

**PRODUÇÃO DE MANDIOCA NOS SOLOS DE RONDÔNIA  
PRODUCTION OF CASSAVA IN SOILS OF RONDÔNIA**

Salem Leandro Moura dos Santos – ([salemsantos@yahoo.com.br](mailto:salemsantos@yahoo.com.br))  
Mestrando em Geografia da Universidade Federal de Rondônia – UNIR

Maria Madalena Ferreira – ([Madhafer2004@yahoo.com.br](mailto:Madhafer2004@yahoo.com.br))  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Rondônia

**RESUMO**

Este estudo teve como objetivo avaliar quais os tipos de solos que possuem melhor desempenho para o cultivo de mandioca no estado de Rondônia – Brasil, e em qual área localiza-se a maior concentração de plantação e produção de mandioca no estado. As informações sobre área plantada e produção de mandioca foram obtidas através do banco de dados do SIDRA-IBGE (BRASIL, 2009) e os dados de pedologia foram obtidos através do banco de dados do PLANAFLORO (RONDÔNIA, 2002). A área do estado foi dividida em microrregiões, segundo a metodologia do IBGE (BRASIL, 2003), que torna os dados mais homogêneos e simples, para análises. Os dados de plantação e produção de mandioca entre os anos de 1990 – 2007, foram interpolados com os dados de pedologia, gerados em forma de gráficos no programa ArcView 3.2 – ESRI, em que foram analisados os principais tipos de solos de cada microrregião. Constatou-se que a microrregião Leste Rondoniense possui a maior plantação e produção de mandioca do estado, tendo como principais característica solos profundos e porosos do tipo predominante de Latossolos bem drenados, argilosos, e pouco pedregosos, em relevos planos ou suaves ondulados. Tendo essas características as mais indicadas para o cultivo de mandioca em Rondônia.

**Palavras Chaves:** Mandioca, Rondônia, Solo.

**ABSTRACT**

This study aimed to assess what types of soils that have better performance for the cultivation of cassava in the state of Rondônia - Brazil, and in which area located the largest concentration of plantations and cassava production in the state. Information on acreage and production of cassava were obtained from the database SIDRA-IBGE (BRASIL, 2009) and pedological data were obtained through the database PLANAFLORO (RONDÔNIA, 2002). The area of the state was divided into micro-regions, according to the IBGE methodology (BRASIL, 2003), which makes the data more homogenous and simple, for analysis. Data and planting cassava production between the years 1990 - 2007 were interpolated with the data of pedology, generated in the form of graphics in ArcView 3.2 - ESRI, which analyzes the main soil types of each microregion. It was found that the micro Rondoniense East has the largest plantation and production of cassava in the state, whose main characteristic deep soils and porous type of prevailing Oxisols well drained, loamy, stony and little in relief plans or soft waves. With these characteristics the most suitable for the cultivation of cassava in Rondônia.

**Key words:** Cassava, Rondônia, Soil.

## **1 – INTRODUÇÃO**

A planta mandioca (*Manihot esculenta*, *Crantz Manihot utilíssima* e *Manihot ahipi*) é originária da América do Sul, com mais de 1.200 espécies, com cores variadas de suas raízes, como branca, amarela, rosa. A mandioca possui reserva de amido muito grande, mas apresenta um baixo teor de proteínas, principalmente em suas raízes, que é o principal objeto de cultivo e comercialização da planta, suas folhas, que não são utilizáveis na agricultura tradicional, chegam a apresentar até 18% de proteínas, razoável teor de vitamina B1, fósforo e ferro (FILHO & ALVES, 2004, p. 49).

A mandioca se divide em duas espécies: Mandioca Mansa, conhecida no Brasil como macaxeira ou aipim, que apresenta em sua polpa de raiz fresca a presença de ácido cianídrico (HCN) de até 100mg Kg<sup>-1</sup>, sendo comestível após fritar, cozinhar ou secar. Raízes que apresentam valores acima de 100mg Kg<sup>-1</sup> de HCN são classificadas como Mandioca Braba, destinadas à fabricação de farinha, goma e insumos industriais (SILVA et al, 2009, p. 36).

A produção brasileira de mandioca na safra de 2003 foi de 22,99 milhões de toneladas. Em Rondônia a safra de 2007 registrou uma produção de 530.521 toneladas em uma área cultivada de 30.509 hectares, o estado ocupa a 19ª posição no ranking dos maiores produtores de mandioca do Brasil (BRASIL, 2009).

As características desejáveis do solo para o plantio de mandioca são: áreas com topografia plana, solo desenvolvido (com boa profundidade), pouca compactação do solo, textura do solo variando de franco arenoso à argilo arenoso, pH do solo variando entre 5,0 à 6,0 (ligeiramente ácido), sendo desaconselhável solo com alta umidade, como solos Hidromórficos, Podizólicos, Gleysolos ou excessivamente argiloso (CARVALHO, 2003).

Em Rondônia as variedades mais cultivadas das mandiocas são: Pão do Acre, Pirarucu, BMG-065, Cria Menino, Casca Roxa, Amarelinha e Guela de Jacu. Cujas utilizações dessas variedades são bastante diversificadas, como espessante (gelatinador) em indústria alimentícia, como engomador em indústria têxtil, aumentador de resistência de papéis, ração animal e como farinha comestível, que é a principal utilização na indústria alimentícia (CARVALHO, 2003).

O estudo foi desenvolvido no estado de Rondônia – Brasil, localizado na região norte do país, nas coordenadas 60°00'00" Oeste e 8°00'00" Sul, 66°30'30" Oeste e 9°42'42" Sul, com o objetivo de avaliar quais os tipos de solos tem desempenhado as maiores produções quantitativas de mandioca em Rondônia e em qual área localiza-se a maior concentração de plantação e produção de mandioca no estado.

## **2 – MATERIAIS E MÉTODOS**

Para espacializar toda a área, utilizou-se a classificação metodológica de microrregiões utilizada pelo IBGE<sup>1</sup> (BRASIL, 2003), que produziu pólos políticos através da união de municípios que apresentam características sociais muito próximas entre si, que torna os dados mais homogêneos e simples para serem analisados (Mapa-1). As microrregiões e os municípios que as constituem são:

**Microrregião Madeira-Mamoré:** Porto Velho, Buritis, Campo Novo de Rondônia, Candeias do Jamari, Cujubim, Itapuã do Oeste, Nova Mamoré, Guajará-Mirim, Costa Marques e São Francisco do Guaporé.

**Microrregião Leste Rondoniense:** Ariquemes, Alto Paraíso, Cacaulândia, Machadinho D'Oeste, Monte Negro, Rio Crespo e Vale do Anari.

**Microrregião Ji-Paraná:** Jí-Paraná, Governador Jorge Teixeira, Jarú, Mirante da Serra, Nova União, Ouro Preto D'Oeste, Presidente Medice, Teixeirópolis, Theobroma, Urupá e Vale do Paraíso.

**Microrregião Alvorada D'Oeste:** Alvorada D'Oeste, Nova Brasilândia D'oeste, São Miguel do Guaporé, Seringueiras.

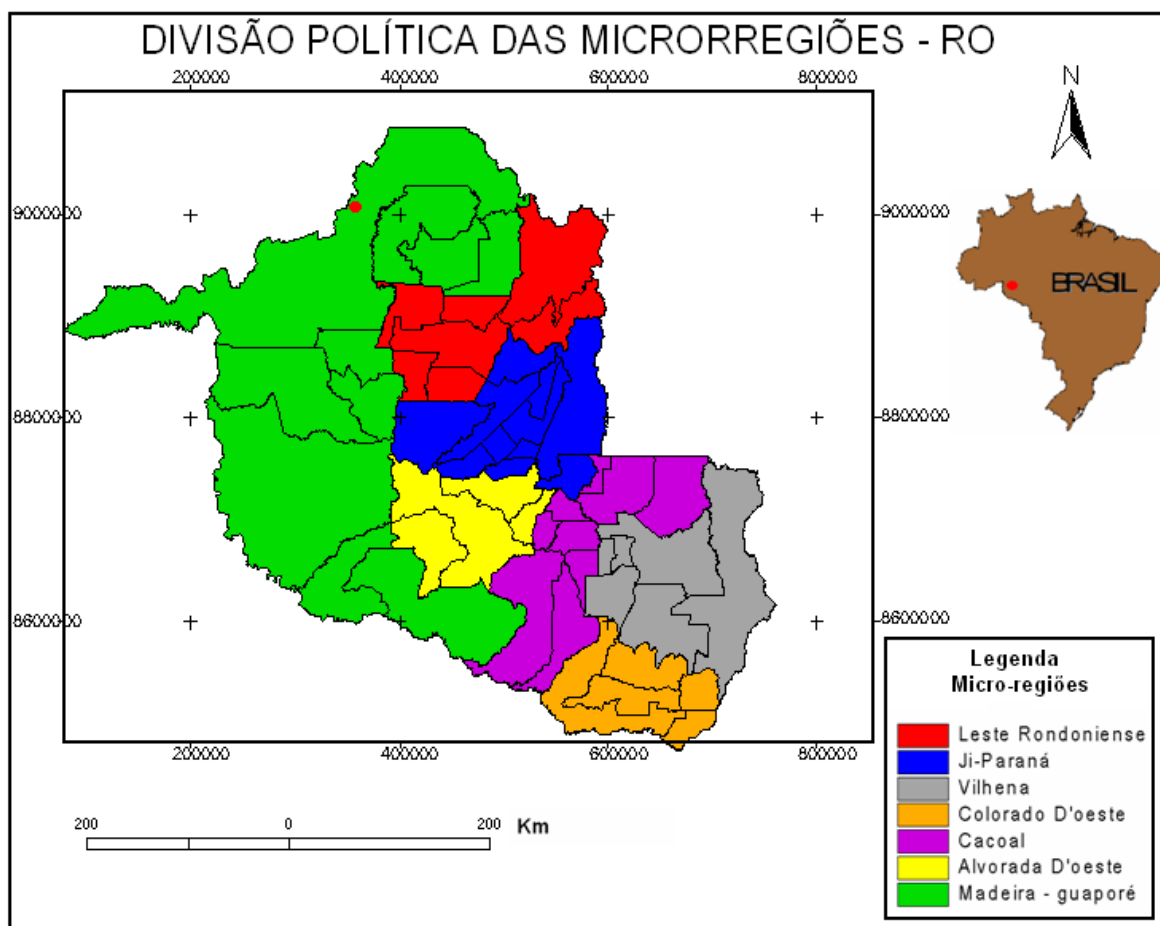
**Microrregião Cacoal:** Cacoal, Alta Floresta D'Oeste, Alto Alegre dos Parecis, Castanheiras, Espigão D'oeste, Ministro Andreazza, Novo Horizonte, Rolim de Moura e Santa Luzia D'Oeste.

**Microrregião Vilhena:** Vilhena, Chupinguaia, Parecis, Primavera de Rondônia e São Felipe D'Oeste.

**Microrregião Colorado D'Oeste:** Cabixi, Cerejeiras, Corumbiara e Colorado D'Oeste.

---

<sup>1</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.



Mapa 1 - Divisão das microrregiões do estado de Rondônia.  
Organização: Salem Santos.

Fonte: RONDÔNIA, 2002.

Os dados sobre a plantação em hectares e de produção em toneladas do estado, foram obtidos pelas planilhas do SIDRA<sup>2</sup> (BRASIL, 2009), com históricos de 1990 até 2007, que produziram gráficos de média de plantação e produção de mandioca para cada microrregião do estado, no programa Excel (Microsoft). Foi também utilizado os dados do PLANAFLORO<sup>3</sup> (RONDÔNIA, 2002) na escala 1: 250.000, no programa ArcView 3.2 (ESRI), para avaliar os principais tipos de solos de cada microrregião, no formato de gráficos em percentual de área. Estas duas bases de dados foram interpoladas, para serem avaliados os tipos principais de solos e microrregiões mais propícios para a plantação e produção de mandioca.

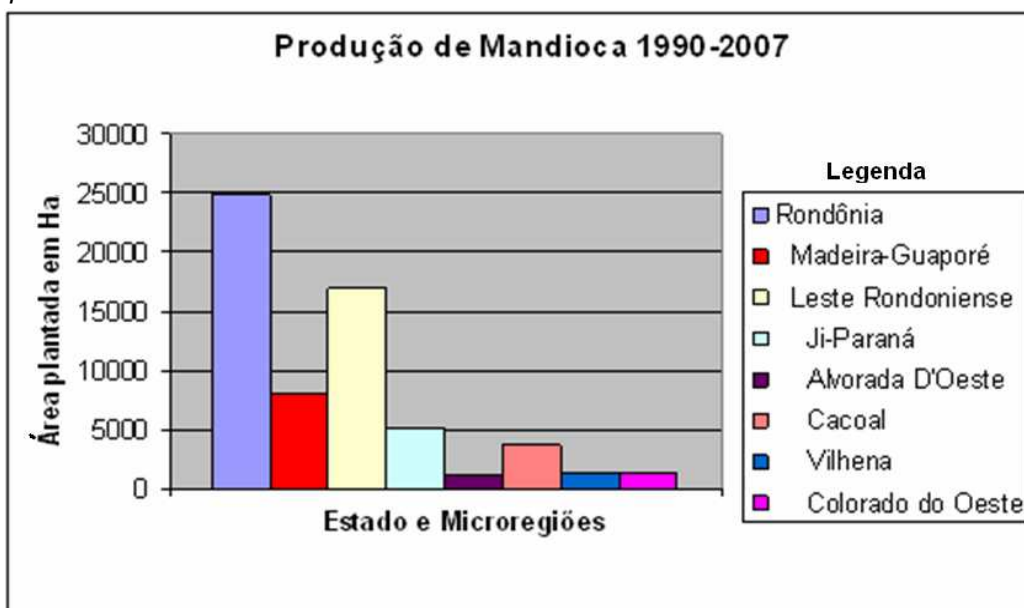
<sup>2</sup> Sistema IBGE de Recuperação Automática.

<sup>3</sup> Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia.

### 3 – DISCUSSÃO DOS DADOS

Através dos dados do SIDRA (BRASIL, 2009), foi possível verificar que em todos os anos do censo agrícola de mandioca, a produção da microrregião do Leste Rondoniense representa mais da metade de toda área plantada e colhida de Rondônia (Gráficos 1 e 2).

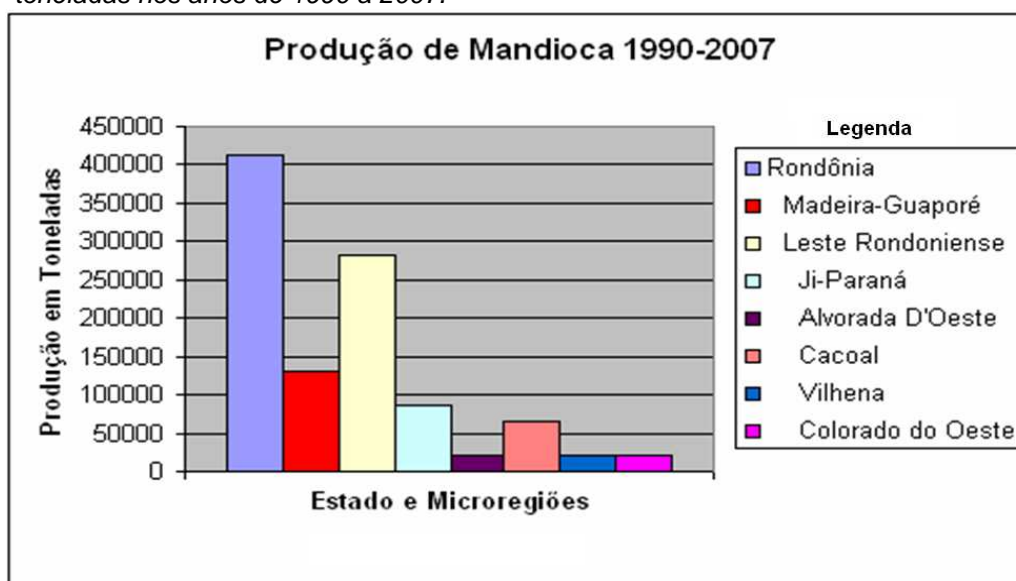
Gráfico 1 – Produção de Mandioca no estado de Rondônia e Microrregiões por área plantada em hectares nos anos de 1990 a 2007.



Organização: Salem Santos

Fonte: BRASIL, 2009.

Gráfico 2 – Produção de Mandioca no estado de Rondônia e Microrregiões por toneladas nos anos de 1990 a 2007.



Organização: Salem Santos

Fonte: BRASIL, 2009.

A microrregião Leste Rondoniense apresentou uma área de 17.500 Ha, plantados e uma produção de 275.000 ton. de mandioca colhida. Esta área caracteriza-se por ser uma região de colonização agrícola recente, a partir dos anos de 1970. Que apresentou valores de plantação e de produção, maiores que a tradicional microrregião de produção de mandioca, a Madeira-Guaporé, que cultiva a mandioca desde o início do século XX, e encontra-se como a segunda microrregião produtora do estado, com uma área de 7.500 Ha. plantados e produção de 125.000 ton. (BRASIL, 2009).

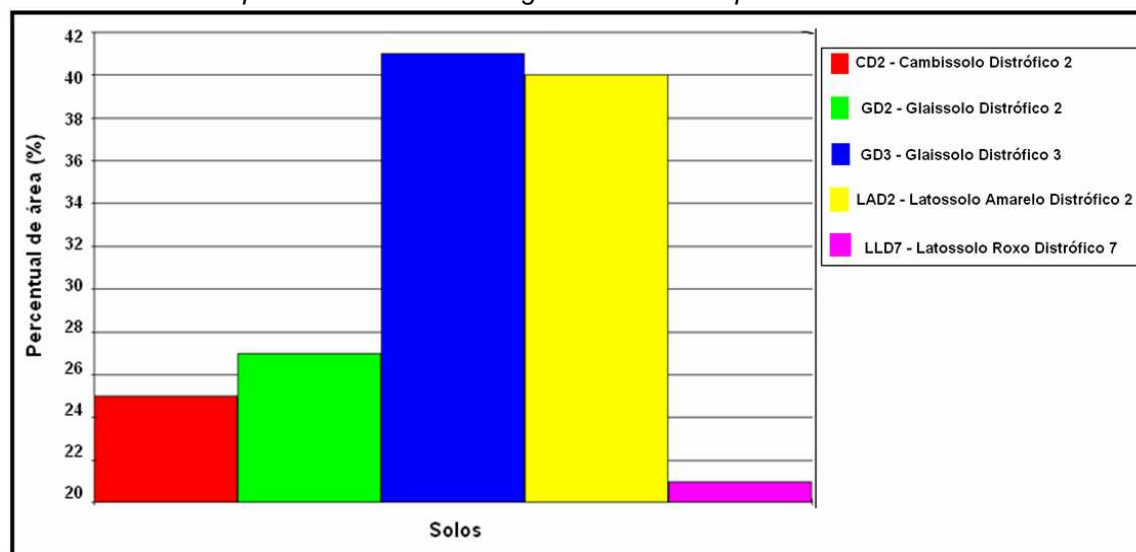
A terceira microrregião é a de Ji-Paraná, que apresentou uma produção de 5.000 Ha. plantados e com 80.000 ton. colhidos neste período (BRASIL, 2009).

A quarta microrregião produtora é a de Cacoal, que apresenta uma colonização agrícola a partir dos anos de 1970 e tem uma produção de 3.000 Ha. plantados e com 65.000 ton. de mandioca produzida (BRASIL, 2009).

As microrregiões de Alvorada D'Oeste, Vilhena e Colorado D'Oeste apresentam as menores áreas de plantil, 1.250 Ha. e com a produção de 12.500 ton. Estas microrregiões são áreas de recente cultivo de mandioca, em que as culturas que mais destacam-se são a do arroz, feijão, café e soja (BRASIL, 2009).

A classificação do solo do estado no banco de dados do PLANAFLORO (RONDÔNIA, 2002), demonstrou que a micro região Madeira-Guaporé possui solos predominantes do tipo Gleissolo Distrófico (GD-3) e Latossolo Amarelo Distrófico (LAD-2) Gráfico - 3.

*Gráfico 3 – Tipos de solo na microrregião Madeira-Guaporé do estado de Rondônia.*



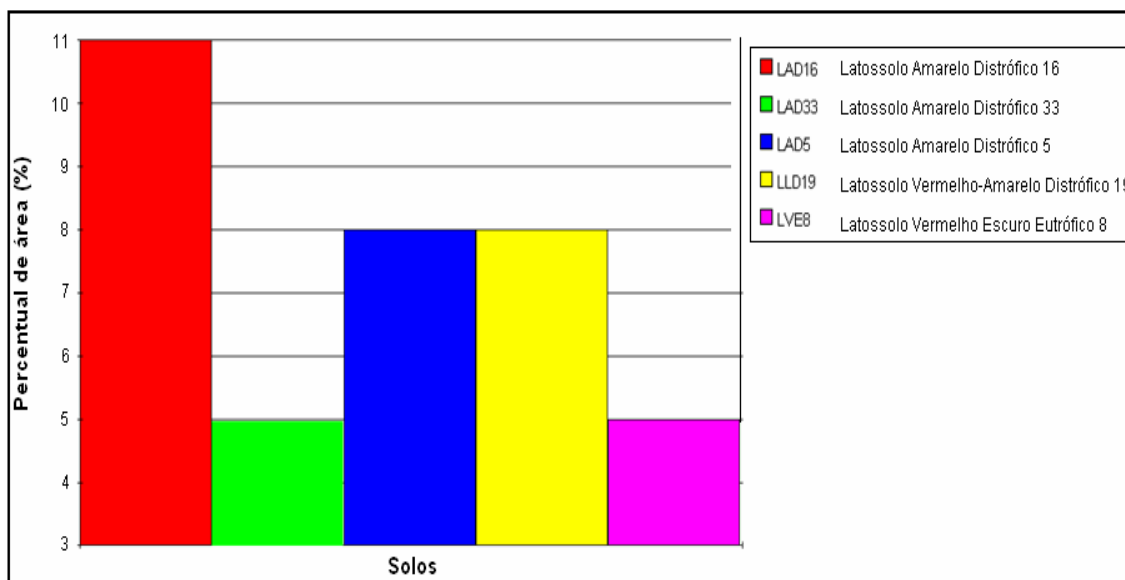
Organização: Salem Santos

Fonte: RONDONIA, 2002.

O Gleissolo Distrófico é do tipo franco mal drenado e está distribuído em áreas de várzea com declividade máxima de 2%, possui o horizonte expesso, mas é desaconselhável o plantio de mandioca pelo excesso de umidade. O Latossolo Amarelo Distrófico é do tipo franco, bem drenado, não favorecendo a erosão (RONDÔNIA, 2002). Por ser distrófico a coesão dos agregados é elevada deixando o solo duro à penetração e extremamente duro quando seco, dificultando a penetração das raízes dos vegetais, principalmente se o solo estiver compactado (BRASIL, 2007, p. 284).

A microrregião do Leste Rondoniense apresenta como principais tipos de solos, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LLD19) e Latossolo Amarelo Distrófico (LAD5 / LAD16). O solo LLD19 apresentou um relevo com 8 à 30% de declividade, sendo bem drenado, argiloso e ligeiramente pedregoso. O solo por ser profundo, moderadamente posoro, plano ou suave ondulado permite facilmente a fixação de raízes e mecanização, mas por apresentar argila e ser distrófico tende a se compactar com mais facilidade, a baixa quantidade de fósforo no solo deve ser corrigida com adubação (RONDÔNIA, 2002) (Gráfico-4).

Gráfico 4 - Tipos de solo na microrregião Leste Rondoniense do estado de Rondônia.



Organização: Salem Santos

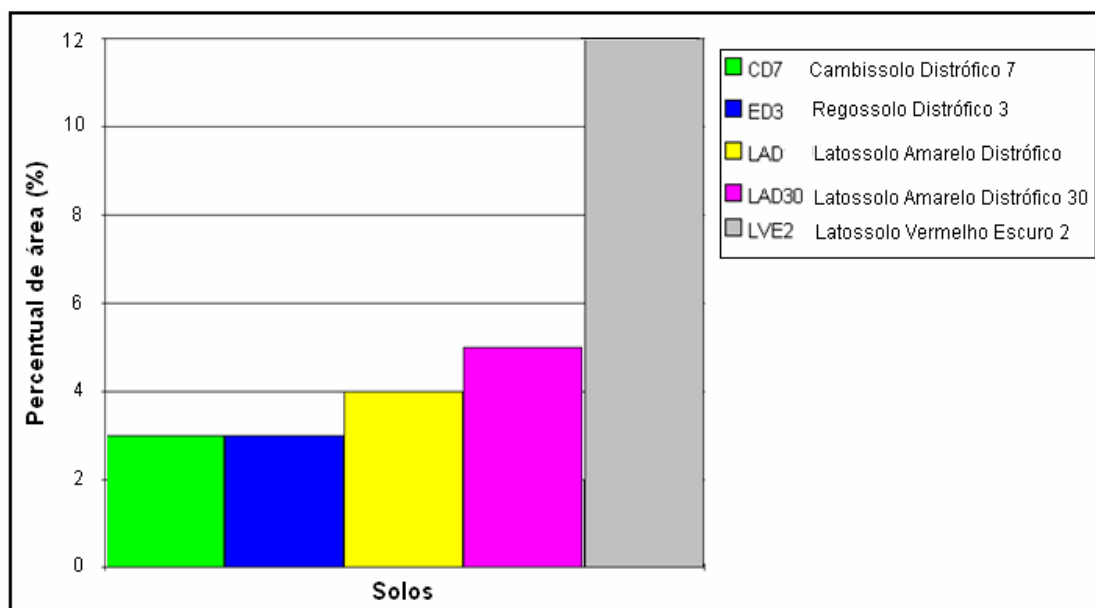
Fonte: RONDÔNIA, 2002.

O solo LAD-16, apresentou ser bem drenado e argiloso, em um relevo com declividade entre 0 à 2% (RONDÔNIA, 2002). Os Latossolos Amarelo Distrófico, não favorecem a erosão, por serem distróficos e argilosos, a coesão dos

agregados é elevada deixando o solo duro à penetração e extemamente duro quando seco e tendendo a compactar-se (BRASIL, 2007, p. 290).

A microrregião de Ji-Paraná apresenta em sua área a predominância de solos do tipo Latossolo Vermelho Escuro (LVE-2), com declividade entre 8 à 30% do terreno, bem drenado, argiloso e pedregoso (Gráfico-5).

*Gráfico 5 - Tipos de solo na microrregião Ji-Paraná do estado de Rondônia.*



Organização: Salem Santos

Fonte: RONDÔNIA, 2002.

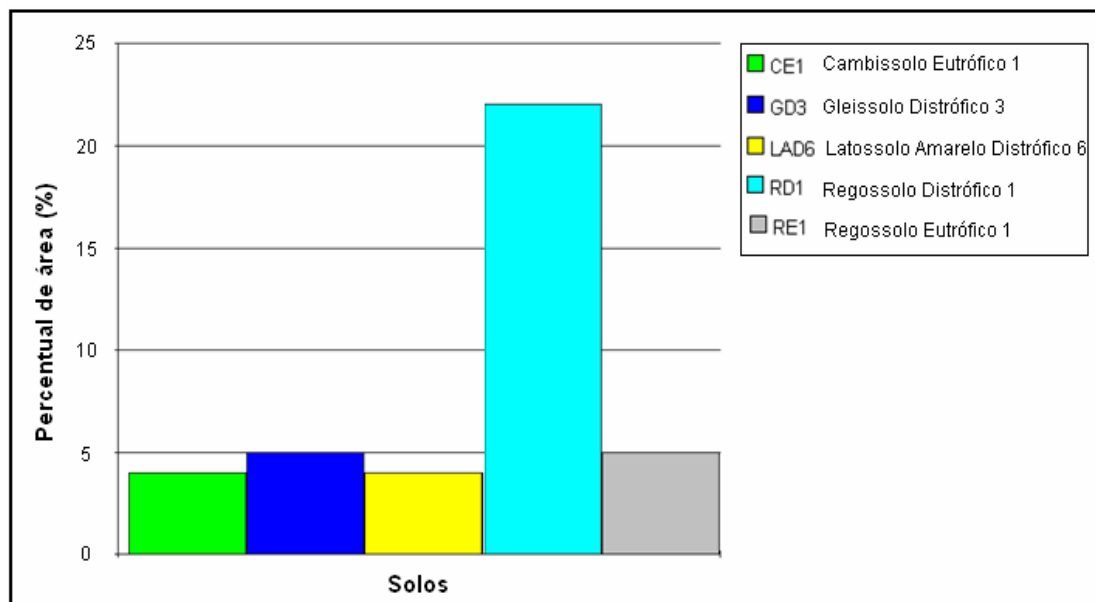
A área de Ji-Paraná apresenta relevo plano e suave ondulado, com solos profundos e porosos, mas permitindo apenas o uso dos horizontes superficiais para a agricultura, devido os horizontes subsuperficiais apresentarem compostos ácrico e álico que criam uma barreira química que impede o desenvolvimento da vegetação em profundidade, como também o solo sofre com a pouca disponibilidade de água e a fácil compactação, o que dificulta a adoção de agricultura com raízes de tamanhos médio e longo (RONDÔNIA, 2002).

A microrregião de Alvorada D'Oeste apresenta em sua área a predominância de solos do tipo Litólico Distrófico (RD-1). Apresenta ser excessivamente drenado, arenoso e muito pedregoso, em um relevo com declividade entre 8 à 30%. Por ser um solo pouco desenvolvido a probabilidade de erosão é muito grande, principalmente em áreas arenosas com declive. Não sendo aconselhavel o plantil de mandioca, pois em média, a profundidade desse solo é de 50 cm do horizonte A ao R. O segundo tipo de solo nesta região é o Gleissolo Distrófico



(GD-3), do tipo franco mal drenado localizados em áreas de varzeas. Possui o horizonte superficial expesso mas de baixa troca de cátions, não sendo aconselhável o plantio de mandioca pelo excesso de umidade (RONDÔNIA, 2002) (Gráfico-6).

Gráfico 6 - Tipos de solo na microrregião Alvorada D'Oeste do estado de Rondônia.

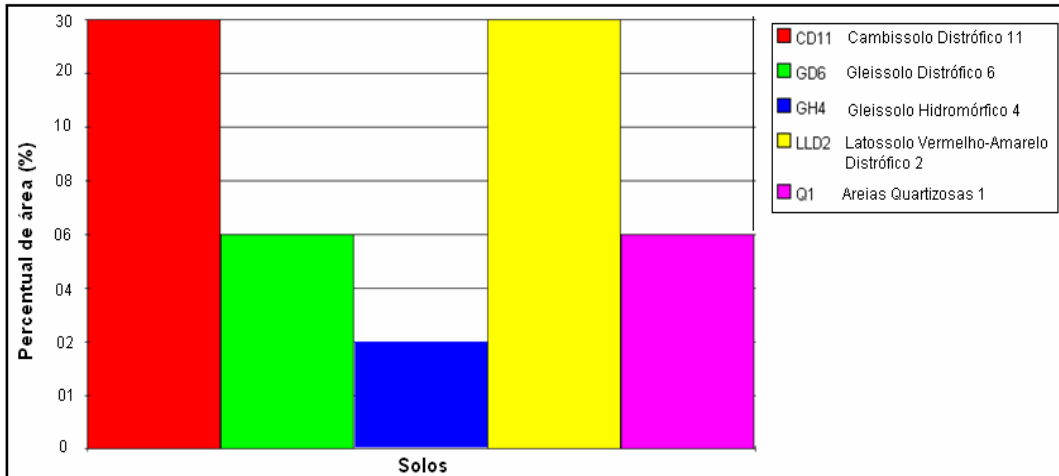


Organização: Salem Santos

Fonte: RONDÔNIA, 2002.

A microrregião de Cacoal apresenta dois tipos de solos predominantes: Cambissolo Distrófico (CD-11), que apresenta ser bem drenado, franco e pedregoso com declividade do terreno entre 8 à 30%. Geralmente esse solo é encontrado em terraços aluviais e em áreas onduladas, com pouca profundidade e com teores iguais de argila nos horizontes A e B, existindo áreas em que o teor de silte é elevado, havendo problemas com compactação. Sendo desaconselhável para o plantio, por ser um solo pouco desenvolvido e ter o horizonte R denso (BRASIL, 2007, p. 278). O Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico (LLD-2) é um solo bem drenado e argiloso, com declividade entre 2 à 8%, sendo bem desenvolvido e poroso, facilitando o cultivo de mandioca, mas apresenta barreira química em horizontes subsuperficiais, causada pela baixa quantidade de água e fósforo, o que torna necessária, correções químicas do solo para prática agrícola. Deve-se evitar o cultivo direto neste solo, dado, pela baixa capacidade de reter água em suas camadas inferiores. (RONDÔNIA, 2002) (Gráfico-7).

Gráfico 7 - Tipos de solo na microrregião de Cacoal do estado de Rondônia.

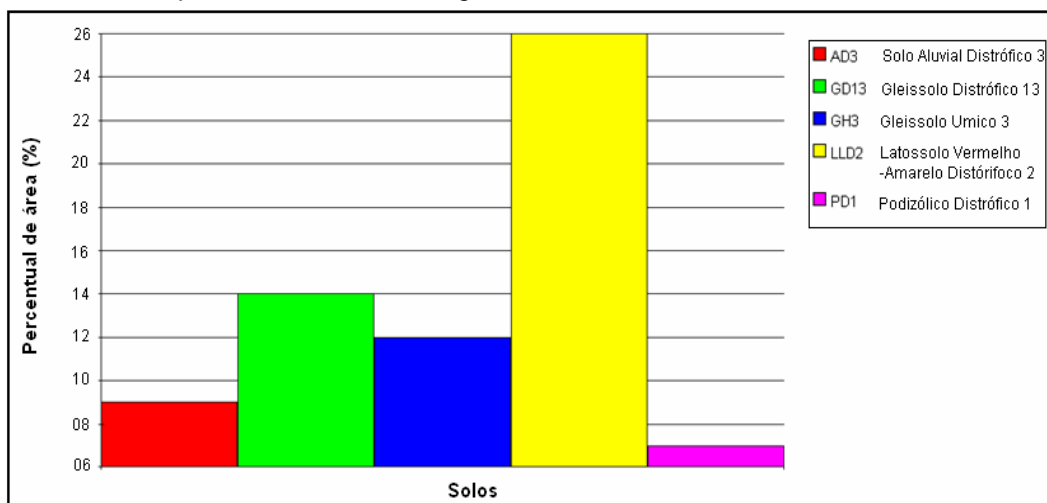


Organização: Salem Santos

Fonte: RONDÔNIA, 2002.

A microrregião de Colorado D'Oeste apresenta dois tipos de solos predominantes: Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico (LLD-2), que é bem drenado e argiloso, com declividade do terreno entre 2 à 8%, sendo bem desenvolvido e moderadamente poroso, facilitando o cultivo de mandioca, mas, apresenta barreira química nos horizontes subsuperficiais, causada pela baixa quantidade de água e fósforo, sendo necessária a correção do solo para uso agrícola. O Gleissolo Distrófico (GD-13) é um solo que se localiza em relevos entre 0 à 2% de declividade, sendo franco e mal drenado que está distribuído em áreas de várzea. Apresenta o horizonte superficial úmido e expesso, mas de baixa troca de cátions. Por ser um solo com pouca profundidade e alta umidade fica inviável o cultivo permanente de mandioca (RONDÔNIA, 2002) (Gráfico-8).

Gráfico 8 - Tipos de solo na microrregião Colorado D'Oeste do estado de Rondônia.

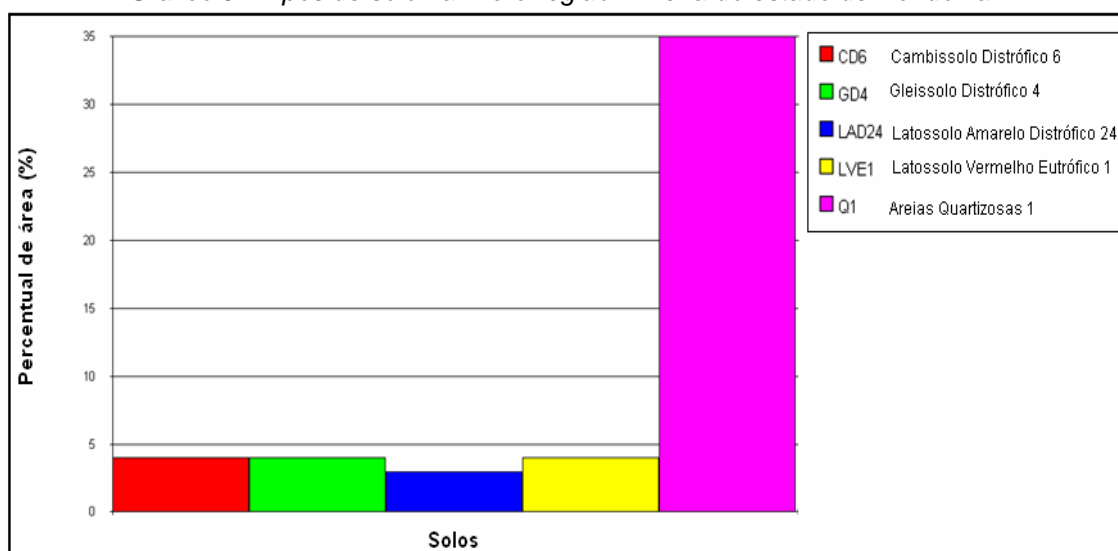


Organização: Salem Santos

Fonte: RONDÔNIA, 2002.

A microrregião de Vilhena apresenta em sua área, a predominância de solos do tipo Areias Quartzosas (Q-1). Localizado em um relevo com declividade entre 2 à 8%, sendo bem drenado e arenoso (RONDÔNIA, 2002). Por ser um solo profundo há poucas restrições para o plantil de mandioca, devendo-se observar a declividade do terreno por causa da textura arenosa do solo, que é pouco indicado para o cultivo direto no solo, devido à baixa quantidade de matéria orgânica e de água no solo, causada pela grande quantidade de areias, e excesso de lixiviação dos nitratos, que empobrece o solo (BRASIL, 2007, p. 228) (Gráfico-9).

*Gráfico 9 - Tipos de solo na microrregião Vilhena do estado de Rondônia.*



Organização: Salem Santos

Fonte: RONDÔNIA, 2002.

#### **4 – CONCLUSÃO**

Verificou-se que a microrregião Leste Rondoniense apresentou as maiores produções de área plantada e colhida de mandioca em Rondônia nos últimos 17 anos, produzindo mais da metade de toda mandioca plantada e colhida no estado. Esta microrregião possui os melhores tipos de solos para o cultivo desta planta, que são solos profundos, porosos e pouco argilosos do tipo predominante de Latossolos bem drenados e pouco pedregosos, em relevos planos e suaves ondulados.

Em solos úmidos como Gleissolo, ou muito arenoso como Areias Quartzosas, ou poucos desenvolvidos como solos Litólicos ou com alta coesão de

agregados do solo, como Latossolos Amarelo Distróficos, apresentaram baixa produção de mandioca, sendo que esses solos constituem a maioria das áreas das microrregiões em Rondônia, com exceção do Leste Rondoniense.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA – RO . **Arquivo do Agrônomo - Pedologia**. Nº 1. Dez. 1995.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro. 2003.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Manuais Técnico em Geociências nº 4 – Pedologia**. 2º edição. Rio de Janeiro. 2007.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**: quantidade de área plantada e produzida em toneladas da lavoura temporária (mandioca) nos anos 1990 - 2007. [www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br) (30/01/2009).

CARVALHO, José Orestes M. **Mandioca**. EMBRAPA – RO. Porto Velho. 2003.

ESRI, ArcView 3.2 software. **Tutorial** [www.esri.com](http://www.esri.com). (20/ 06/2008).

FILHO, Waldemar Pires C. ALVES, Humberto S. **Produção e Mercado de Mandioca**: análise de preços ao produtor. Revista Informações Econômicas. São Paulo. V.34, Nº 9. Set. 2004.

MICROSOFT, Office 2003 – Excel . **Tutorial** [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) (02/02/2009)

RONDÔNIA, Governo do Estado. Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia-PLANAFLORO. **Banco de Dados Geográfico Digital (BDG)**. Porto Velho. 2002.

SILVA, Alineaurea et al. **Produção de Diferentes Variedades de Mandioca em Sistema Agroecológico**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande – PB. V.13, Nº 1, P 33 – 38. 2009.