas ao longo de seus estudos e atividades profissionais, na expectativa de que o aluno as retenha, absorva e reproduza por ocasião das verificações de aprendizagem.

Educar não se limita a repassar informações ou mostrar apenas

um caminho, aquele caminho que o professor considera o mais correto, mas é ajudar a pessoa a tomar consciência de si mesma, dos outros e da sociedade. É saber aceitar-se como pessoa e saber aceitar os outros. É oferecer várias ferramentas para que a pessoa possa escolher entre muitos caminhos, aquele que for compatível com seus valores, sua visão de mundo e com circunstâncias adversas que cada um irá encontrar; entretanto, ainda se encontra muita resistência por parte de alguns docentes.

Atualmente, muitos professores ainda estão em fase de reconhecimento e aceitação de um novo tipo de relacionamento entre professor e aluno. Poucos são os professores que se aventuram nesse desconhecido universo das relações humanas entre docentes e discentes. Poucos são os que têm coragem de quebrar o paradigma mítico da supremacia do mestre em relação ao seu discípulo; admitem não ser detentores de “*todo*” o conhecimento de sua ciência específica, e dividem com seus alunos a busca de um mesmo conhecimento ou aprimoramento deste sem, no entanto, sentirem-se incapazes ou inferiorizados.

O estigma criado durante séculos sobre esse tipo de relação, que deveria ser totalmente dispensável, hoje cai por terra, mas deixa lacunas nas mentes de alguns professores da forma pela qual poderiam ser se houvesse uma melhor e maior observação de seus alunos individualmente e uma maior interação com o grupo.

Uma vez despidos do estigma da não-relação com seus alunos, observam que sua postura, a forma como se apresentam profissionalmente e, a presença de “*humanidade*” na relação com eles influem de maneira extremamente positiva nesse processo.

Observando mais de perto seu ambiente de trabalho e, conseqüentemente, os nichos presentes nele, encontrarão uma resposta muito mais rápida e positiva à apreensão do conteúdo, ou seja, o processo ensino-aprendizado torna-se mais eficiente e eficaz (FREIRE, 1996; OLIVEIRA, 2004).

## O QUE É SER DOCENTE UNIVERSITÁRIO

O docente é um pesquisador que tem (ou deveria ter!) o domínio dos fundamentos teóricos e metodológicos do seu campo de conhecimento. Deste modo, o pressuposto adotado é o de que a docência e a pesquisa devem ser assumidas como uma missão e uma

vocações voltadas para a produção e a facilitação do conhecimento.

A **docência** é entendida, enquanto **carreira profissional, como sendo exercida com dedicação exclusiva, em tempo integral**, o que qualifica e potencia o saber produzido. Por conseqüência, a docência formadora é baseada na pesquisa de alto padrão enquanto uma experiência metódica.

Depois da análise cuidadosa das mudanças paradigmáticas na educação, das opiniões controversas de alguns autores e, em sua maioria das inferências convergentes de alguns outros observa-se que a docência universitária é uma extensão contínua do conhecimento adquirido ao largo de um grande período acadêmico aproveitado, na maioria das vezes, mais no campo do ensino que da pesquisa (SANTOS, 2000).

Segundo PIMENTA et al. (2003), a docência, entendida como o ensinar e o aprender, está presente na prática social em geral e não apenas na escola. Em qualquer âmbito em que o pesquisador/profissional atue, exercerá uma ação docente. Isso aponta para a formação do futuro profissional, de qualquer área, como educador, como comunicador.

Nos dias atuais, nós docentes universitários, temos uma visão muito mais abrangente da situação ensino/pesquisa em nossas salas de aula e em nossas aulas "práticas". Essa visão é um exercício instigante que nos faz refletir sobre o seu sentido e sobre como se pode ascender a níveis em que predominem a criatividade e a reflexão; contribui para a compreensão, numa outra perspectiva, da relação entre teoria e prática (VÁZQUEZ, 1977).

Isso se deve, ao fato de estarmos mais preparados para enfrentar às perguntas cada vez mais capciosas de nossos alunos que, antigamente, limitavam-se a ser os passivos do aprendizado, simplesmente admitindo como certo tudo que lhes era transmitido pelo docente (CHAUÍ, 2001).

C o m e s s a m u d a n ç a procuramos cada vez mais nos auto-avaliar e aprendermos mais sobre nossa ciência e prática específica e sobre outras (ZABALZA, 2004 apud DAVIES, 1998). As formas específicas de práxis, nada mais são do que formas concretas, particulares, de uma práxis total humana, graças à qual o homem como ser social e consciente humaniza os objetos e se humaniza a si próprio" (VÁZQUEZ, 1977).

Não devemos esquecer que uma grande parcela dos nossos alunos (e a

maioria daqueles que se engajam no processo de aprendizagem) vive em uma realidade muito diferente da que foi vivida por nós enquanto alunos: meios de comunicação cada vez mais acessíveis, informação em tempo real, captação de imagens via internet e muitas outras facilidades ajudam no aprendizado mais completo das disciplinas ministradas em sala de aula.

Deste ponto partimos para outros dois fatores de suma importância na carreira de um docente universitário: a qualidade de sua formação acadêmica e de seu conhecimento (construção social e contextualizada) e, a forma como põe esse conhecimento em prática (docência e pesquisa).

Devemos observar que uma boa formação acadêmica induz a um grau de conhecimento elevado, e ambos, devem contribuir para uma boa prática de ensino e pesquisa (IMBERNÓN, 2006). Teoricamente. Não há dúvida de que a qualidade está ligada à formação, já que ela é, certamente, a principal condição para que se progrida na qualidade (ZABALZA, 2004).

Nossos valores enquanto docentes universitários devem permear o contexto em que a instituição de ensino da qual fazemos parte se insere, sem colocarmos de lado nossos valores pessoais. Uma vez que fazemos parte da sociedade de conhecimento de uma instituição onde o público alvo é receptivo à articulação ensino/pesquisa, temos que canalizar nossa atenção ao aprimoramento do vínculo entre elas, devido serem interligadas e aproximarem pessoas, instituições e comunidade.

Por outro lado, temos que nos voltar também para a capacitação desse docente universitário que na maioria das vezes não está preparado para essa função. Isso se explica, sem dúvida, devido à inexistência de uma formação específica como professor universitário (PIMENTA & ANASTASIOU, 2002 apud BENEDITO, 1995).

Alguns destes ainda estão no tempo do ensino unidirecional, sem questionamentos e sem aplicação prática. Os cursos que visam prover essa capacitação são ainda, em sua maioria, elitistas; o que leva muitos profissionais que procuram essa capacitação a se voltarem às instituições particulares e, os menos afortunados a se tornarem autodidatas, prejudicando, a longo prazo, o processo de ensino-aprendizagem nas instituições de ensino superior.

## A POSTURA DO DOCENTE UNIVERSITÁRIO E A RELAÇÃO COM SEUS ALUNOS

Ser docente universitário nos dias atuais é estar em constante atualização – transformação da sociedade, de seus valores e de suas formas de organização e trabalho e, ao avanço exponencial da ciência (PIMENTA & ANASTASIOU, 2002) –, e não mais se atendo à leitura de um ou dois livros por ano.

Manter-se aberto às mudanças políticas intra-institucionais que afetam diretamente a sua postura com relação ao dueto ensino/pesquisa e, estar atento às mudanças das políticas públicas que irão afetar diretamente seu regime de trabalho, sem deixar esse fato extrapolar para dentro da sala de aula.

É manter contato estreito com seus alunos participando a eles o processo da mudança institucional como um todo, aproveitando esse contato para observar que tipo de influência (contexto social) exerce, se positiva ou negativa, e aprender com essa interação (FREIRE, 1996).

É, cada vez mais, tentar se aprimorar e se integrar intensamente na sociedade do conhecimento; estimulando diretamente seus alunos a procurarem meios de atualização dinâmicos (procurar bibliotecas, por exemplo) sempre que houver tempo, evitando assim, pesquisas cibernéticas na sua totalidade.

Ter participação ativa, junto com seus pares, das reuniões que visem à melhoria da qualidade do ensino e da pesquisa, dentro e fora da sua instituição de origem. É estar aberto a questionamentos sobre sua disciplina específica, por parte dos seus alunos, e procurar discutí-los de forma mais abrangente possível; ser acessível aos alunos, o máximo possível (OLIVEIRA, 2004). Em suma, é ter coragem de vivenciar e participar ativamente dos processos que envolvem o ensino e a aprendizagem.

## DISCUSSÃO

Ao analisarmos o contexto social, observamos que com as mudanças aceleradas e os avanços tecnológicos, a crise econômica, a organização do trabalho, as inovações produzidas nas mais diferentes

áreas e, o acentuado processo de globalização a concepção de docência universitária vem sofrendo alterações, levando a um maior destaque para a produção qualificada do que quantificada dos docentes universitários.

Esses são importantes fatores na definição do espectro profissional e contribuem para o desenvolvimento de incertezas cada vez mais constantes (VEIGA, 2005). As instituições de ensino superior têm ministrado cursos de capacitação para seus docentes, visando uma melhor adequação destes à nova universidade que surge e aos novos tipos de alunos.

A formação deveria dotar o professor de instrumentos intelectuais que possam auxiliar o conhecimento e interpretação das situações complexas com que se depara (IMBERNÓN, 2004). Entretanto, isso não é observado em nenhum momento desse processo formativo. Com isso, o próprio processo de formação inicial e continuada tem sofrido o impacto da desqualificação e do enfraquecimento (VEIGA, 2005).

Trata-se, por fim, de enriquecer processos de aprendizagem unindo-os ao novo contexto tecnológico, e não de fazer a mesma coisa que fazia antes com meios mais sofisticados (ZABALZA, 2004).

## CONCLUSÃO

Em nosso tempo, a função docente é muito mais que simplesmente ensinar, muito mais do que aprender com os erros nossos e de nossos alunos. É uma função que significa compartilhar experiências, conhecimentos e, acima de tudo compartilhar todo um universo de situações que nos levarão, no futuro, a sermos um pouco melhores naquilo que fazemos, com amor, dedicação, sensibilidade e profissionalismo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENEDITO, Vicenç; Ferrer, Virginia; Pavía, Vicente Ferreres & Ferreres, Vicente. *La formación universitaria a debate*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1995.

DAVIES, J. L. The shift from teaching to learning: sigues of staffing policy arising for universities in the twenty-first century. In: *Higher*

*education in Europe*, vol. XXIII (3), p. 307-316, 1998.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia*. São Paulo, Paz e Terra, 1996.

CHAUÍ, Marilena. *Escritos sobre a universidade*. São Paulo:Ed. Unesp, 2001.

IMBERNÓN, Francisco. *Formação docente e profissional*. São Paulo: Cortez, 2001.

OLIVEIRA, M.S. *Estudo sobre a valorização das relações interpessoais, entre professor e aluno, e suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem da graduação do curso de biomedicina*. [Monografia de Pós-Graduação]. UniCEUB/DF, 2004.

PIMENTA, Selma Garrido & ANASTASIOU, Léa das Graças Carmagos. *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Lea das Graças Camargos & CAVALLET, Valdo José. *Docência no Ensino Superior: construindo caminhos*. In BARBOSA, R. L. L.(org.) **Formação de Educadores: Desafios e Perspectivas**. 1.ed. São Paulo: UNESP, 2003. p.267-278.

SANTOS, Boaventura de Souza. Para um novo senso comum: a ciência, o direito e a política da transição paradigmática. In: *A crítica da razão indolente. Contra o desperdício da experiência*. São Paulo: Cortez, 2000. v. 1.

VÁZQUEZ, Adolfo Sanchez. *Filosofia da práxis; tradução de Luiz Fernando Cardoso*. 2ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; ARAUJO, José Carlos S; KAPUZINIAK, Célia. *Docência: a construção ético-profissional*. Campinas/SP: Papyrus, 2005.

ZABALZA, Miguel Antônio. *O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

# PRODUÇÃO DE TEXTO: UMA NOVA VISÃO PARA O EDUCADOR.

**Amélia Maria Alves Rodrigues – Mestre em Ciências da Educação Superior.  
Menção Docência Universitária e Investigação Educativa.  
Professora de Língua Portuguesa da FACTU.  
Acadêmicos do Curso de Pedagogia da FACTU:  
Edivania**

## RESUMO

Nas últimas décadas, ampliou-se o consenso sobre o lugar central que a educação ocupa no processo ensino-aprendizagem da leitura e da escrita, como práticas e estratégias sociais complexas e com implicações ideológicas, mas quando aplicadas adequadamente conduz o desenvolvimento social; uma vez que aprender a ler e a escrever são necessidades tão gritantes que a rejeição indica o alheamento do sujeito na sociedade onde vive.

O presente instrumento de estudo bibliográfico realizado com os acadêmicos do Curso de Pedagogia da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unaí – MG – FACTU, tende a definir e utilizar teorias e técnicas minuciosas, coletadas na pesquisa, com o objetivo de oferecer à comunidade acadêmica um conjunto de informações sobre habilidades e práticas relacionadas à produção de texto, de modo a fomentar questionamentos sobre a formação continuada do professor e subsidiar a formulação de políticas de educação e cultura que tem por finalidade recuperar defasagens nos fatores básicos que envolvem a linguagem e os aspectos essenciais para o desenvolvimento da habilidade de produzir textos coesos e coerentes na Educação Básica.

## PALAVRAS CHAVE:

**Ensino – Aprendizagem - Produção – Leitura - Escrita - Habilidade**

## ABSTRACT

In recent decades, expanded up the consensus on the central role that education occupies in the teaching-learning process of

reading and writing, as complex social practices and strategies and ideological implications, but when applied properly conducts social development; once to learn to read and write are glaring needs so that the rejection indicates the alienation of the subject in the society where you live.

This instrument of bibliographic study conducted with the academic education of the Course of the School of Science and Technology of Unai - MG - FACTU, tends to define and use theories and techniques detailed, collected in the survey, with the objective to offer the academic community a set of information about skills and practices related to the production of text in order to foster questions on the continuing education of the teacher and subsidize the formulation of policies on education and culture that aims to recover defasagens the basic factors involving the language and aspects essential for the development of the ability to produce consistent and coherent texts in Basic Education.

### **KEY WORDS:**

Education - Learning - Production - Reading - Writing - Ability

## **1.0. INTRODUÇÃO**

Escrever um texto é para muitos estudiosos uma das tarefas mais ingratas, uma vez que poucos são os estudantes que têm familiaridade com o assunto e, apesar do avanço tecnológico, escrever bem, ainda é cobrado de forma muito tímida nas escolas. O resultado acaba aparecendo nos vestibulares, onde a redação é cada vez mais importante na hora de se calcular a nota do candidato. A cada dia aumentam salas e salas nos cursinhos pré-vestibulares, o que justifica a tarefa educacional não realizada no Ensino Fundamental e Médio.

O nível médio da produção de textos continua sofrível e para piorar a vida dos que não gostam de escrever, a cobrança não acaba nos vestibulares, também faz parte do cotidiano de qualquer empresa, e hoje, com a Internet, se tornou imprescindível saber se expressar de forma clara, correta e com precisão. Observa-se que estão conseguindo ler a essência, a avidez, o medo, a curiosidade que existem nas entrelinhas, e bem ali à frente estão os estudantes, formando uma classe heterogênea que necessitam de um

conhecimento contextualizado.

Para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem é necessário o diálogo intensivo entre docente e discente, pois acredita-se que com a comunicação bilateral, o plano de ação educacional, poderá ser executado com maior eficiência. E para ensinar algo a alguém é preciso saber quem é esse alguém e o que ele sabe. Essa é mais uma verdade que deve ganhar com urgência espaço nas escolas.

A movimentação para escrever não significa apenas uma parte introdutória dentro de um projeto de produção de textos na sala de aula. É um movimento que desperta o ser humano que está em cada um e os coloca em concentração para recuperar a história e escrever sobre ela e sobre tudo que for preciso no dia-a-dia. Por um outro lado, a motivação para escrever não se reverte apenas em um processo que garanta a organização da escrita, mas também, aquela que desperta a criatividade do indivíduo ao defrontar com a matéria da linguagem e do avanço dos meios de comunicação no mundo contemporâneo.

## **2.0. REVISÃO LITERÁRIA**

### **2.1. COMUNICAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO**

O ser humano é necessariamente um “ser” que quer se comunicar. Ao contrário dos animais, tem um mundo psíquico, não é só instintivo; tem experiências de memória, de sentimentos, de imaginação, que exigem uma forma especial de comunicação. Além disso, a sociedade atual tem cada vez mais, exigido do ser humano maior capacidade de se comunicar (falar, escrever e compreender) para sua participação e interação efetiva na sociedade.

A linguagem oral e escrita são elementos de comunicação importantíssimos ao desenvolvimento intelectual dos seres humanos e a capacidade escritora, em especial, de cada um vai depender muito do ambiente no qual está inserido. Estar sempre em contato com bons livros e cultivar a leitura de forma abrangente e relevante, certamente contribuirá para o aumento da capacidade verbal, memorativa e imaginativa.

Além disso, a capacidade de produção textual, tão necessária na era moderna, depende de um exaustivo exercício de leitura. Por esta razão a produção de texto não pode mais ser encarada apenas como uma atividade das aulas de Língua Portuguesa e restrita à

composição textual que focalize apenas um tema proposto, deve sim permear todos os campos e disciplinas, uma vez que a utilização freqüente da escrita contribuirá para ampliar o conhecimento do estudante sobre o seu funcionamento e sua capacidade de processar a aprendizagem com maior agilidade.

As atividades de leitura e escrita não podem ser exercitadas separadamente, devem ser integradas uma a outra, a todas as disciplinas e exploradas amplamente nas suas diversidades para que haja o fortalecimento do ensino e o preparo do indivíduo para enfrentar as situações do cotidiano em um mundo recheado de gostos de leitura e dos gêneros textuais que circulam nas instituições e nos diferentes grupos sociais., afinal é para enfrentar autonomamente a vida que necessita ser trabalhado intrinsecamente o estudante. Empenhar-se, docentes e discentes, no uso da língua como código comum, lei social, complexa e possibilitadora de infinitas combinações é a nova barreira que ambos enfrentam. Formar o estudante livre e espontâneo que sabe se submeter aos caprichos e instrumentos da língua para dar forma ao seu querer, é uma das grandes preocupações pedagógicas das Instituições de Ensino, principalmente na Educação Básica.

Trabalhar o projeto da escrita é reconhecer o poder do estudante para criar algo novo, a fim de que, valorize e acredite na sua própria capacidade de continuar produzindo e ao mesmo tempo adquira a auto confiança naquilo que produz. A partir destes aspectos serão proporcionados aos estudantes uma formação digna e integral de um cidadão crítico que um dia poderá transformar a realidade.

O estudo em questão justifica-se a necessidade de melhor compreensão da leitura para a elaboração de textos, dada à sua complexidade e importância no meio acadêmico que tem como objetivos primordiais:

- Compreender a leitura como procedimento privilegiado para conhecer, informar, divertir, posicionar, emocionar e escrever melhor.
- Distinguir as inúmeras possibilidades de expressão que a língua apresenta, sendo capaz de utilizá-la da forma mais adequada, ao falar e, principalmente ao escrever.
- Escolher os materiais escritos criteriosamente como: jornais, livros, revistas etc, identificando-os como instrumentos valiosos para o desenvolvimento cultural.

### 3.0. PRÁTICA DE PRODUÇÃO DE TEXTOS

Todos os indivíduos são capazes de criar textos orais ou escritos, desde que sejam oferecidas situações adequadas para o desenvolvimento do seu potencial criador, devendo a produção de textos despertar especificamente no estudante o prazer de produzir, de interagir com o outro, através de sua conduta expressiva.

De acordo com os PCNS, o estudo da Língua Portuguesa, principalmente na Educação Básica visa desenvolver e aperfeiçoar competências comunicativas, tornando o estudante um leitor competente capaz de produzir textos coerentes, coesos e eficazes.

A compreensão de textos não é apenas uma forma de entender leituras escolares, vai muito, além disso; é a responsável pela interação do sujeito. Não basta saber ler e escrever; é preciso compreender e interpretar para participar da vida da comunidade, da cidade e do país. Portanto, ensinar a ler e a escrever requer tempo, dedicação e um bom planejamento. A seleção de textos é fundamental no processo de aprendizado, cabe ao professor ter em mente que precisa apresentar ao estudante o amplo universo do idioma e os mais variados gêneros discursivos que existem.

Já para Cagliari (1997), a função da escrita deve ser trabalhada desde cedo, até mesmo no seio familiar, para isso é preciso que sejam lidos para as crianças livros de Literatura Infantil, jornais, revistas, cartas, bilhetes, avisos etc...além de incentivá-la a escrever histórias em geral, notícias sobre assuntos que lhes interessam, possibilitará sua socialização na escola e na comunidade em que vive.

Neste sentido, o professor não deve ensinar a escrever por meio de práticas centradas apenas na codificação de sons em letras. Ao contrário, é preciso oferecer aos estudantes inúmeras oportunidades de aprenderem a escrever em condições semelhantes às que caracterizam a escrita fora da escola. É preciso que coloquem as questões centrais da produção desde o início, como escrever, considerando, ao mesmo tempo, o que pretendem dizer e a quem o texto destina afinal, a eficácia da escrita se caracteriza pela aproximação máxima entre a intenção de dizer, o que efetivamente se escreve e a compreensão de quem lê.

Por tanto, é preciso que, tão logo o estudante chegue à escola, seja solicitado a produzir seus próprios textos, mesmo que não saiba

grafá-los, escrever como for possível. Como ensina Piaget “é preciso considerar que o conhecimento ativamente adquirido é a base sobre a qual se constrói a compreensão”.

Acredita-se que o professor não pode e não deve confiar em uma metodologia especial, milagrosa, mas na sua experiência, fundamentada por sua competência pedagógica. É ele quem, observando seus alunos, refletindo sobre sua prática e aprofundando seus conhecimentos é que poderá compreender as necessidades, as, dificuldades e o interesse de cada estudante, num dado momento.

## **4.0. SITUAÇÕES FUNDAMENTAIS PARA A PRÁTICA DE PRODUÇÃO DE TEXTOS**

### **4.1. TEXTO: PRODUTO OU PROCESSO?**

Na concepção interacionista de linguagem, na qual se destaca o papel ativo e criativo dos sujeitos, o texto passa a ser considerado o “lugar da interação”. Nesse sentido, não se define por ser uma mera justaposição de elementos lingüísticos; ao contrário, define-se no próprio uso da linguagem.

Para Koch, (2006), os projetos pedagógicos oferecem condições de produção de texto escrito, carregam exigências de grande valor metodológico como essas opções:

- se constrói numa relação entre um eu e um tu;
- opera com elementos que, sozinhos, são insuficientes para produzir um sentido fixo;
- inevitavelmente tem um significado, construído na produção e na leitura, resultado das múltiplas estratégias possíveis de interpretação compartilhadas por uma comunidade lingüística, a que apelam tanto autor como leitor.

Nota-se que, para tratar da questão textual, é impossível dissociar o texto dos interlocutores. Os sentidos não estão prontos no texto, mas são construídos através da participação ativa dos interlocutores, é necessário ter em mente os três pólos fundamentais ao redigir um texto:

- o produtor;
- o leitor;

- o texto.

O produtor é aquele que a partir de determinadas condições tem o que dizer; tem uma finalidade para dizer.

O leitor, a partir do seu repertório extra textual e das sinalizações que o texto lhe oferece, refaz o percurso do autor e se constitui como um co-autor. É um sujeito do processo e não um recipiente de informações.

O texto, portanto, é uma ponte entre o contexto do autor e o contexto do leitor. Esses pressupostos remetem uma visão do texto para além da superficialidade material e linear. É esta visão de texto a ideal para o âmbito escolar.

Com a prática de produção de textos, objetiva-se desenvolver nos estudantes as habilidades de uso da escrita como forma de comunicação, de interlocução, de interação. A produção textual permeia todo o processo de ensino e aprendizagem.

As estratégias utilizadas para a redação não são definidas de acordo com o assunto, o interlocutor, a finalidade do texto, mas quase sempre são ditadas pelo professor. Geralmente, determina-se que o texto deve ter um número tal de linhas e deve ser uma dissertação ou narração. A partir daí, fica por conta do estudante o penoso trabalho de preenchimento de linhas.

Ninguém produz textos sem objetivo(s), o que é escrito tem uma razão para ser escrito. Por exemplo: quem escreve uma carta quer contar uma novidade, fazer um convite, solicitar algo a outra pessoa; quem escreve para a coluna do leitor de um jornal quer elogiar, criticar ou transformar uma realidade. Assim deve ocorrer na escola, o estudante precisa saber por que está escrevendo para ter condições de organizar melhor o seu texto.

Por outro lado no ensino das outras áreas é imprescindível que se faça registro escrito com recurso de documentação e de estudo. O fato é que o objetivo deve ser compartilhado desde o início, e de haver um produto final em torno do qual o trabalho de todos se organiza, contribui muito mais para o engajamento do estudante nas tarefas como um todo, do que quando essas são definidas pelo professor; determinada prática habituais que não fazem qualquer sentido quando trabalhadas de forma descontextualizada podem ganhar significado no interior dos projetos como:

- a cópia;
- o ditado;

- a produção coletiva de textos;
- a correção exaustiva do produto final;
- a exigência de uma ortografia impecável.

O texto, nessa perspectiva, não é visto como um produto acabado, perfeito, é encarado como um produto que sempre oferece várias versões.

## 4.2. TEXTOS PROVISÓRIOS

Os PCNS definem textos provisórios como aqueles que podem ser observados a partir dos seguintes itens: a escrita, faz do texto um objeto ao qual se pode voltar, permitindo separar não só o escritor do destinatário e da mensagem, como também permite romper a situação de uma produção, separando o produtor e o produto, portanto, contribuir para desenvolver textos com habilidades específicas, é imprescindível fazer rascunhos; é uma excelente estratégia didática para que o estudante perceba a sua provisoriedade e faça uma análise do próprio processo.

Neste sentido, a revisão do texto assume um papel fundamental na prática de produção, para melhor qualidade de produção depende do escritor, progressivamente, tomar nas mãos seu próprio processo de planejamento: escrita e revisão. Observa-se que os textos provisórios podem ser explorados através de figuras, desenhos em quadrinhos etc, para que o escritor desenvolva sua própria produção.

## 4.3. PRODUÇÃO COM APOIO

A produção com apoio é aquela que o regente passa o começo de um texto para que os estudantes possam continuar (ou o fim para que escrevam o início e o meio).

As dificuldades inerentes no ato de escrever textos, requerem apresentações para estudantes iniciantes que, de certa forma possam eliminar algumas delas. Percebe-se que a produção de textos é fundamental, para que as pessoas transformem informações em conhecimentos.

#### 4.4. SITUAÇÕES DE PRODUÇÃO TEXTUAL

De acordo com a Apostila de Metodologia da Língua Portuguesa (2007), quando se pretende formar escritores competentes, é preciso oferecer condições para que eles possam produzir seus próprios textos e avaliar o percurso criador. Sendo assim, isso só se torna possível se tiverem constituído um amplo repertório de modelos, que lhes permitam recriar, criar ou produzir conforme as próprias condições nas quais estão concatenados. É importante que nunca se perca de vista que não há como criar do nada: é preciso ter boas referências. Por isso, formar bons escritores depende não só de uma prática continuada de produções de textos, mais de uma prática constante de leitura e da formação continuada do professor.

O professor tem o conhecimento de que uma “oficina de texto” é uma situação didática onde a proposta é que os estudantes produzam textos tendo à disposição diferentes materiais de consulta, em função do que vão produzir, porém é importante que o professor saiba adequar a cada turma outros textos do mesmo gênero ou não, como dicionários, enciclopédias, atlas, jornais, revistas e todo tipo de fonte impressa eventualmente necessária para que o estudante sinta realmente motivado ao produzir textos. É importante destacar que nem todos os conteúdos são possíveis de serem trabalhados por meio de propostas que contextualizem a escrita de textos; às vezes, é preciso escrever unicamente para aprender. O importante, de qualquer forma, é dar sentido às atividades de escrita.

#### 5.0. ANÁLISE E REFLEXÃO SOBRE A LÍNGUA PORTUGUESA.

A língua, em específico a Portuguesa, refere-se a ramificações que são classificadas em lingüísticas e metalingüísticas. Portando, a metalingüística está totalmente voltada para a sua descrição e ao próprio código lingüístico. Ambas são atividades de reflexão sobre a língua, mas diferenciam-se nos seus fins.

Nas atividades lingüísticas a reflexão está voltada para o uso, no próprio interior da atividade lingüística em que se realiza. Já as atividades metalingüísticas estão relacionadas a um tipo de análise voltada para a descrição, por meio da categorização e sistematização

dos elementos lingüísticos compreendidos, podem contribuir para o desenvolvimento da capacidade de produzir textos orais mais eficazes, ou seja, a **Metalingüística é uma das funções de linguagem que tem como objetivo o uso do código para explicar o próprio código.** A língua, por exemplo, é um código; os sinais de trânsito são outro. Os mecanismos da linguagem usam a própria linguagem para explicitá-la.

No que se refere às atividades de leitura, segundo o PCNS, o trabalho de reflexão sobre a língua é importante e valioso por possibilitar a discussão sobre diferentes sentidos atribuídos aos textos e sobre os elementos discursivos que validam ou não essas atribuições de sentido.

Uma prática fundamental de análise sobre a língua, que tem relação com a produção oral e com a prática de leitura, é a recepção ativa; prática que, cada vez mais, torna-se uma necessidade, especialmente no que diz respeito aos textos veiculados pelos meios de comunicação de massa. Nesse caso, possibilita o reconhecimento do tipo de linguagem característica, a interpretação crítica das mensagens ou a identificação do papel complementar de elementos não-linguísticos, como a imagem (Semiótica) e a trilha sonora, para conferir sentido às mensagens veiculadas.

O trabalho didático de análise lingüística a partir dessas considerações se organiza tendo como ponto de partida a exploração ativa e a observação de regularidades no funcionamento da linguagem. A eficácia ou adequação de certas expressões no uso oral ou escrito, os comentários sobre formas de falar ou escrever, a análise da pertinência de certas substituições de enunciados e a limitação da linguagem faz parte da formação continuada do professor.

## 5.1. LINGÜÍSTICA: SIGNIFICADO E SIGNIFICANTE.

Para Orlandi (2006), o ser humano necessita de conhecimentos para poder se estabelecer no mundo em que vive. É por isso que há explicações para tudo que existe, um exemplo importante, é a procura de explicações para a linguagem que o acompanha onde quer que o indivíduo esteja, isto é, extremamente necessária para a convivência com os outros. O homem sempre está à procura de respostas que possam explicar a linguagem, uma vez que ela o acompanha sempre.

A lingüística é completamente diferente da gramática tradicional, normativa, que estabelece regras de correção para o uso da linguagem verbal, oral ou escrita. Aborda estudos sobre a estrutura (como se forma, sua origem, sua decomposição) e a função (qual papel e qual é o elemento comum a uma coletividade de linguagem humana).

Como a linguagem é uma abstração, a lingüística busca o estudo científico dessa linguagem, determinando normas que possibilitem o conhecimento no tempo e no espaço. Preocupa-se com a faculdade humana de produzir signos orais e escritos de comunicação, também leva em conta principalmente a possibilidade do indivíduo pesquisar e buscar novos conhecimentos. Por esse motivo é que a Língua Portuguesa deve ser revista não como fator de exclusão, mas como um elo de interação entre os personagens que possuem um bem comum: uma mesma língua-mãe. Quando o ser humano fala ou escreve ele produz sinais que são chamados de signos. Esses signos é que une o homem com os demais, ou seja, com sua realidade social e natural;

De acordo com Saussure (1988), a definição de signo é como uma união entre significante (imagem acústica) e significado (conceito), sendo o significante o suporte, a material do signo ou de uma expressão.

Saussure, também faz uma distinção importante: que é a separação da língua e fala. Para ele, língua é o conjunto de todas as regras que determinam o emprego de sons e relações sintáticas necessárias para a produção de significados, isto é, fato social, geral e visual, em contrapartida a fala é a execução da língua pelo indivíduo falante, ela depende do indivíduo e não da sistemática.

Nesta distinção também há a que separa a sincronia da diacronia. A sincronia é o estado atual do sistema da língua, já a diacronia é a sucessão de diferentes estados da língua em evolução, inclui também, a fala e a diacronia deixando somente os conceitos de língua, valor e sincronia. São traçadas pela socialização da língua, as funções da linguagem:

- **Função Referencial** - aponta para o sentido real das coisas e dos seres. Tem finalidade de transmitir informações, um exemplo são as narrativas jornalísticas que, na sociedade moderna devem pautar-se pelos objetivos de imparcialidade e objetividade.

- **Função Conativa** (apelativa ou imperativa) - centra-se no sujeito receptor e é eminentemente persuasória.
- **Função Fática** (contato) - visa estabelecer, prolongar ou interromper a comunicação e serve para testar a eficiência do canal.
- **Função Metalingüística** – quando a linguagem fala dela mesma. Serve para verificar se emissor e receptor estão usando o mesmo repertório.
- **Função Poética** – centra-se na mensagem, que aqui é mais fim do que meio. Opõe-se a função referencial porque nela predominam a conotação e o subjetivismo.
- **Função Emotiva** – (expressiva) - centra-se no sujeito emissor e tenta suscitar a impressão de um sentimento verdadeiro ou simulado.

As funções vão ser caracterizadas de acordo com o papel de cada um dos elementos do esquema de comunicação que são: emissor que transmite a mensagem ao receptor, canal que liga o emissor com o receptor, o código de comunicação que une todos estes elementos e o contexto ou referente. Portanto, quando você escreve um texto, exerce papel de **emissor**. O **receptor** é a pessoa ou grupo a que seu texto é dirigido (pode ser o professor, um colega, sua classe, o pessoal do seu quartirão, a Assembléia Legislativa etc.. A **mensagem** é aquilo que você está comunicando sobre um objeto ou uma situação (o seu referente). Quando você está escrevendo, o **canal** de comunicação é a própria página sobre a qual o texto está distribuído. Além disso, sua **mensagem** deve provocar o interesse do receptor. O **código** utilizado é, muito provavelmente, a Língua Portuguesa.

Produzir um texto escrito é promover um ato de comunicação. Ao realizá-lo, você deve levar em conta todos os elementos envolvidos: seu papel de emissor (e, portanto, de elaborador da mensagem). Seu conhecimento do referente, sua capacidade de elaborar a mensagem, seu domínio do código e das condições que garantem o bom funcionamento do canal comunicativo. Como você

pode perceber, a eficiência de seu ato comunicativo requer um trabalho consciente e bem executado.

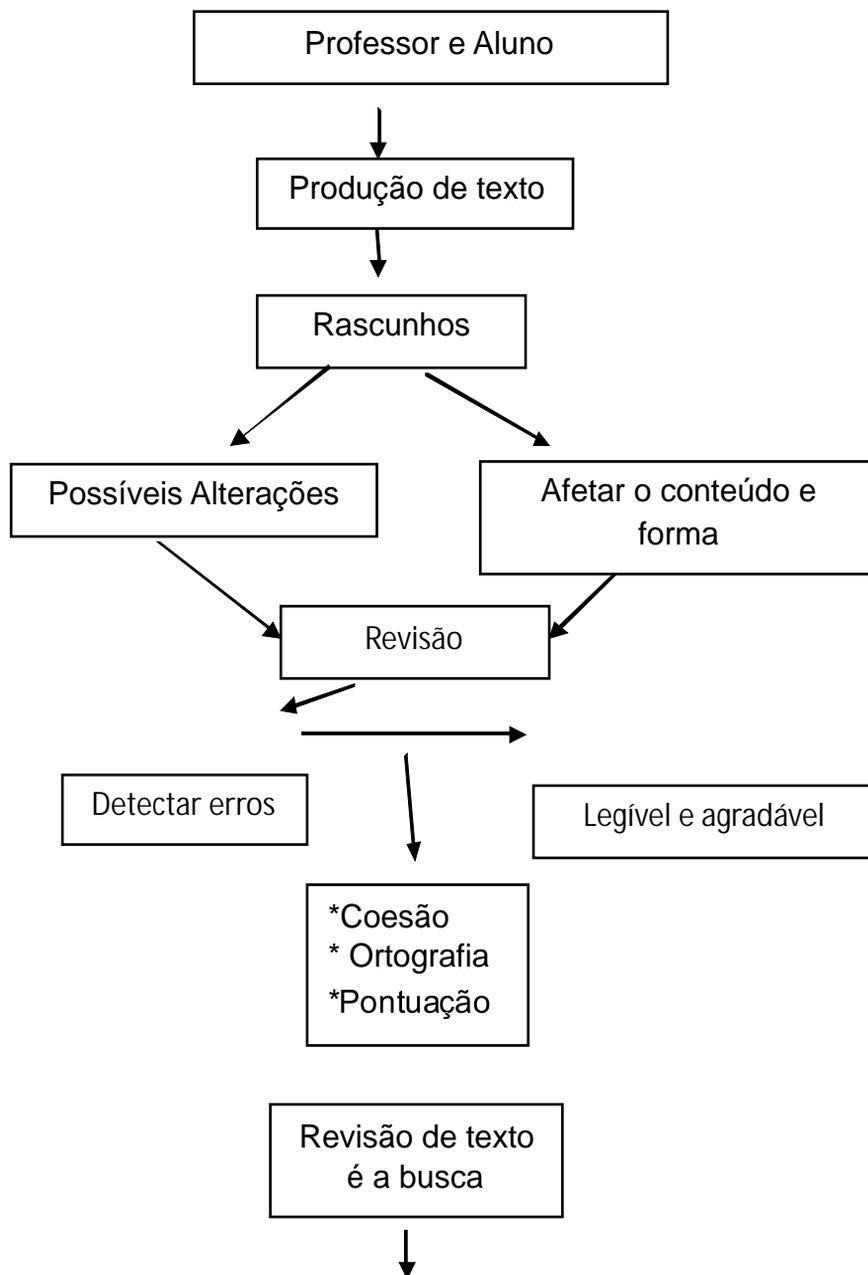
A partir da revisão literária sobre a sociolinguística verifica-se que há constantemente uma sistematização e uma variação existente na linguagem. Ela julga que a mesma não é homogênea, mas é heterogênea e dinâmica, tornando-se cada vez mais evolutiva. Observar-se hoje que a linguagem está sempre em mudança, inovando-se a cada dia conforme a atualidade. Como a sociolinguística mantém separada a lingüística e o social, não produz inovações quando a análise for propriamente lingüística.

A linguagem não é só ordem e principio de classificação, como o ser humano,, ela é feita também por suas ilusões e seus mistérios, e são essas ilusões e mistérios que nos fascina.

## **7.0. REVISÃO DE TEXTO -**

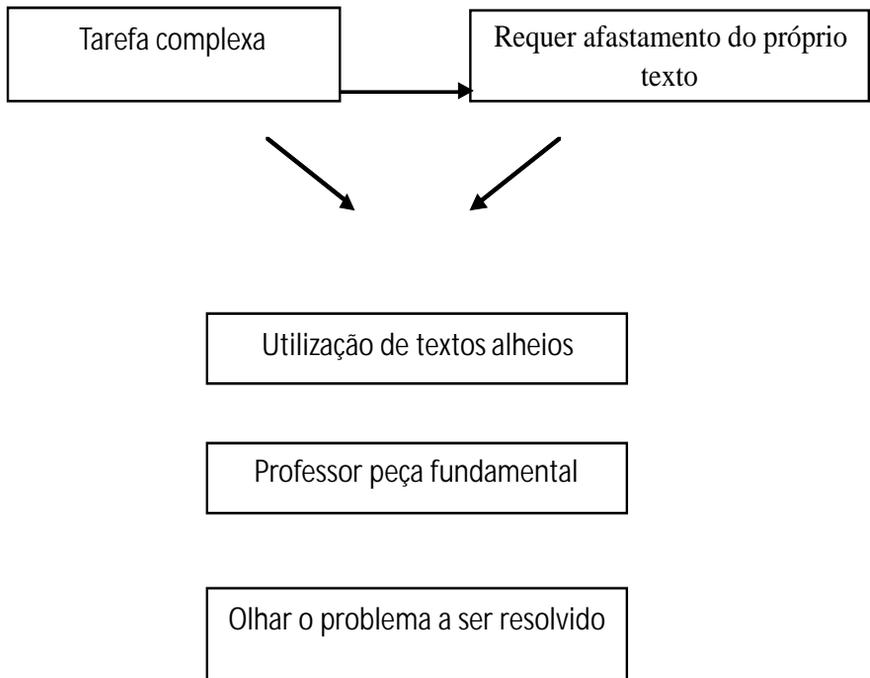
A revisão de texto é o conjunto de procedimentos dos quais um texto é trabalhado, até o momento em que pode-se dizer que está bem escrito, ou seja, que existe clareza

O organograma abaixo, reflete-se desde o início de uma produção até o momento final da revisão.



O educador como mediador e articulador do processo ensino aprendizagem, é aquele capaz de orientar o educando, conduzindo-o a uma reflexão sobre o texto, focando o objetivo a ser trabalhado, não sendo possível tratar todos os critérios ao mesmo tempo, ou bem se foca a atenção do conteúdo, nos aspectos coesivos e pontuação, ou na ortografia. Trabalhar dessa forma é possível revisar, com resultados satisfatórios.

### 7.1. REVISÃO DE TEXTO NÃO-ESCOLARES.



Segundo Ligia (2006) 'Aprender e ensinar com textos não escolares', acontece quando o professor utiliza recursos didáticos distintos para fazer uma revisão que sai do texto e vai para a vida do estudante, deixando-o observar o problema a ser resolvido. Os estudantes relacionam o cotidiano protagonizando-o com o seu próprio conhecimento a partir dos diferentes tipos de textos que circulam socialmente. Portanto os textos não-escolares permitem um desenvolvimento da atitude crítica em relação à própria produção.

Trabalhar conforme estes critérios há uma seqüência de aprendizagem, que pode superar as expectativas tanto do professor, quanto a do próprio aluno.

## 7.2. QUALIDADES DE UM TEXTO:

Não existem fórmulas para fazer uma boa redação. O exercício contínuo, aliado à prática da leitura de bons autores, e a reflexão são indispensáveis para a criação de textos. Entretanto, para praticar este exercício com competência é necessário que se cultive quatro elementos fundamentais: **a Concisão, a Correção, a Clareza e a Elegância.**

### - A CONCISÃO:

Ser conciso significa que não devemos abusar das palavras para exprimir uma idéia. “Deve-se ir direto ao assunto, não ficar enrolando, 'enchendo lingüiça” Significa, enfim, eliminar tudo aquilo que é desnecessário.

### - A CORREÇÃO:

A linguagem utilizada na redação deve estar de acordo com a norma culta, ou seja, deve obedecer aos princípios estabelecidos pela gramática. Conhecer as normas que regem o uso da língua é fundamental para a produção de um texto correto. Evidentemente, a maioria das pessoas não conhece de cor todas as regras gramaticais. Por isso, em caso de dúvidas na redação, não hesite em consultar um bom livro de gramática. Deve-se observar com cuidado: a grafia correta das palavras; a flexão das palavras; a concordância; a regência; a colocação dos pronomes.

### - A CLAREZA:

A clareza consiste na expressão da idéia de forma que possa ser rapidamente compreendida pelo leitor. Ser claro é ser coerente, não contradizer-se, não confundir o leitor. São inimigos da clareza: a desobediência às normas da língua, os períodos longos, o vocabulário rebuscado ou impreciso.

## - AELEGÂNCIA:

A elegância consiste numa leitura de texto agradável ao leitor. É conseguida quando se observam as qualidade que apontamos anteriormente (a correção gramatical, a clareza e a concisão ) e também pelo conteúdo da redação que deve ser original e criativo. A elegância está também ligada à apresentação do texto. Deve-se apresentar limpo, sem borrões ou rasuras e com letra legível.

## 7.2. APRENDENDO COM TEXTOS.

O processo de produção de texto, leva a uma reflexão sobre o sistema mental e a capacidade de processar informações para gerar conhecimentos em correspondência da percepção e do auto controle de cada individuo. Por isso é que Vygotsky (2005, p 103) afirma que “para se criar métodos eficientes para instrução das crianças em idade escolar no conhecimento sistemático, é necessário entender o desenvolvimento dos conceitos na mente da criança”.

Quando existe um conhecimento sistemático e intelectual, o trabalho de análise lingüística é realizado com êxito. Após observar-se textos impressos de diferentes autores, com a intenção de desvelar a forma pessoal de todos os autores, onde ele tem anexado a sua marca, ou seja como escreve, a forma que escreve, o educando é capaz de acumular conceitos diferenciados quanto a seu próprio vocabulário, aderindo-se a novas formas de falar e escrever.

O processo de aprendizagem com textos é notória e eficaz, faz com que o indivíduo seja um ser petulante, comunicativo e aberto a outros contextos, respeitando o modo de escrever de cada um. Onde o objetivo a ser alcançado é a busca de conhecimento e enriquecimento do vocabulário.

Segundo Kramer (2006), em suas postulações a respeito da arte de produzir textos relata que: “o objetivo primordial é a apreensão e compreensão do mundo, desde o que está mais próximo, ou distante do aluno, visando a comunicação, á aquisição de conhecimento a troca e consequentemente a produção”. Neste processo possuem uma análise tanto quantitativa como qualitativa. O mundo do estudante vai além de uma forma gráfica, utilizando-se de leitura, a visual para um segmento de idéias contextualizadas, onde é

feita a análise do significado da escrita para realizar a leitura.

Já Soares (2007) afirma que “O método para produzir textos pode ser considerado na perspectiva de princípios gerais de organização do trabalho desde a alfabetização, usando ou não livro e diversos materiais de uso social, dependendo do princípio eleito pelo professor”.

Estudos mostram que quando o professor utiliza metodologias diferenciadas o estudante passa a fazer recortes do falado a recortes do escrito, passando por um momento silábico, onde nem sempre atribui uma letra a uma sílaba, mas gradativamente torna um indivíduo capaz de organizar suas próprias idéias. O estudante quando não conseguiu literalmente escrever, tentará pelos menos de alguma forma, representar graficamente aquilo que propõe a escrever. Quando se obtém informações disponíveis, para a reflexão sobre o sistema de escrita, os estudantes constroem procedimentos necessários para que a produção se realize.

Mediante a este contexto, percebe-se que a escola deve estar atenta ao estudante, desde o início de sua vida escolar, observando a cultura no qual esta inserido. De acordo com a sua realidade, suscitando nele o prazer de aprender, dando assim oportunidade para desenvolver percepção, memória, atenção. Por isso, é necessário trabalhar cada etapa sem podar a capacidade criadora do aluno,, respeitando seus limites, dentro do processo da produção oral e escrita.

## **8.0. PROFESSOR: FORMAÇÃO CONTINUADA**

O investimento na formação continuada do professor centraliza com maior eficácia nas séries iniciais, suporte básico para explorar e valorizar a língua oral ou escrita do aluno. Tornar os alunos mais comunicativos e verdadeiros usuários da palavra escrita é uma trilha a traçar que o professor deve acompanhar em todo o percurso escolar. Paralelamente e com intenção de aprofundamento é necessário que o professor abra espaços para reflexão sobre a importância da produção textual, como objeto de leitura e de estudo. A relação da organização com o sentido se torna a sistematização para a adequação à norma gramatical. Num caráter lúdico, o jogo gramatical vai se interiorizando no texto do aluno através da utilização da palavra. Ele vai percebendo que o " erro " é uma outra forma de dizer,

de representar, aproximando-se do "certo" da convenção, e aceitando as regras do jogo da língua.

Percebe-se que é um trabalho que se inicia timidamente, junto ao exercício da palavra de cada um e que vai se prolongando, ampliando e se organizando no decorrer da vida escolar do aluno. Inicialmente a palavra do professor tem maior amplitude sobre a apreciação do texto. Outras palavras, dos leitores e colegas, vão introduzindo nessa leitura crítica, à medida que os trabalhos de leitura e de produção de textos avançam e se interligam, essa apreciação se divide com os demais participantes da vivência do aluno. É evidente, e nenhum educador, pode descartar que, o que diferencia fundamentalmente os seres humanos dos outros seres que há na natureza é a sua capacidade de criar cultura. O animal é incapaz de progredir, pois não acumula conhecimentos; o ser humano, entretanto, ao nascer já se torna parte de uma história, tem um passado, é herdeiro de um saber. Ele não começa do zero; ao contrário, beneficia-se de tudo o que já foi criado pelas gerações anteriores e, a partir daí, desenvolve sua vida. E ao desaparecer, cada geração deixa sua parcela de contribuição, por menor que seja para o aumento do conhecimento humano.

Nessas indagações, urge priorizar no trabalho do professor, principalmente, o de Português em todas as etapas escolares, o ler e o escrever. Esse é o investimento maior na intenção de orientar o aluno no uso e domínio da Língua Portuguesa. Saber a língua é o pressuposto teórico que embasa todas as atividades a serem propostas no ensino e na aprendizagem de qualquer outra disciplina. Saber analisar a língua é decorrente desse saber, é ter a palavra como objeto de estudo. Assim, uma prática não elimina a outra; fundamentam-se e se completam. E isso nada mais é do que se apropriar da palavra enquanto meio de interação.

A prática mostra que a memorização de nomenclaturas, regras e definições arroladas em programas de ensino são ineficientes e não promove uma aprendizagem efetiva do ler e escrever. O aluno discursa de uma forma metalingüística em provas e exercícios, mas não transfere esse pseudo-conhecimento para a formulação de seu pensamento por escrito. É uma das maneiras de desrespeitar a evolução do conhecimento e da natureza do raciocínio do aluno, sobretudo nas séries iniciais. É imprescindível que o aluno tenha a língua em suas mãos com o sentimento e com a razão. Ele usa a

palavra, observa e o professor vai acentuando e aprofundamento a leitura e a escrita, lenta e atentamente, e é longo esse caminho. Essa é a condição para a língua ser um objeto de sistematização e aprimoramento; é preciso colocar a palavra a serviço do estudante para ele ir verificando esse funcionamento, ou seja, ler e escrever para e com os alunos, bem como refletir sobre escritos é tarefa do educador, para aprimorar a comunicação, desenvolver a sensibilidade, o senso crítico e contribuir para o exercício pleno da cidadania.

## 9.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A análise desenvolvida a partir desta revisão literária permite recolocar a questão da produção de texto em outros termos, não simplesmente como a condição definida pelo que um estudante é capaz de fazer usando a escrita, mas, mais globalmente, como os modos pelos quais os grupos estudantis se inserem nas esferas educacionais se localizam nos espaços culturais e participam ou não dos benefícios do avanço tecnológico e consequentemente da evolução da linguagem.

Assim depreende-se que ler e escrever são atividades que envolvem condições essenciais para a aquisição do conhecimento e ao professor cabe fazer uso constante desses instrumentos, é preciso também delimitar suas possibilidades de aplicação e circunscrever seus resultados às condições objetivas em que se realizam, não as considerando como único indicador relevante, e sim vários.

O ensino da leitura e da produção (oral ou escrita) envolve as seguintes condições:

- ? a pessoa que ensina, sua formação e expectativa (se é bom leitor, se gosta de ensinar, aonde quer chegar com seus ensinamentos);
- ? a pessoa que aprende e seus antecedentes sociais (que é, onde vive, o que quer);
- ? a natureza do objeto lingüístico (tipo de texto, desafios que apresenta, assuntos que aborda).

É desse entrelaçamento de condições que decorrerá o maior ou menor sucesso no desenvolvimento da leitura e da produção textual, e para que haja o equilíbrio dos indivíduos de uma mesma sociedade é necessário rever o conceito de ensinar e aprender, fatores determinantes para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

## 10.0. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ALVES, Amélia M. R.** Apostila: Metodologia da Língua Portuguesa - Trabalhando a Língua Portuguesa com Criatividade e Prazer, 2007.

**CAGLIARI, Luiz Carlos.** Alfabetização & Linguística. ed. Scipione; 10ª Edição 1.997.

**CHIAPINNI, Ligia.** Aprender e Ensinar com Textos Não Escolares, São Paulo: 2ª ed. Cortez Editora, 1998.

**Koch, Flavio L.L.** O Texto e a Construção de Ler Tudo. São Paulo: Contexto, 2006.

**KRAMER, Sônia:** Privação Cultural e educação Compensativa: Uma análise crítica – caderno de pesquisa, São Paulo: 2006.

**ORLANDI, Eni.** O Processo da Leitura e da Escrita, 2006.

**SOARES, Magda B.** Alfabetização: em busca de um método? Educação em Revista – BH: nº12: Dez./ 2007.

**SAUSSURE, Ferdinand.** A Sociolinguística na Construção do Texto, 1988.

**VIGOTSKY.L.S.** Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2005.



## NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

### 1. GERAIS

O principal objetivo das Revistas FACTU CIÊNCIA e FACTU JURÍDICA são promover a divulgação da produção intelectual do corpo docente e discente da Faculdade e também de profissionais externos à instituição. A revista fará a publicação de artigos originais, revisões literárias, resenhas de assuntos correlatos a diversas áreas.

### 2. CONDIÇÕES PARA A PUBLICAÇÃO

Todos os textos serão submetidos à Comissão Editorial da Revista, o material enviado deverá ser inédito e não poderá ser enviado a outras publicações. Os originais e o disquete não serão devolvidos.

A extensão de cada trabalho deverá seguir os seguintes critérios:

- ? Artigos: máximo de 25 laudas;
- ? Revisões literárias: máximo de 30 laudas;
- ? Resenhas: de 3 a 5 laudas;

O trabalho deverá ser formatado em MSWord 98/2000, obedecendo às seguintes recomendações: letra Times New Roman, tamanho 12, espaço 1,5, justificado, papel A4, margem esquerda e superior 2,5 cm e direita e inferior 2,0 cm, numeração no canto superior direito. Títulos, subtítulos e palavras podem ser destacadas utilizando o atributo itálico nas letras, evitando o uso de negritos.

Todos os trabalhos devem ser apresentados em CD ou disquete 3 ½, em que conste apenas o trabalho a ser examinado, acompanhado de 02 (duas) vias impressas, juntamente de uma carta encaminhada ao Diretor da Revista autorizando sua publicação. As traduções deverão vir acompanhadas de autorização do autor e do original do texto. Quadros, tabelas, gráficos, ilustrações e fotos devem ser apresentados em folhas separadas com os respectivos títulos, comunicação da fonte e em condições ótimas para reprodução.

### 3. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

**Página de rosto:** a primeira página de cada artigo deverá indicar o

título, o nome completo dos autores, titulação e local(s) de trabalho.

**Resumo:** na segunda folha deverá constar um resumo em português de, no máximo, 300 palavras. O resumo deverá especificar o objetivo, uma breve descrição da metodologia, os apontamentos principais e as conclusões.

**Palavras-chaves:** após o resumo em português, na mesma folha, é essencial uma lista de 3 a 5 palavras em português que descreva o conteúdo do trabalho.

**Abstract:** na terceira folha deverá constar o resumo em inglês, com no máximo 300 palavras, seguindo as mesmas especificações do resumo em português.

**Key words:** abaixo do abstract deverá constar a lista das palavras-chaves em inglês

**Texto:** os artigos originais deverão obedecer, em linhas gerais, à seguinte seqüência: introdução; objetivos; material e métodos; resultado; discussão; conclusões; referências bibliográficas.

Para resenhas é dispensados o resumo, palavras-chaves, abstract e key words.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referência bibliográfica é a relação das fontes utilizadas pelo autor. Não se deve confundir com bibliografia, que é a relação alfabética, cronológica ou sistemática de documentos sobre determinado assunto ou de determinado autor.

As referências bibliográficas deverão ser feitas de acordo com a Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 6023 - Ago 2000. Uma referência bibliográfica básica deve conter: último sobrenome do autor em letras maiúsculas; *vírgula*; nome do autor em letras minúsculas; *ponto*; título da obra em *itálico*; *ponto*; número da edição (a partir da segunda); *ponto*; local; *dois pontos*; editora (não usar a palavra editora); *vírgula*; ano da publicação; *ponto*. Exemplos:

##### **Livro:**

NERY JÚNIOR, Nelson. *Código de Processo Civil comentado*. 3 ed. São Paulo: RT, 1999.

##### **Artigo de Revista:**

LOZETTI, A. H.. A compreensão formal e material no direito.

## 5. CITAÇÕES

Identificar as referências (em parênteses) no texto, colocando o sobrenome do autor em letras minúsculas (somente a primeira letra em maiúscula) e o ano. Um (1) autor: (Wenth, 1998); dois (2) autores: (Lamare & Soares, 1990); três ou mais autores: (Harris et al., 1998). O material que já tiver sido submetido para publicação mas ainda não tiver sido aceito, deve ser referido como “dados não publicados” e não deve ser incluído na lista de referências bibliográficas. As citações referenciais não vão em nota de rodapé, mas sim, no corpo do texto, logo após o trecho citado. A citação deverá vir em itálico e parágrafo específico quando ultrapassar cinco linhas.

## 6. ENVIO

Os interessados em apresentar qualquer publicação para avaliação, que sejam diretamente ligados a Faculdade, como docentes e discentes, deverão entregar diretamente a Comissão Editorial na própria sede da Faculdade. Já os profissionais externos deverão enviar para o seguinte endereço:

**Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unai – FACTU**  
**Comissão Editorial da Revista**  
**Rua Rio Preto, 422 - Centro.**  
**38.610-000 - Unai - MG**

