



LATUS

**CONSULTORIA, PESQUISA E
ASSESSORIA DE PROJETOS LTDA.**

DIAGNÓSTICO

Município de Jacuizinho-Rio Grande do Sul

JANEIRO/2015

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	4
1.1	<i>Sobre os diagnósticos</i>	5
2	EIXO 1: ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	6
2.1	<i>Contexto histórico da ocupação do Município de Jacuizinho</i>	6
2.2	<i>Caracterização Infraestrutura Social da Comunidade</i>	8
2.2.1	<i>Organização Social da Comunidade</i>	11
2.2.2	<i>Organização Domiciliar da Comunidade</i>	11
2.2.3	<i>Educação.....</i>	12
2.2.4	<i>Saúde</i>	14
2.2.5	<i>Renda, pobreza e desigualdade</i>	14
2.2.6	<i>Trabalho</i>	16
2.2.7	<i>Índice de Desenvolvimento Humano²</i>	17
2.3	<i>Caracterização ambiental do Município</i>	18
2.3.1	<i>Território e Região</i>	18
2.3.2	<i>Clima</i>	20
2.3.3	<i>Hidrografia e Recursos Hídricos.....</i>	20
2.3.4	<i>Vegetação</i>	22
2.3.5	<i>Geologia</i>	23
2.3.6	<i>Solos.....</i>	24
2.3.7	<i>Diagnóstico Participativo</i>	26
2.4	<i>Formulário de Acompanhamento do PMSB</i>	30
2.5	<i>Aplicação da Metodologia FOFA.....</i>	30
3	EIXO 2: DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	32
3.1	<i>Descrição do sistema de abastecimento de água (SAA) existente no município de Jacuizinho</i>	32
3.1.1	<i>Descrição da forma de prestação de SAA.....</i>	32
3.2	<i>Dados financeiros e operacionais relativos aos SAA de Jacuizinho</i>	36
3.3	<i>Controle da Qualidade da Água</i>	36
3.4	<i>Aplicação da metodologia FOFA.....</i>	37
4	EIXO 3: DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	37
4.1	<i>Sistema de esgotamento sanitário (SES) existente</i>	37
4.1.1	<i>Macrozona rural 1 e 2.....</i>	38
4.2	<i>Relação entre o sistema de esgotamento sanitário e a situação de saúde da população</i>	39
4.3	<i>Aplicação da metodologia FOFA.....</i>	40
5	EIXO 4: DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA	41
5.1	<i>Descrição do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais existentes.....</i>	41
5.2	<i>Identificação de fragilidades e problemas pontuais, áreas de risco de inundações</i>	43
5.3	<i>Aplicação da metodologia FOFA.....</i>	44
6	EIXO 5: DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DOS SERVIÇOS DE SAÚDE	44
6.1	<i>Descrição do Sistema Existente.....</i>	44

6.1.1	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	45
6.1.2	Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	45
6.1.3	Manejo de resíduos	45
6.1.4	Coleta	48
6.1.5	Transporte e Transbordo	48
6.1.6	Disposição final	49
6.1.7	Resíduos de varrição e limpeza urbana	49
6.1.8	Análise da situação.....	52
6.1.9	Catadores de material reciclável	53
6.1.10	Resíduos de Construção Civil (RCC)	54
6.1.11	Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	55
6.2	<i>Aplicação da Metodologia FOFA</i>	56
7	ANEXOS:	57
7.1	<i>Ata de reunião técnica</i>	57
7.2	<i>Lista de confirmação de preenchimento do questionário (I)</i>	58
7.3	<i>Lista de confirmação de preenchimento do questionário (II)</i>	59
7.4	<i>Frente do questionário sobre percepção dos serviços de saneamento.</i>	60
7.5	<i>Verso do questionário sobre percepção dos serviços de saneamento.</i>	61
7.6	<i>Formulário de acompanhamento do PMSB</i>	62
8	REFERÊNCIAS	63

1 INTRODUÇÃO

São objetivos da Política Pública e do Plano de Saneamento Básico: promover a saúde, a qualidade de vida e do meio ambiente; e organizar a gestão e estabelecer as condições para a prestação dos quatro serviços de saneamento básico para que cheguem a todo cidadão, integralmente, sem interrupção e com qualidade, quais sejam: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A Política Pública de Saneamento Básico deverá dispor sobre a forma como serão exercidas as funções de gestão (planejamento, regulação, organização, prestação e fiscalização) e ainda da garantia do atendimento essencial à saúde pública, dos direitos e deveres dos usuários, do controle social e do sistema de informação.

A Política compreende as definições sobre: a elaboração dos planos de saneamento básico; o modelo institucional para a prestação dos serviços; o ente responsável pela regulação e fiscalização; os parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública; os direitos e os deveres dos usuários; o controle social; o sistema de informações; e a previsão da intervenção para retomada dos serviços. Inclui também a definição das condições para os contratos de concessão, quando for o caso.

O Plano abrange um diagnóstico das condições da prestação dos serviços, com indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, dentre outros; o estabelecimento de objetivos e metas para a universalização; a definição de programas projetos e ações; as ações para emergências e contingências; e a definição dos mecanismos de avaliação, dentre outras diretrizes.

O processo de planejamento conduzido pela Administração Pública Municipal, no exercício da titularidade sobre os serviços de saneamento básico, tem como desafio formular a política Pública e elaborar o respectivo Plano de Saneamento Básico.

Observadas as especificidades, respectivas diretrizes e requisitos poderão receber apoio técnico e financeiro do Governo Federal para os projetos para o desenvolvimento das seguintes ações:

- I. formulação da Política com as diretrizes, definição do sistema e do modelo jurídico-institucional, edição das leis e regulamentos e elaboração do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB);
- II. elaboração de Plano Regional de Saneamento Básico no âmbito da gestão associada mediante consórcio público ou prestação regionalizada, observadas a Lei 11.107/05 – Lei de Consórcios Públicos e a LNSB; e execução de Estudos Técnicos a fim de subsidiar processo de elaboração de Plano de Saneamento Básico (§1º, art. 19).

As ações referidas nos itens I e II devem abranger os quatro componentes do Saneamento Básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais. Conforme os pressupostos da Prestação regionalizada dos Serviços de Saneamento Básico (Capítulo III) a Política e o Plano poderão ser formulados para o conjunto de municípios atendidos (art. 17).

A Política Pública de Saneamento Básico deve estabelecer os princípios que, no âmbito do Plano de Saneamento Básico, orientarão a formulação dos objetivos, as metas, os programas e as ações, e os que serão observados no estabelecimento das diretrizes e condições para a gestão dos serviços. Com a observância das peculiaridades locais e regionais, devem ser considerados como referência para essa definição os princípios da Constituição Federal, da LNSB, do Estatuto das Cidades, e de outras políticas com interfaces em relação ao setor:

- Princípios constitucionais;
- Princípios da política urbana (lei 10.257/2001);
- Princípios da lei nacional de saneamento básico (lei 11.445/07);
- Princípios de políticas correlatas ao saneamento.

1.1 Sobre os diagnósticos

O Diagnóstico deverá abranger todo o territorial urbano e rural do Município. Eventualmente, conforme as especificidades, deverá incluir o levantamento de informações e análises com abrangência superior ao território do município, como a bacia hidrográfica, a região metropolitana ou o consórcio regional, se houver.

A elaboração dos diagnósticos se dará de acordo com os requisitos exigidos no Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, da FUNASA (2012).

Para uma melhor avaliação dos diagnósticos, ao final de cada um foi aplicado uma metodologia de FOFA - Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (SWOT, na sigla em inglês). A Matriz FOFA é um instrumento metodológico para análise de projetos, organizações ou de ator social que se propõe a planejar, diagnosticando sua situação e preparando propostas de ações estratégicas.

É uma ferramenta que pode ser utilizada na reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento. Isto é, ela representa um ponto de partida para iniciar o processo de planejamento tendo uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução das ações, ou seja, identificar os pontos positivos e negativos de cada diagnóstico realizado. A vantagem desta ferramenta está em sua simplicidade para gerar critérios que norteiam a tomada de decisões e sistematizam o planejamento de ações.

O seu objetivo é contextualizar a realidade e identificar os desafios regionais. Deve-se avaliar cada item de reflexão e detalhar o fator que o classifica.

A *Matriz FOFA* é realizada em dois momentos distintos e subsequentes. No primeiro momento analisando a situação e no segundo momento gerando propostas de intervenção sobre os fatores identificados.

Deve estar claro quem é o ator que planeja, ou o projeto que está sendo analisados, seus objetivos e sua missão e identificar os fatores positivos e negativos que interferem nos objetivos ou na missão do ator que planeja, classificando-os em internos e externos. Essa identificação deve ser catalogada numa matriz 4 por 4, de modo que seja visualizada facilmente por quem está planejando.

2 EIXO 1: ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

2.1 Contexto histórico da ocupação do Município de Jacuizinho

O início da ocupação do território onde hoje localiza-se o município de Jacuizinho remonta ao ano de 1877 e se deu através da colonização, especialmente por descendentes de alemães que foram se estabelecendo, criando gado e plantando arroz. Inicialmente, Jacuizinho era um distrito de Passo Fundo; posteriormente, foi parte de Soledade, Espumoso e de Salto do Jacuí. Apenas em 1996 é que tornou-se um município emancipado¹ e foi oficialmente instalado em 2001.

O Município de Jacuizinho localiza-se na Microrregião de Cruz Alta que é formada por 14 municípios. Está situado no Centro Norte do Estado do Rio Grande do Sul e dista cerca de 300 Km de Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul. Tem como municípios limítrofes Campos Borges, Espumoso, Salto do Jacuí, e junto à barragem do Passo Real limita-se com o município de Fortaleza dos Valos.

Segundo o Censo de 2010, Jacuizinho apresenta a população de 2.507 habitantes, sendo que a maior parte reside na zona rural – 1.945 pessoas. Esta proporção de população rural estabelece uma taxa de urbanização de 22,4%. Dentre os 496 municípios do Rio Grande do Sul, Jacuizinho apresenta a 42ª menor taxa de urbanização.

Do ponto de vista da relação de Jacuizinho com os demais municípios da Microrregião de Cruz Alta, os dados populacionais revelam que, em 2010, dentre os 14 municípios da Microrregião, Jacuizinho tem a 4ª menor população e a menor taxa de urbanização. Cruz Alta é o município mais populoso, seguido por Ibirubá e Espumoso.

Observando-se os dados relativos ao número de domicílios, verifica-se que em Jacuizinho, segundo o Censo de 2010, há 928 domicílios, sendo que 211 localizam-se na zona urbana e 717 na zona rural. De acordo com a classificação do IBGE, neste universo de domicílios há 69 vagos, sendo 46 rurais e 23 urbanos.

Tabela 1: População dos Municípios da Microrregião de Cruz Alta(2010)

	Total	Urbana	Rural	Tx.Urb
Alto Alegre	1.848	743	1.105	40,2%
Boa Vista do Cadeado	2.441	472	1.969	19,3%
Boa Vista do Incra	2.425	724	1.701	29,9%
Campos Borges	3.494	2.006	1.488	57,4%
Cruz Alta	62.821	60.594	2.227	96,5%
Espumoso	15.240	11.131	4.109	73,0%
Fortaleza dos Valos	4.575	2.993	1.582	65,4%
Ibirubá	19.310	15.342	3.968	79,5%
Jacuizinho	2.507	562	1.945	22,4%
Jóia	8.331	2.089	6.242	25,1%
Quinze de Novembro	3.653	1.961	1.692	53,7%
Saldanha Marinho	2.869	1.927	942	67,2%
Salto do Jacuí	11.880	10.208	1.672	85,9%
Santa Bárbara do Sul	8.829	6.985	1.844	79,1%

Dados: IBGE, Censo 2010

¹ A Criação do Município de Jacuizinho deu-se em 16 de abril de 1996, pela Lei Estadual nº 10.757, instalado em 01 de janeiro de 2001.

Tabela 2: Domicílios Particulares (2010)

	TOTAL	URBANO	RURAL
Domicílios particulares	928	211	717
Domicílios particulares não ocupados - vagos	69	23	46

Dados: IBGE, Censo 2010

No que se refere à dinâmica populacional de Jacuizinho, entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de -1,14%. No Brasil foi de 1,02%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 9,24% para 19,74%.

Entre 2000 e 2010, a população de Jacuizinho cresceu a uma taxa média anual de 0,60%, enquanto no Brasil foi de 1,01%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 19,74% para 22,42, havia 2057 habitantes em 2010.

Tabela 3: Informações Demográficas

População	(1991)	% Total	(2000)	% Total	(2010)	% Total
População Total	2618	100	2631	100	2507	100
Homens	1359	51,91	1215	51,46	1283	51,18
Mulheres	1260	48,13	1146	48,54	1224	48,82
Urbana	242	9,24	466	19,74	562	22,42
Rural	2376	90,76	1895	80,26	1945	77,58

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Com relação à estrutura etária, observa-se uma diminuição da população com menos de 15 anos que, em 2000 representava 41,72% do total e, em 2010, reduz para 22,94%. Reflete, assim, no aumento da população idosa, que em 2000 representava 7,54% da população para a taxa de 9,77% do total, em consonância com a tendência nacional de redução da natalidade e aumento da expectativa de vida.

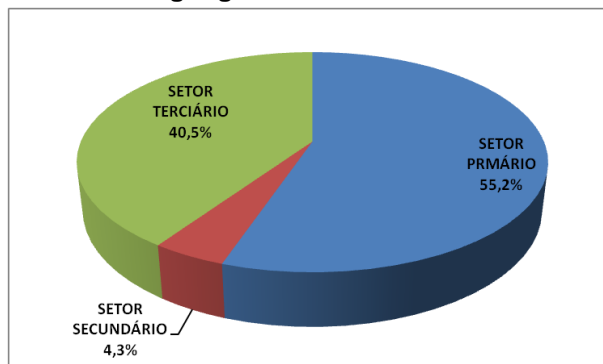
Tabela 4: Estrutura Etária

Estrutura Etária	(1991)	% Total	(2000)	% Total	(2010)	% Total
Menores de 15	863	32,96	985	41,72	575	22,94
15 a 64	1598	61,04	1198	50,74	1687	67,29
65 ou mais	157	6,00	178	7,54	1224	48,82

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Quanto à economia, a Microrregião caracteriza-se pela importância do setor primário, destacando-se a produção de soja, trigo e milho em pequenas e médias propriedades, e na criação de pequenos animais como suínos e aves.

Tomando-se o Valor Agregado Bruto (VAB) de Jacuizinho do ano de 2011, verifica-se que 55,2% provêm do setor primário, conforme se verifica no Gráfico 01.

Gráfico 01: Valor agregado Bruto de Jacuizinho (2011)


Dados: FEE RS

O município de Jacuizinho, portanto, tem sua economia baseada na agropecuária. O município preserva uma reserva ecológica nativa rica em fauna e flora. Como atrativo turístico oferece o balneário localizado às margens do rio Jacui, a 6 km da sede, com infraestrutura para camping e onde também estão localizados um autódromo e pista de rodeios. O turismo ainda é incipiente diante das potencialidades da região, mas o município participa do consórcio Rota das Terras com o objetivo de potencializar o turismo local.

2.2 Caracterização Infraestrutura Social da Comunidade

A Prefeitura Municipal organiza-se através das secretarias de(i) Obras, Viação e Serviços Urbanos, Saúde e Meio Ambiente; (ii) Educação, Cultura e Desporto, (iii) Assistência Social, (iv) Administração, Finanças e Planejamento, (v) Agricultura, Turismo, Indústria e Comércio.

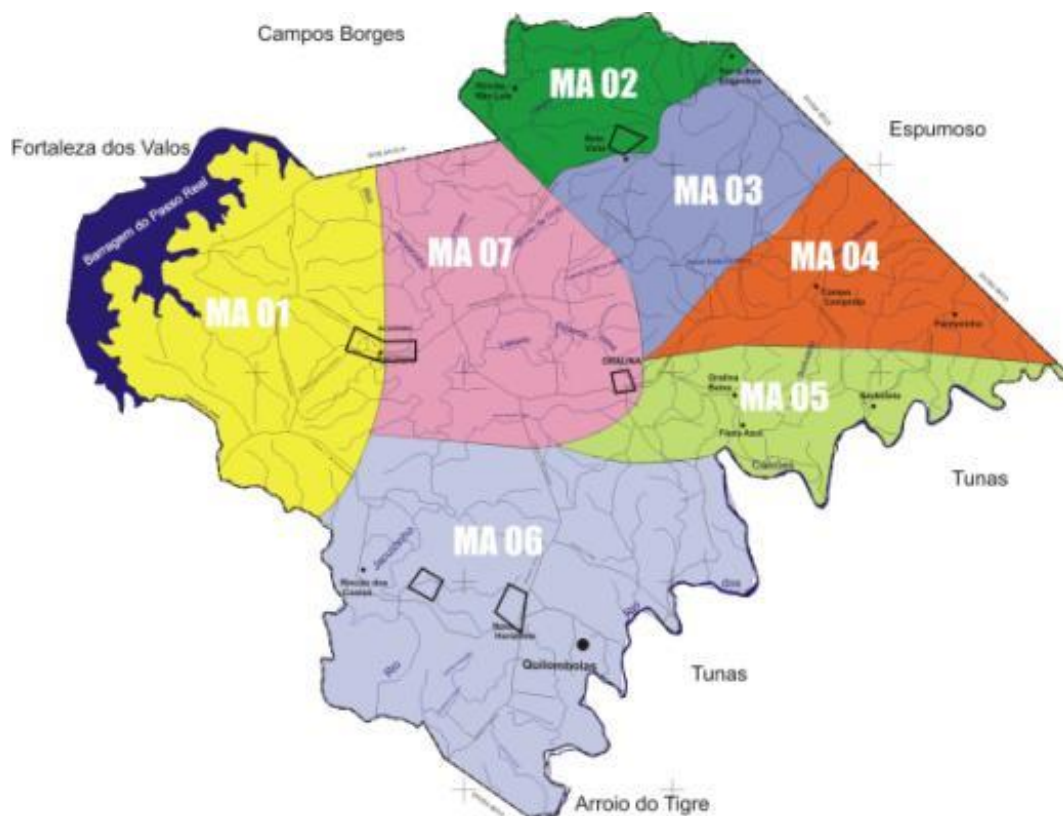
Figura 01 – Infraestrutura e Serviços Urbanos



Fonte: Elaboração Oficina do PDP de Jacuizinho.

Os serviços de saúde e assistência social são disponibilizados nos equipamentos da sede sendo que o programa Estratégia de Saúde da Família (ESF) cobre 100% do território. Jacuizinho mantém quatro escolas na área rural, e duas escolas na zona urbana.

Figura 02 – Microáreas do ESF urbano e rural



Dados: Prefeitura Municipal de Jacuizinho – Programa ESF.

Quadro 01 – Entidades identificadas no município:

Emater/ ascar
Associação das trabalhadoras rurais
Sindicato Servidores Públicos Municipais
Sindicato Trabalhadores Rurais
Polo Universidade Aberta do Brasil/UFSM
Escola Municipal de Ensino fundamental Leonel de Moura Brizola
Escola Municipal de Ensino fundamental Tomás Antonio Gonzaga
Escola Municipal de Ensino fundamental Roberto Textor
Escola Municipal de educação infantil Vovó Noely
Escola de Municipal Ensino fundamental Frei Henrique de Coimbra
Escola de Municipal Ensino fundamental Nossa Senhora Do Rosário
Escola Estadual De Ensino Médio Menino Jesus
Conselho Municipal De Alimentação escolar
Conselho Municipal De Agricultura
Conselho Municipal De Habitação
Conselho Municipal De Turismo
Conselho Municipal De Saúde
Conselho Municipal De Meio Ambiente/ CONDICA/ Defesa Civil- Membro comitê coordenação
Conselho Municipal De Desporto
Conselho Municipal De Educação
Conselho Municipal Da Assistência Social
Conselho Municipal De Cultura
Conselho Municipal De desenvolvimento/ secretário Agricultura, turismo ,indústria, comércio e meio ambiente.



Escola de Educação Infantil



Igreja



Secretaria Municipal de Assistência Social e CRAS



Unidade Básica de Saúde



Unidade sanitária



Escritório da EMATER



Ginásio Municipal



EMEF Leonel de Moura Brizola



Universidade Aberta



EEEM Menino Deus

2.2.1 Organização Social da Comunidade

O município possui grupos sociais com percepção em âmbito cultural, como por exemplo, Clube de Mães, Associação de Trabalhadoras Rurais, CTGs – Centro de Tradições Gaúchas, Piquetes, Comunidade Quilombola, dentre outras, que desempenham atividades preservando suas tradições e costumes, com enfoque na questão de gênero e que estão inteiramente ligados a preservação ambiental e saúde.

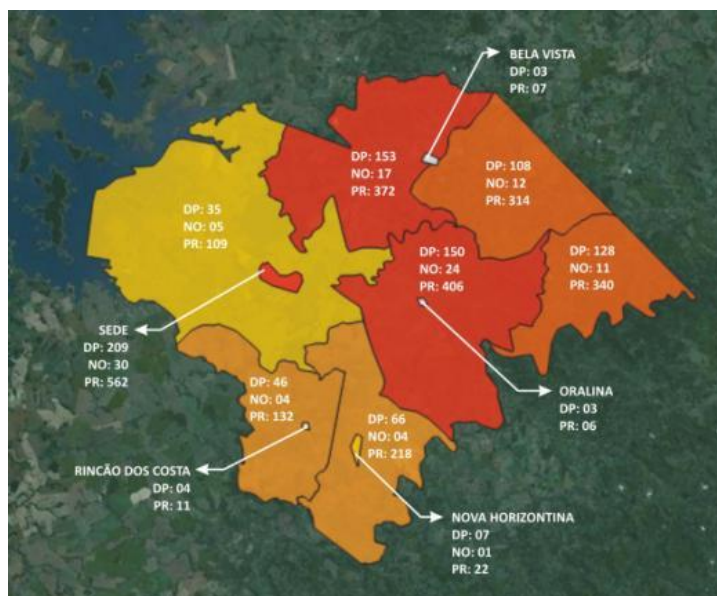
No que tange ao saneamento ambiental, ainda não se identifica claras e concisamente atividades por parte destes grupos sociais, um dos motivos que se percebe é em razão de que ainda possuem muitas dúvidas, uma vez que os serviços de saneamento não são disponibilizados na sua totalidade, para que possam realmente conhecê-lo e atrelá-lo em sua rotina.

2.2.2 Organização Domiciliar da Comunidade

A figura 03 destaca o número de domicílios permanentes (DP) por setor censitário seguido do número de domicílios não ocupados (NO) e pessoas residentes (PR). Os números expressos na figura, portanto, correspondem à delimitação dos setores conforme representado. Cabe destacar a permanência do quadro de esvaziamento da área rural confirmada pelo significativo índice de domicílios desocupados, que em Jacuizinho distribuem-se em vagos e de uso ocasional (Fig 04).

Para Jacuizinho, a questão da terra urbanizada é de falta e inadequação da produção de lotes urbanizados, matéria relacionada, portanto, à gestão do solo e de pertinência do PDP. Fica evidenciada a urgência de definição de mecanismos e instrumentos reguladores e ordenadores do uso do solo urbano.

Figura 03 – Domicílios Permanentes e domicílios desocupados por setores censitários-2010



Fonte: IBGE 2010.

Figura 04 – Vazios Urbanos e Potencial de Ocupação



Fonte: Elaboração Oficina do PDP de Jacuizinho.

2.2.3 Educação

Os índices de escolaridade entre crianças e jovens freqüentando ou tendo terminado ciclos indica a situação de educação entre a população em idade escolar. Conforme é possível observar na tabela abaixo, houve crescimento nos índices relativos à freqüência de jovens em idade escolar no ensino fundamental e com o ensino médio completo. Se identifica uma redução de crianças de 5 a 6 anos na escola.

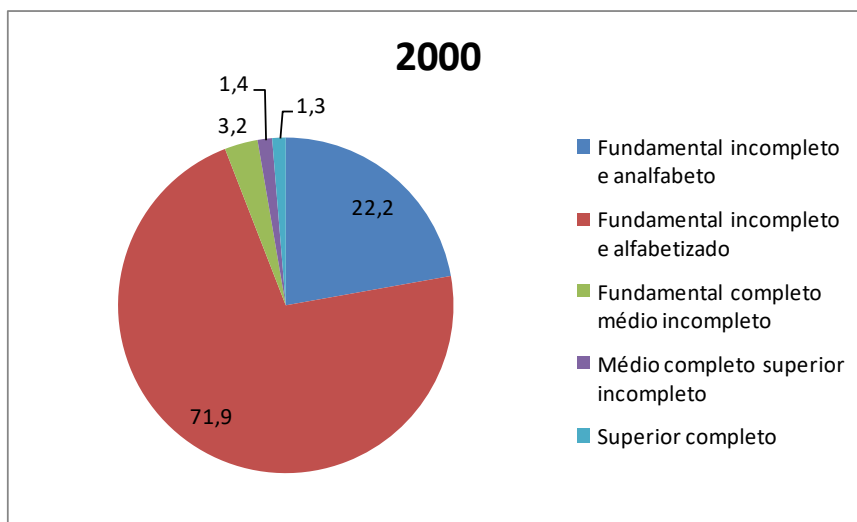
Tabela 05 – Nível Educacional

Faixa Etária/(%)	2000(%)	2010(%)
5 a 6 anos na escola	77,21	73,41
11 a 13 anos - Final Ensino Médio ou Completo	41,37	93,75
15 a 17 anos- Ensino Fundamental Completo	8,46	52,44
18 a 20 anos- Ensino Médio Completo	13,57	40,37

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano. PNUD, IPEA e FJP.

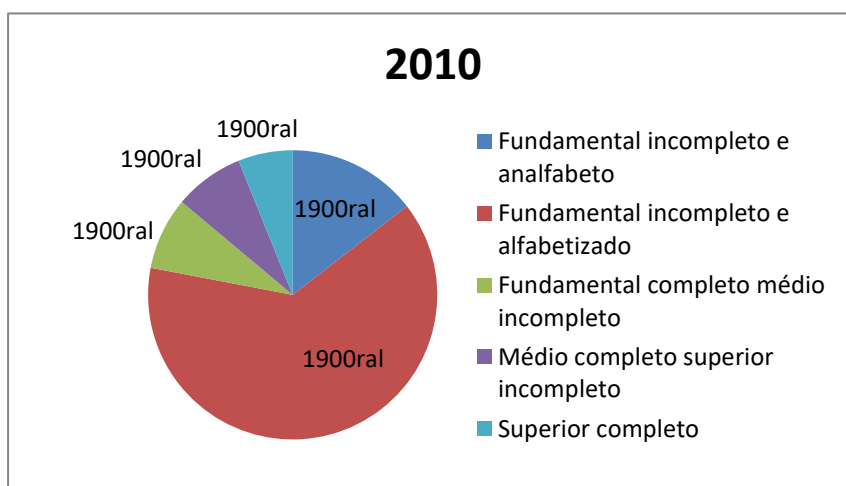
Os indicadores de escolaridade da população adulta apontam um crescimento significativo de 2000 para 2010 no índice de Ensino superior completo, bem como redução das taxas de analfabetismo. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 14,49% eram analfabetos, 21,98% tinham o ensino fundamental completo, 13,93% possuíam o ensino médio completo e 6,14%, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27%.

Gráfico 02: Indicadores de Escolaridade Ano 2000



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano. PNUD, IPEA e FJP.

Gráfico 03 – Escolaridade da população adulta 25 anos ou mais em 2010.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano. PNUD, IPEA e FJP.

2.2.4 Saúde

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 22,6 por mil nascidos vivos, em 2000, para 14,2 por mil nascidos vivos, em 2010. Com a taxa observada em 2010, o município cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

Em Jacuizinho, a esperança de vida ao nascer cresceu 4,0 anos na última década, passando de 70,0 anos, em 2000, para 74,0 anos, em 2010. Em 1991, era de 67,8 anos.

Tabela 06 – Indicadores de Saúde

Indicador/Ano	2000	2010
Esperança ao nascer	70 anos	74 anos
Mortalidade até 1 ano de idade(por mil nascidos vivos)	22,6	14,2
Mortalidade até 5 anos(por mil nascidos vivos)	26,3	16,5
Taxa de fecundidade (filhos por mulher)	2,2	1,6

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano. PNUD, IPEA e FJP.

2.2.5 Renda, pobreza e desigualdade

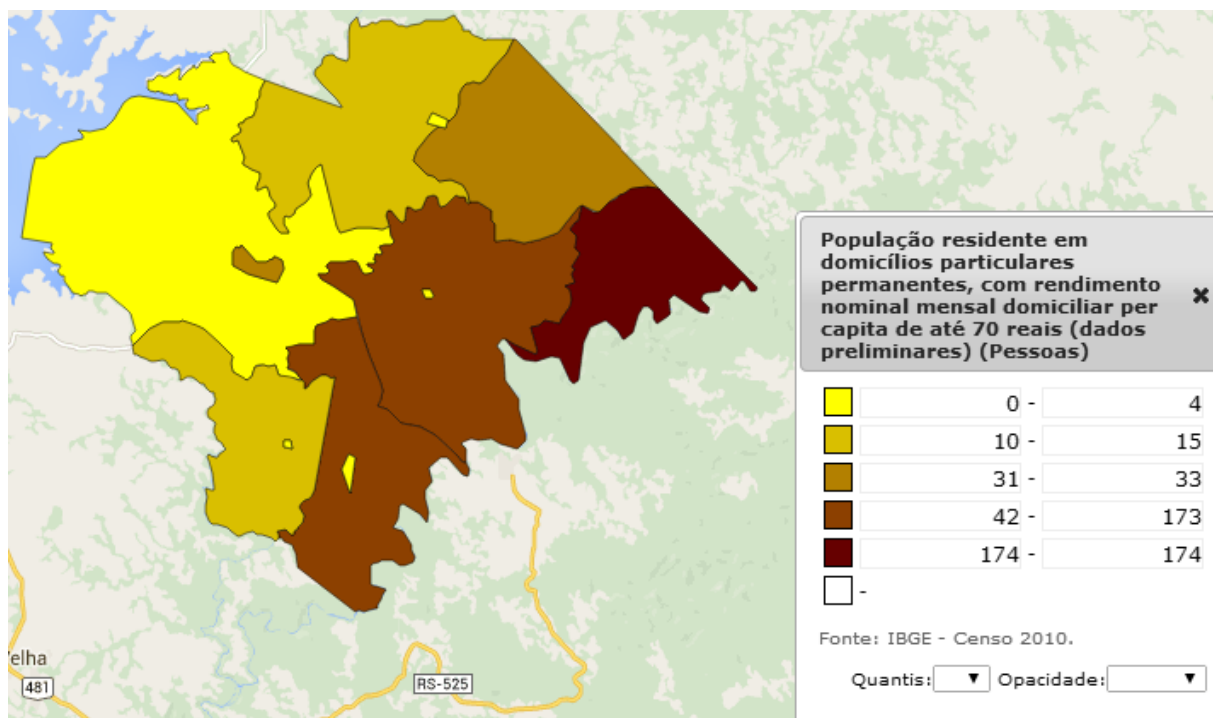
Tabela 07 – Indicadores de Pobres e Extremamente Pobres

Indicador/Ano	2000	2010
Per capita	347,14	750,68
% Extremamente Pobres	18,94	19,56
% Pobres	48,33	28,01
Índice de Gini	0,66	0,72

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano. PNUD, IPEA e FJP.

Analisando a renda média *per capita* de Jacuizinho, observamos que está é de R\$ 750,68, menor que a média brasileira que é de R\$ 793,87. Observando a parcela com maior vulnerabilidade social, considerados extremamente pobres, constata-se que o quadro se manteve estável na última década, cerca de 19% dos indivíduos tem renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais. Ao contrário dos indivíduos com renda até R\$ 140,00 (pobres) onde a situação melhorou significativamente, passando dos 48% em 2000 para 28% em 2010. Porém, embora a pobreza tenha diminuído, também observamos um aumento em 0,06 pontos do índice de Gini, caracterizando, dessa forma, um aumento da desigualdade de renda no domicílio. Abaixo podemos observar a espacialização dessa população em extrema pobreza.

Figura 05– Espacialização dos Extremamente Pobres



Dados: IBGE-2010.

Na comparação com as classes de rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*, entre o Estado e Jacuizinho, podemos perceber a pior situação para o município que concentra maiores taxas nos patamares avaliados como de maior vulnerabilidade social (até 1 salário mínimo). O Estado tem 16,25% dos domicílios com renda domiciliar *per capita* de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo e 47,55% no patamar de até 1 salário mínimo incluindo os sem rendimento. Já o município tem 38,48% dos domicílios com renda domiciliar até $\frac{1}{2}$ salário mínimo e 77,45% até 1 salário mínimo (incluindo os sem rendimentos).

 Tabela 08 – DPP por classes de rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar per capita	DPP RS(%)	DPP JACUIZINHO (%)
Total	100,00	100,00
Até 1/4 de salário mínimo	3,73	17,89
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	12,52	20,59
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	29,00	33,09
Mais de 1 a 2 salários mínimos	29,61	16,30
Mais de 2 a 3 salários mínimos	9,75	2,21
Mais de 3 a 5 salários mínimos	7,02	2,08
Mais de 5 salários mínimos	6,05	1,96
Sem rendimento	2,30	5,88

Dados: IBGE-2010.

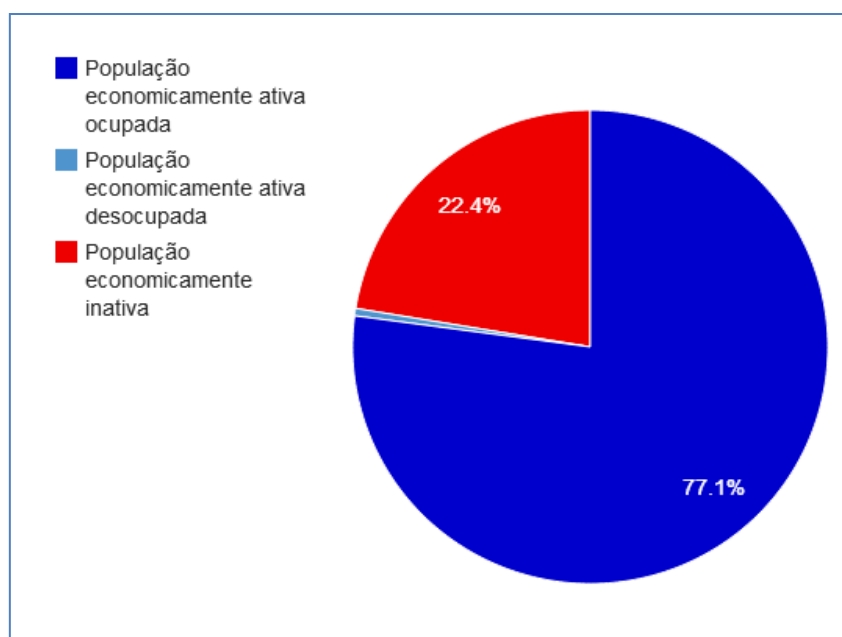
Outros 20% trabalham no setor de serviços. Em Jacuizinho apenas 1,6% da população trabalha no setor industrial.

2.2.6 Trabalho

Como observado no gráfico abaixo, o percentual da população² economicamente ativa, taxa de atividade, é de 77,1% em 2010. Uma melhora de 10% se comparado ao dado de 2000, que era de 67%. A taxa de desocupação, o percentual da população economicamente ativa desocupada, teve uma grande redução, passando de 1,57% em 2000 para 0,5% em 2010. Ou dado que se destaca na última década é que junto com o aumento da taxa de atividade, também houve o aumento do grau de formalização. Enquanto que em 2000 apenas 12% dos ocupados eram empregos formais, em 2010 esse número dobrou, chegando em 24%.

Destas pessoas ocupadas, destaca-se que 69%, mais de 2/3 da população economicamente ativada ocupada com mais de 18 anos, trabalha no setor agropecuário. Outros 20% trabalham no setor de serviços. Em Jacuizinho apenas 1,6% da população trabalho no setor industrial.

Gráfico 04 – População Economicamente Ativa



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano. PNUD, IPEA e FJP.

Como podemos observar no gráfico, o percentual da população economicamente ativa³, taxa de atividade, é de 77,1% em 2010. Uma melhora de 10% se comparado ao dado de 2000, que era de 67%. A taxa de desocupação, o percentual da população economicamente ativa desocupada, teve uma grande redução, passando de 1,57% em 2000 para 0,5% em 2010. Ou dado que se destaca na última década é que junto com o aumento da taxa de atividade, também houve o aumento do grau de formalização. Enquanto que em 2000 apenas 12% dos ocupados eram empregos formais, em 2010 esse número dobrou, chegando em 24%.

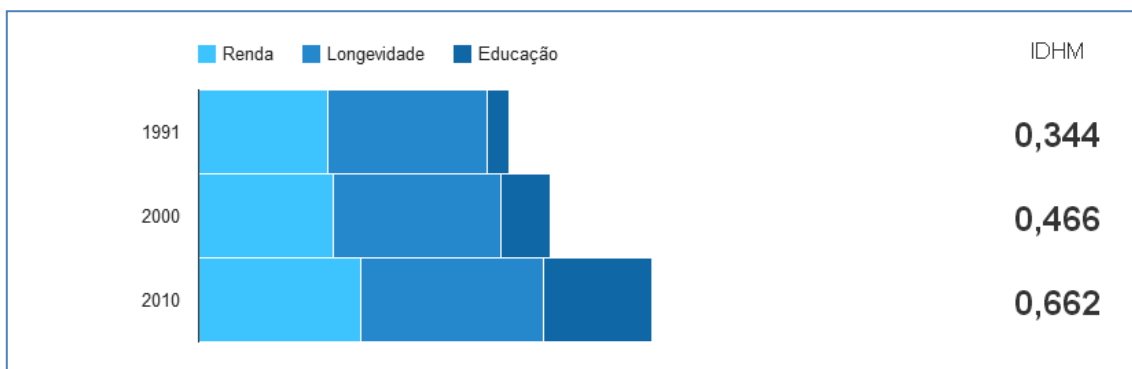
Destas pessoas ocupadas, destaca-se que 69%, mais de 2/3 da população economicamente ativada ocupada com mais de 18 anos, trabalha no setor agropecuário. Outros 20% trabalham no setor de serviços. Em Jacuizinho apenas 1,6% da população trabalho no setor industrial.

² População de 18 anos ou mais.

³ Dados e análises do Perfil do Atlas do Desenvolvimento Humano do PNUD para o município acessados em 27/11/2014

2.2.7 Índice de Desenvolvimento Humano

Gráfico 05 – Evolução do IDHM – 1991 a 2010



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano – PDNUD, IPEA e FJP.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Jacuizinho é 0,662, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,817, seguida de Renda, com índice de 0,730, e de Educação, com índice de 0,487.

Tabela 09 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes

IHDM e Componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,098	0,223	0,487
% 18 anos ou mais -ensino fundamental completo	7,21	8,90	27,29
% 5 a 6 anos frequentando escola	11,96	77,21	73,41
% 11 a 13 anos frequentando anos finais ensino fund.	29,82	41,37	93,75
% 15 a 17 anos com ensino fund. completo	-	8,46	52,44
% 18 a 20 anos com ensino médio completo	3,96	13,75	40,37
IDHM Longevidade	0,714	0,751	0,817
Esperança de vida ao nascer(em anos)	67,84	70,03	73,99
IDHM Renda	0,582	0,606	750,68
Renda per capita (Em R\$)	299,51	347,17	750,68

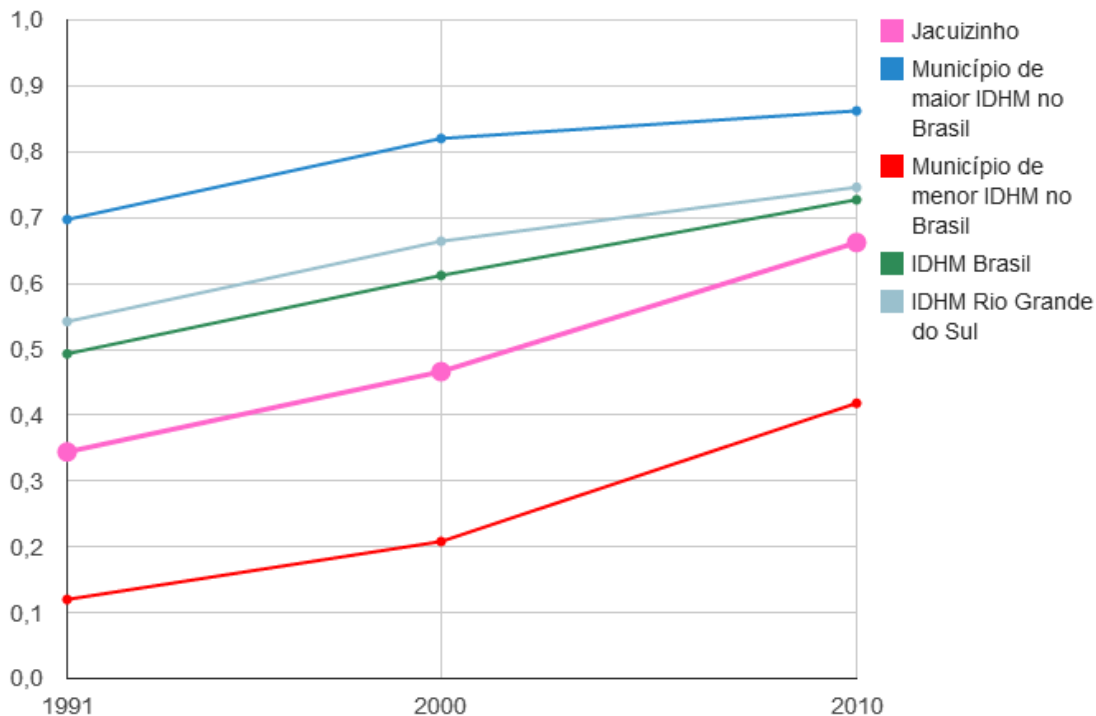
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano – PDNUD, IPEA e FJP

Entre 2000 e 2010 o IDHM passou de 0,466 em 2000 para 0,662 em 2010 - uma taxa de crescimento de 42,06%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 63,30% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,264), seguida por Renda e por Longevidade.

Entre 1991 e 2000 o IDHM passou de 0,344 em 1991 para 0,466 em 2000 - uma taxa de crescimento de 35,47%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 81,40% entre 1991 e 2000. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,125), seguida por Longevidade e por Renda.

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,344, em 1991, para 0,662, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica uma taxa de crescimento de 92,44% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 51,52% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,389), seguida por Renda e por Longevidade. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

Gráfico 06 – Evolução do IDHM



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano – PDNUD, IPEA e FJP.

Jacuizinho ocupa a 2846ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

2.3 Caracterização ambiental do Município

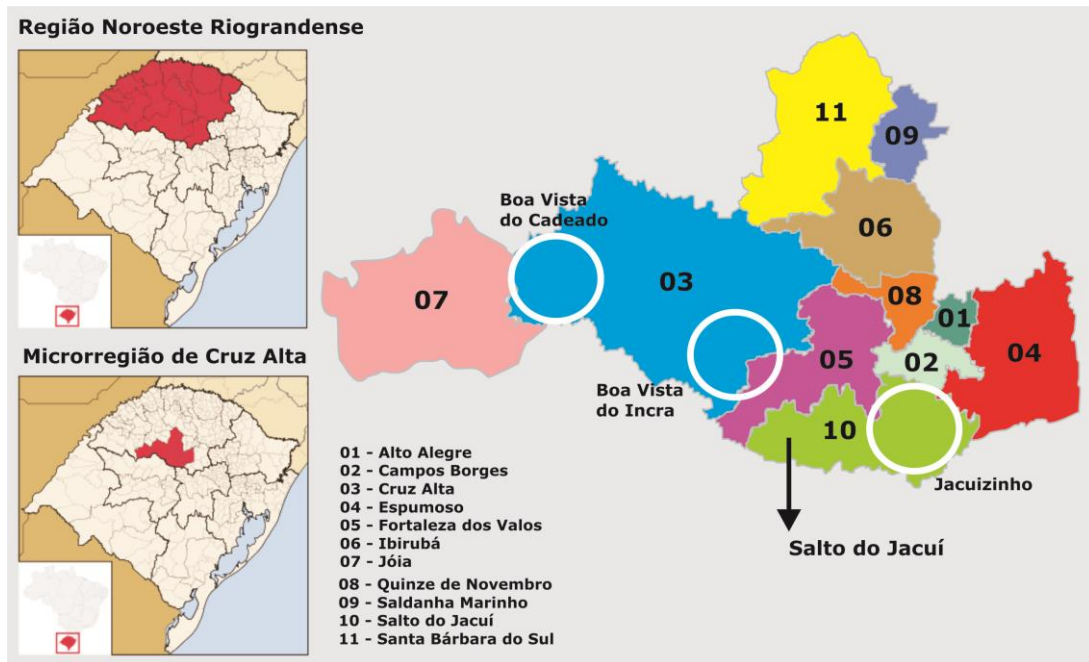
2.3.1 Território e Região

O município de Jacuizinho está inserido na mesorregião denominada Noroeste Riograndense e na Microrregião de Cruz Alta que é formada por 14 municípios: Alto Alegre, Boa Vista do Cadeado, Boa Vista do Incra, Campos Borges, Cruz Alta, Espumoso, Fortaleza dos Valos, Ibirubá, Jacuizinho, Jóia, Quinze de Novembro, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí e Santa Bárbara do Sul. Os municípios de Jacuizinho, Boa Vista do Cadeado e Boa Vista do Incra foram emancipados em 1996 e instalados em 2001. A unidade territorial de Jacuizinho compõe 315,67 km² de área.

O município em questão, em conjunto com Campos Borges, Alto Alegre e Espumoso, integram o Comitê Regional de Desenvolvimento (COREDE) do Alto Da Serra do Botucaraí e tem a totalidade do seu território inserido na Sub-bacia Hidrográfica do Alto Jacuí.

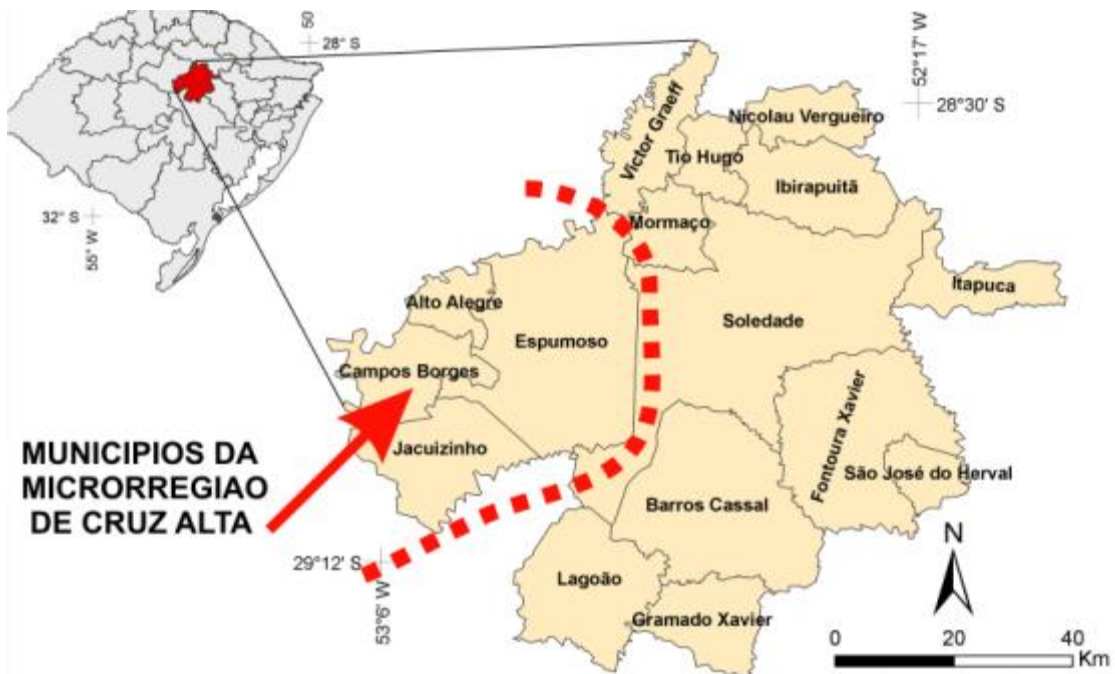
Jacuizinho localiza-se à margem leste do alagado da Barragem do Passo Real. Tem Como municípios limítrofes Campos Borges, Espumoso, Salto do Jacuí, Tunas e Estrela Velha. Pela barragem, limita-se com município de Quinze de Novembro. Integra ainda a Associação dos Municípios do Alto da Serra do Botucaraí (AMASBI).

Figura 06 – Inserção Regional - Municípios que Compõem a Microrregião de Cruz



Dados: Wikipedia e <www.citybrazil.com.br>.

Figura 07 – Municípios que Compõem o COREDE do Alto da Serra do Botucaraí



Dados: FEE

2.3.2 Clima

Segundo o sistema de Köppen, o Rio Grande do Sul se enquadra na zona fundamental temperada ou "C" e no tipo fundamental "Cf" ou temperado úmido. No Estado este tipo "Cf" se subdivide em duas variedades específicas, ou seja, "Cfa" e "Cfb" (MORENO,1961).

A variedade "Cfa" se caracteriza por apresentar chuvas durante todos os meses do ano e possuir a temperatura do mês mais quente superior a 22°C, e a do mês mais frio superior a 3°C. A variedade "Cfb" também apresenta chuvas durante todos os meses do ano com chuvas bem distribuídas durante o ano, em torno de 1.700mm para o município de Jacuizinho, tendo a temperatura do mês mais quente inferior a 22°C e a do mês mais frio superior a 3°C.

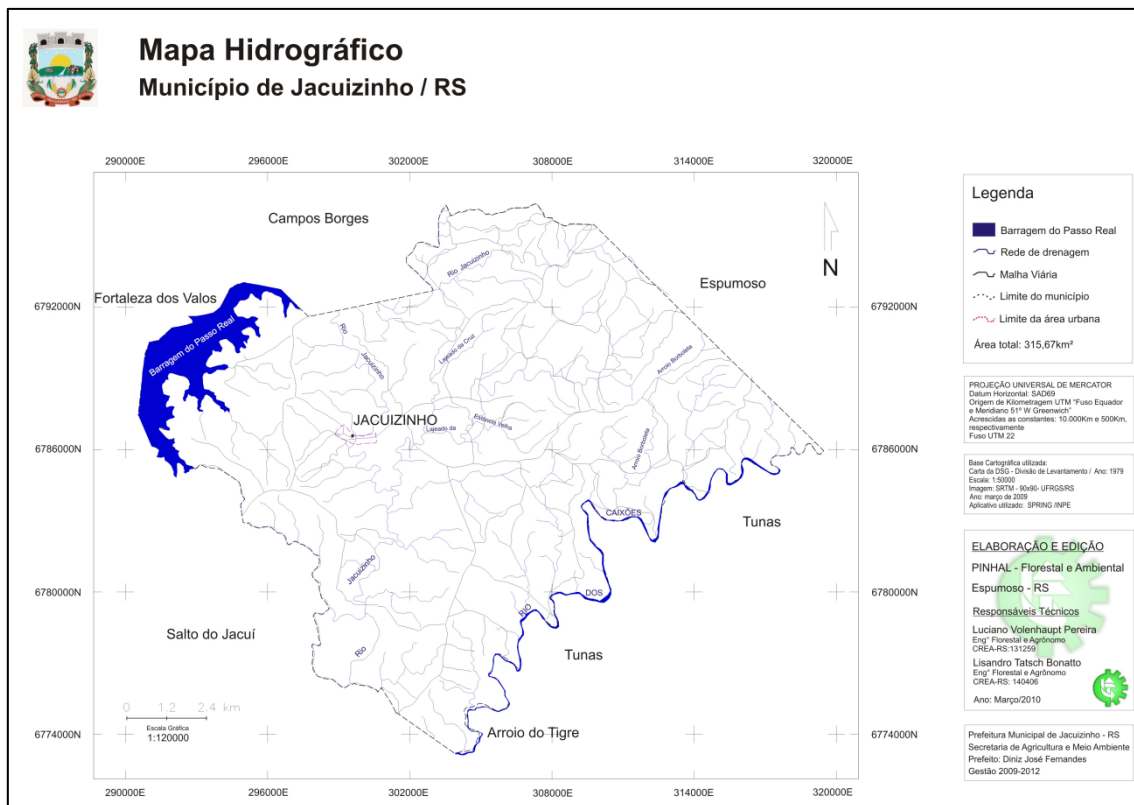
2.3.3 Hidrografia e Recursos Hídricos

O município está inserido na bacia hidrográfica do Alto Jacuí com Área 12985,44m².

Figura 08: Mapa das Bacias Hidrográficas do RS



Figura 10: Mapa Hidrográfico do Município de Jacuizinho, RS



Fonte: Prefeitura Municipal de Jacuizinho

Jacuizinho está inserido na região de aquífero com alta a média possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas, denominado Sistema Aquífero Serra Geral I. Este aquífero ocupa a parte centro-oeste da região dominada pelos derrames da Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral no planalto rio-grandense. Delimita-se pelos municípios de Soledade, Tupanciretã, Santo Antônio das Missões, Santa Rosa, Tenente Portela, Nonoai, Erechim e Passo Fundo. Constitui-se principalmente de litologias basálticas, amigdalóides e fraturadas, capeadas por espesso solo avermelhado. As capacidades específicas são muito variáveis, existindo poços não produtivos próximos de outros com excelentes vazões. Predominam poços com capacidades específicas entre 1 e 4 m³/h/m e excepcionalmente se encontram poços com valores superiores a 4 m³/h/m. As salinidades em geral são baixas, em média 200 mg/l. Poços que captam águas mais salinas, sódicas e de elevado pH (entre 9 e 10), provavelmente correspondem a porções do aquífero influenciadas por águas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani (CPRM, 2005).

2.3.4 Vegetação

O município de Jacuizinho está localizado na região do Planalto Médio que é limitado ao Norte pela região do Alto Uruguai, ao Sul pela Depressão Central e Leste pela Encosta Superior ao Nordeste. As principais cidades são: Passo Fundo, Carazinho, Cruz Alta, Ijuí, Panambi, Tupanciretã, Soledade, Tapera e Júlio de Castilhos. Sua área, segundo FORTES (1956), é de 31.252 km².

O bioma característico da região é o Bioma Mata Atlântica, onde são encontradas formações vegetais da Floresta Ombrófila Mista e Floresta de Galeria que acompanham os cursos d'água. Também foi

observada a ocorrência de pequenos fragmentos de campos nativos, onde predomina a cobertura rala de gramíneas.

As florestas de galeria são formações florestais que acompanham os cursos de água começando sub-arbustivas nas fontes, desenvolvendo-se em matilhas na encosta seca e rochosa e terminando em matas de regular extensão e altura, de acordo com o volume de água e dos terrenos de aluvião. Podemos destacar a presença de espécies originais como o açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), a pitangueira (*Eugenia uniflora*), o pessegueiro-bravo (*Prunus sellowii*), a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), o branquilha (*Sebastiania commersoniana*), o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), o angico vermelho (*Parapiptadenia rigida*), o chal – chal (*Allophylus edulis*), o chá de bugre (*Casearia sylvestris*), o branquilha leiteiro (*Sebastiania brasiliensis*), o timbó (*Ateleia glazioviana*), entre outras, também descritas pelo Inventário Florestal do Rio Grande do Sul.

Já a floresta ombrófila mista, que se mistura à savana, no planalto é formada de espécies de araucária (*Araucaria angustifolia*), no estrato emergente, as canelas (*Ocotea sp*), camboatás (*Cupania sp*), pinheiro - bravo (*Podocarpus lamberti*) e o pessegueiro-bravo (*Prunus sellowii*) no estrato dominante. Na submata, a aroeiras (*Schinus mole* e *terebinthifolius*), o guamirim (*Gomidesia palustris*), o cambuí (*Myrciaria sp*), e a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), entre outras.

A floresta nativa do planalto basáltico com ocorrência de araucária tem algumas características próprias. Nela, o pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), associado à floresta subtropical caducifolia, apresenta grande participação, especialmente no docel superior. Dada a estrutura do pinheiro, de maior espaçamento entre os indivíduos arbóreos, a floresta não é densa, embora no Rio Grande do Sul não ocorra na sua forma pura. Um segundo estrato é formado por espécies de menor porte e o terceiro é tipicamente arbustivo.

Apesar das grandes modificações que transformaram a maior parte da vegetação nativa e de áreas de campos em áreas de cultivos anuais, pode-se considerar que o município de Jacuizinho ainda possui uma boa área de cobertura nativa, com boa diversidade de espécies nativas, inclusive podendo ser encontradas espécies consideradas em extinção no Estado como o pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia*) e canelas pertencentes ao gênero *Ocotea*, além de espécies protegidas por Lei como as espécies pertencentes ao gênero *Erythrina* e *Ficus*.

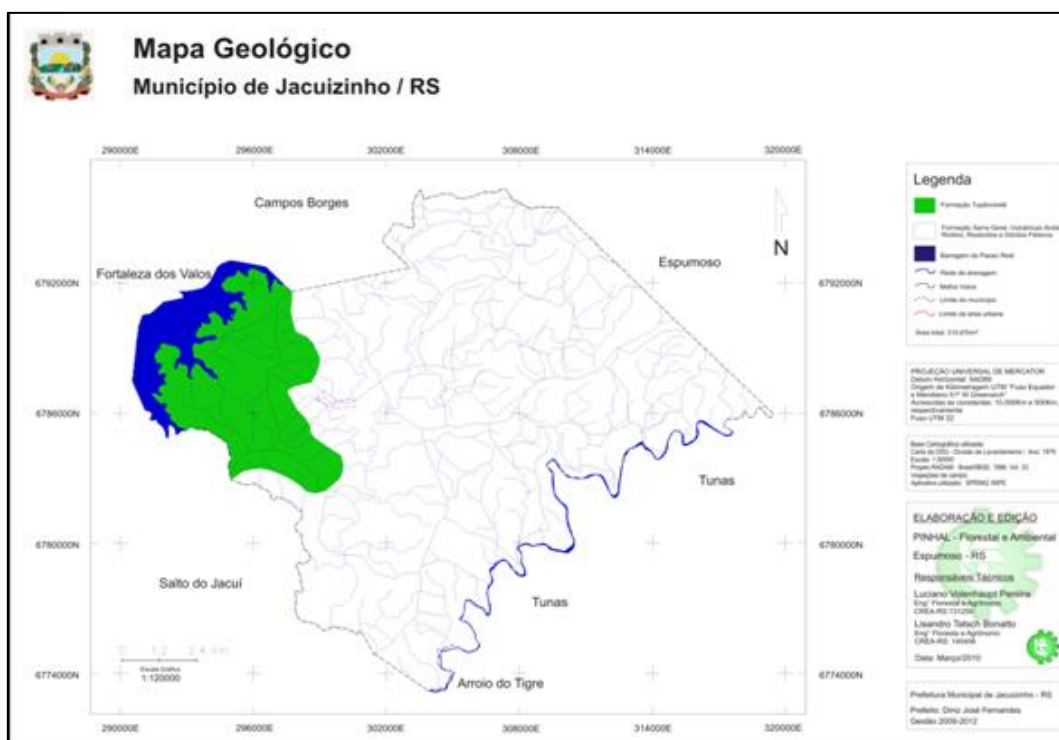
No espaço rural do município, reproduz-se o padrão de ocupação regional, com o plantio de soja, do trigo e do milho, algumas áreas de fruticultura e a presença de gado. Jacuizinho apresenta metade de seu território (50,92%) ocupado por médias e grandes propriedades cuja maioria produz soja. A soja é responsável por 63,63% da produção agrícola do município, seguida de criação de bovinos e bufalinos, com 13,76%, trigo com 9,61% e fumo com 4,02% da produção local.

2.3.5 Geologia

O território do município de Jacuizinho situado no Estado do Rio Grande do Sul está localizado numa porção de grande conjunto morfoestrutural da América do Sul, conhecido genericamente como o derrame basáltico sul-americano sobre a bacia sedimentar do Paraná. Neste contexto predominam as rochas da Formação Serra Geral formada por efusivas continentais toleíticas (Figura 1).

A formação Serra Geral constituiu-se numa sucessão de corridas de lava, de composição predominantemente básica, apresentando uma seqüência superior identificada como domínio relativo de efusivas ácidas. Os solos que se desenvolveram sobre estas rochas, resultam da intemperização dos minerais ferro-magnesianos e feldspático-cálcicos da rocha em minerais argilosos, resultando em solos de natureza argilo-siltoso, com teor de argila maior que 60%.

Figura 11: Mapa geológico do município de Jacuizinho, RS



Fonte: Prefeitura Municipal de Jacuizinho

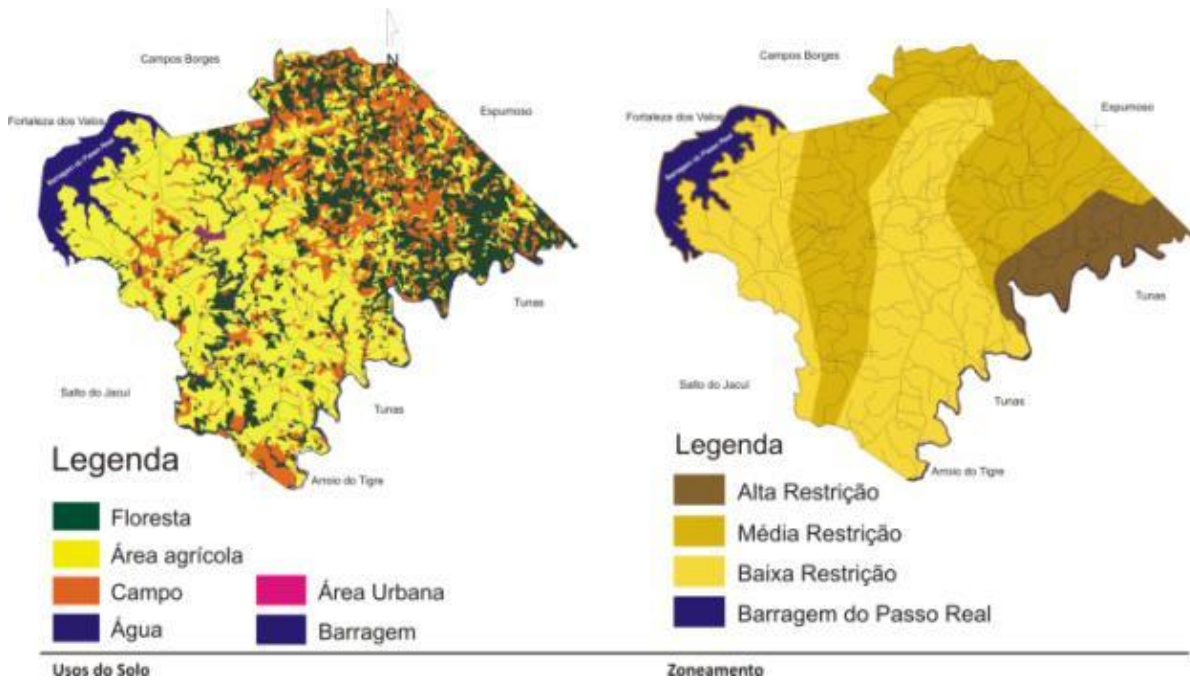
O município de Jacuizinho também apresenta, em menor proporção, a Formação Tupanciretã. Esta formação é restrita ao Estado do Rio Grande do Sul, estende-se sem continuidade física, por grande parte do Planalto das Araucárias, nos municípios de Cruz Alta, Santa Bárbara do Sul, Carazinho e Passo Fundo. É composto por arenitos, arenitos conglomeráticos, conglomerados e finas camadas de argilas, sedimentos cuja origem tem sido bastante discutida, possivelmente é material detrítico, deposição em ambiente fluviolacustre.

2.3.6 Solos

Segundo o Mapa Exploratório de Solos – IBGE (2002), no município de Jacuizinho ocorre o predomínio de três classes de solos :

- Latossolo Vermelho-Escuro Álico;
- Podzólico Bruno-Acinzentado;
- Terro Bruno Estruturada para Podzólico Vermelho-Escuro.

Figura 12 – Uso do Solo do Município

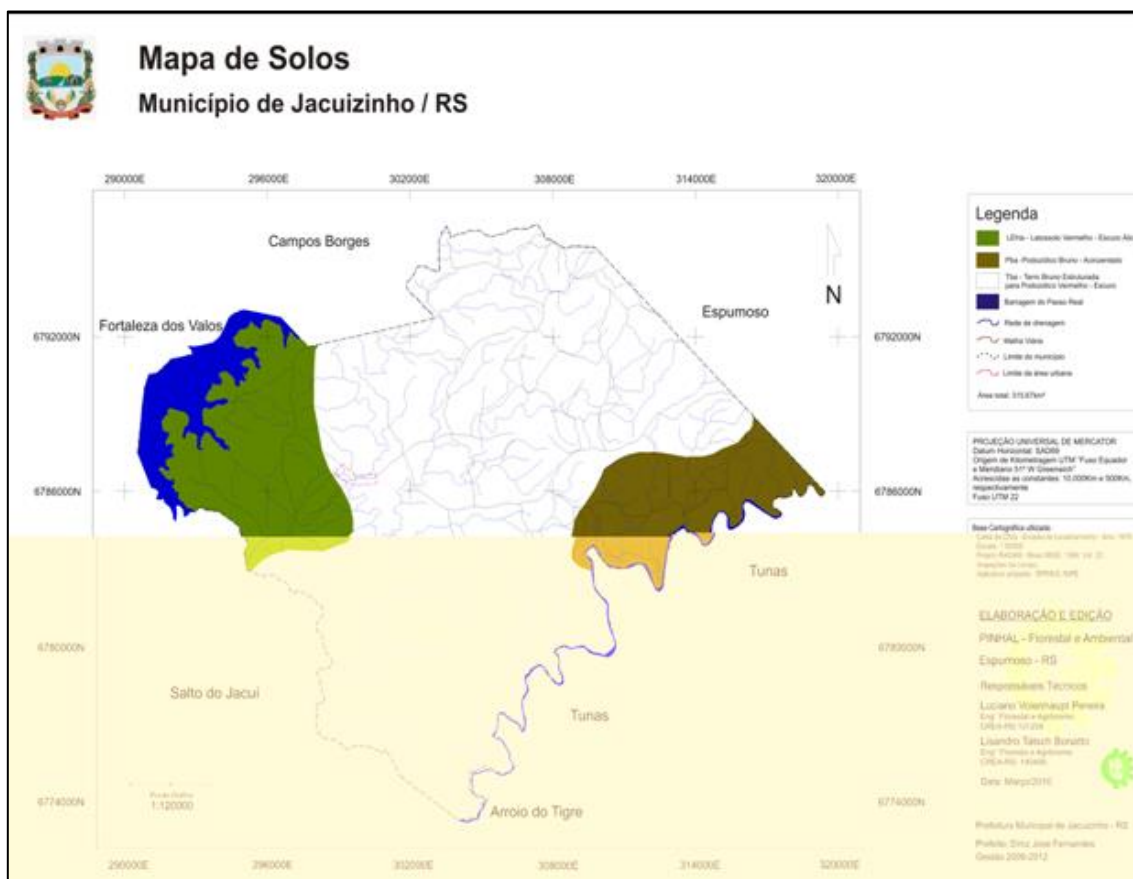


Fonte: Plano Ambiental – Pinhal Florestal e Ambiental.

Segundo Streck *et al.* (2008) os solos classificados como Latossolos são solos bem drenados, normalmente profundos a muito profundos, muito porosos, friáveis, e bem estruturados. Estes solos em condições de relevo suave a ondulado possuem boa aptidão agrícola, desde que corrigida a fertilidade química.

Enquanto os solos Argissolos, classificação anterior Podzólico (Projeto RADAM, 1986), são solos geralmente profundos a muito profundos, variando de bem drenados a imperfeitamente drenados. Estes solos apresentam um perfil com um grande gradiente textural, onde o horizonte B é significativamente mais argiloso do que os horizontes A e E. As cores bruno-acinzentadas indicam que são solos com drenagem moderada que os mantém saturados com água em determinados períodos do ano, proporcionando um ambiente anaeróbico prejudicial ao desenvolvimento das plantas (STRECK, *et al.* 2008).

Figura 13: Mapa de Solos do município de Jacuizinho, RS



Fonte: Prefeitura Municipal de Jacuizinho

2.3.7 Diagnóstico Participativo

Com o objetivo de complementar o diagnóstico técnico acerca do saneamento básico, além de estimular a participação da sociedade e o controle social na formulação e implementação das políticas públicas, foram realizadas ações integrantes do Plano de Mobilização Social. Dentre elas, um questionário aplicado aos munícipes e gestores públicos no qual puderam manifestar-se quanto à sua percepção sobre os serviços de saneamento e um formulário de acompanhamento do Plano Municipal de Saneamento Básico disponibilizado na sede da Prefeitura. Na sequência, cada instrumento será analisado:

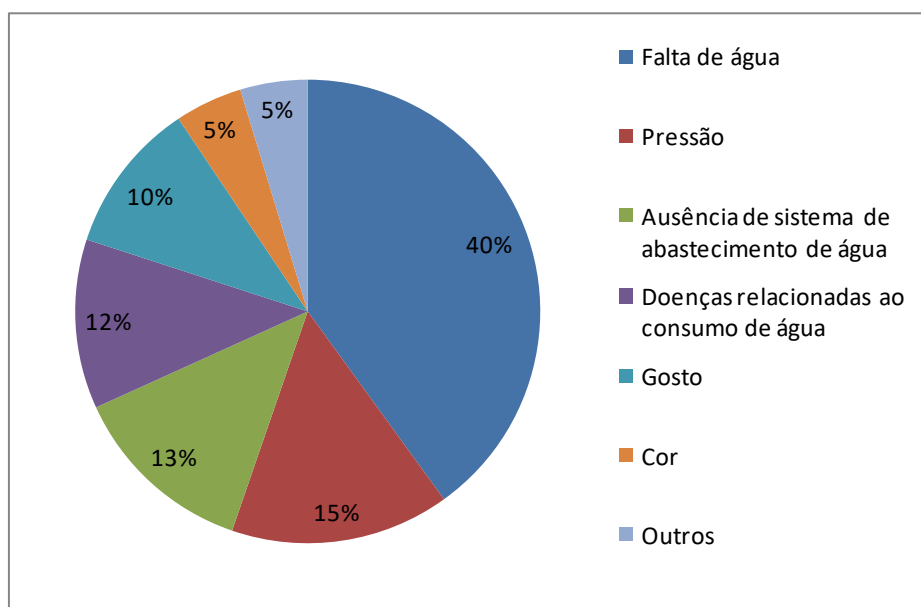
Este questionário foi aplicado em dois momentos distintos: Primeiramente, no dia 06/08/13 aos participantes da reunião de partida realizada na Câmara Municipal de Jacuizinho que teve como objetivo discutir o Plano de Mobilização Social com a população. Estavam presentes representantes de entidades, conselhos, moradores, gestores e funcionários públicos. Neste dia ficou acordado com a coordenadora pedagógica da Escola Estadual de Ensino Médio Menino Jesus, a aplicação dos mesmos questionários aos alunos de EJA e Ensino Médio.

No dia 19/08/13 a equipe técnica da Latus enviou o modelo de questionário por e-mail à Prefeitura Municipal de Jacuizinho, à representante do Comitê Executivo Municipal que, por sua vez, distribuiu impresso à coordenadora da Escola que organizou a aplicação entre os alunos. A equipe da Latus obteve o retorno dos questionários preenchidos no dia 04/09/13, pelo correio. No total, foram 71 questionários aplicados. 23 na reunião de partida e 48 na escola. Dos que preencheram o campo, 40 se identificaram como moradores da área urbana e 20 da área rural.

O primeiro campo de perguntas relacionava-se à presença de problemas relacionados aos quatro eixos de saneamento: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Dos entrevistados que responderam, 52 disseram que tem problemas com abastecimento de água e 18, não. Os problemas e suas incidências estão citados no gráfico abaixo.

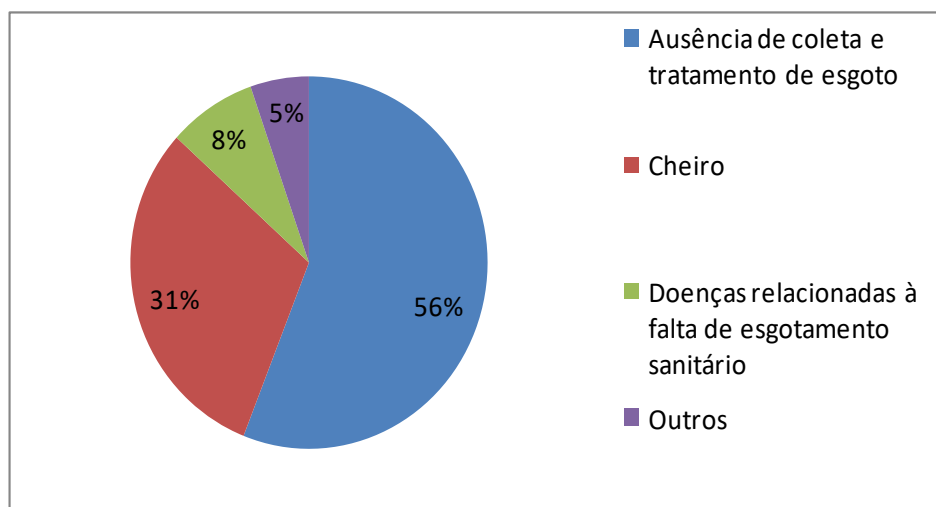
Gráfico 07: Problemas Verificados no fornecimento D'Água- Ano 2014



Fonte: Latus.

Com relação ao esgotamento sanitário, 57 entrevistados responderam que enfrentam problemas e 13, não. Abaixo, os problemas relacionados e suas incidências.

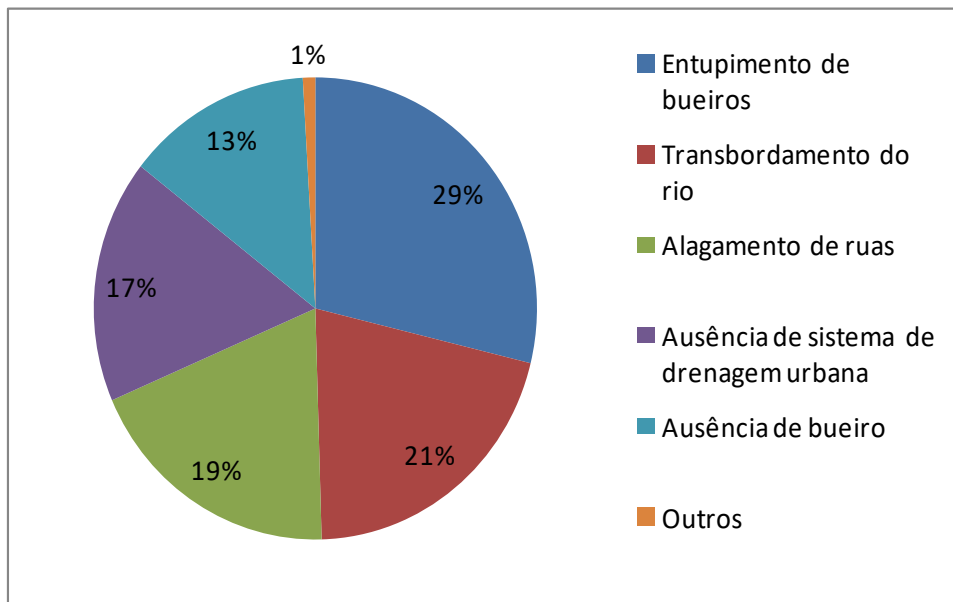
Gráfico 08: Problemas Verificados no Esgotamento Sanitário- Ano 2014



Fonte: Latus.

Quando questionados sobre problemas com manejo de águas pluviais, 19 responderam que não enfrentam problemas e a maioria, 51, responderam que sim. Tais problemas estão relacionados no gráfico abaixo:

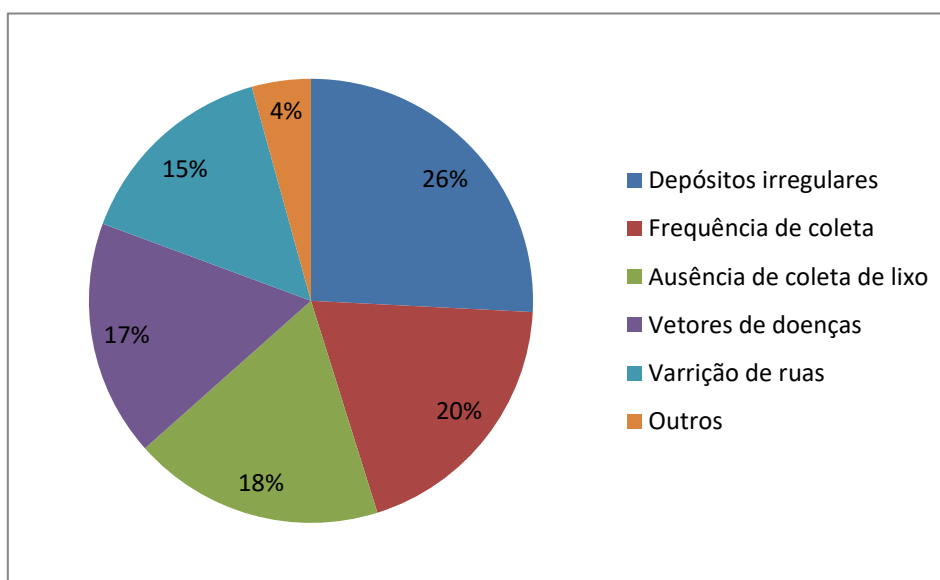
Gráfico 09: Problemas Verificados na Drenagem Urbana - Ano 2014



Fonte: Latus.

No que tange a questões com limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, 14 dos entrevistados responderam que não tem problemas e 56, disseram que sim.

Gráfico 10: Problemas Verificados em Questões de RSU - Ano 2014



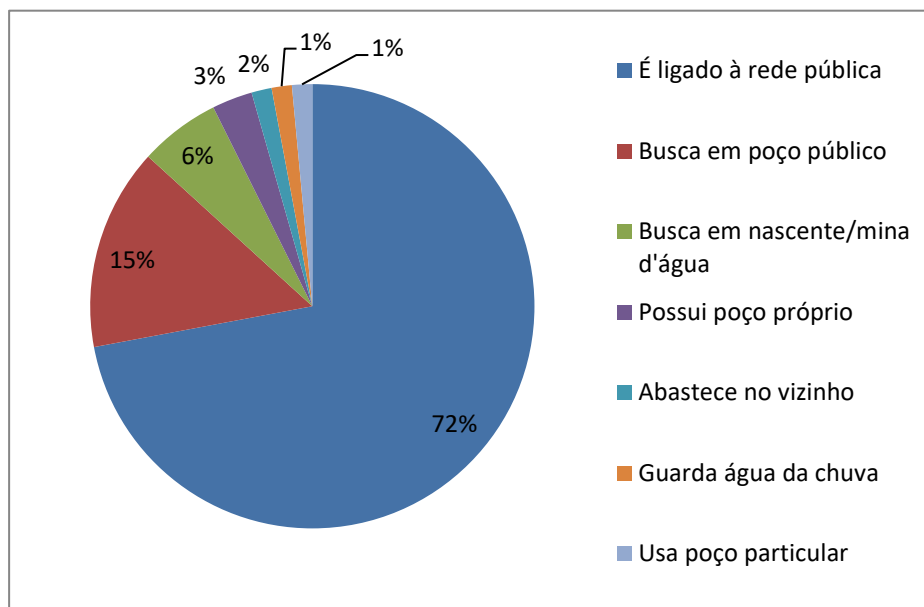
Fonte: Latus.

Para além dos problemas relacionados ao saneamento que foram apontados, o questionário perguntava se a população saberia a quem recorrer, podendo traçar, assim, a relação dos munícipes com a gestão dos serviços. Apenas 16 dos entrevistados que responderam não sabiam a quem recorrer, enquanto

53 disseram que saberiam aonde recorrer. Destes, todos apontaram a Prefeitura ou especificaram a Secretaria do Meio Ambiente como o local adequado para tratar destes assuntos.

Quando questionados sobre qual a principal fonte de abastecimento de água que a moradia utiliza, 72% responderam que é ligada à rede pública.

Gráfico 11: Principais Fontes de Abastecimento D'Água-Ano 2014

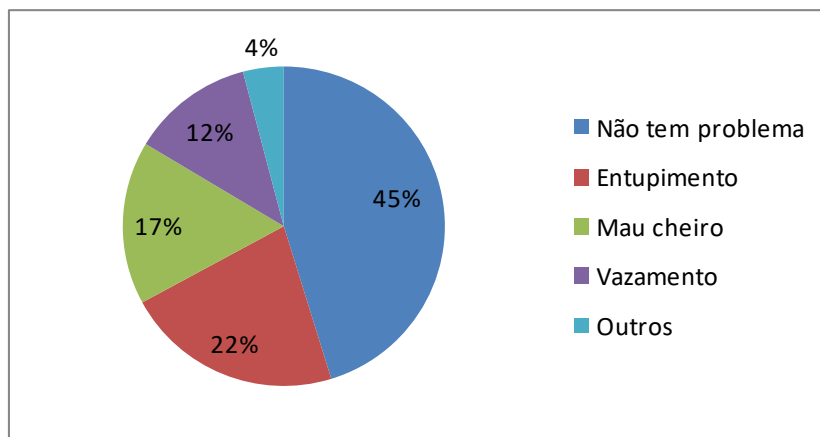


Fonte: Latus.

O questionário perguntava qual o interesse dos moradores em realizar a ligação de uma possível rede de abastecimento de água na sua casa e arcando com as despesas, caso houvesse a implantação. Dos 50 questionários respondidos, apenas 11 manifestaram que não teriam interesse em realizar o pagamento pelo abastecimento de água.

Com relação ao esgotamento sanitário, foi questionado qual o tipo de sistema que é utilizado em cada casa dos entrevistados. 21 responderam que utilizam fossa séptica e a maioria, 41, utilizam sumidouro. Na sequência, foi perguntada sobre a existência de problemas com o sistema de esgoto, seja fossa séptica ou sumidouro, e os resultados são expostos no gráfico abaixo:

Gráfico 12: Principais Problemas Verificados em relação ao esgotamento Sanitário-Ano 2014



Fonte: Latus.

Com relação à oferta de serviços públicos e pagamento de taxa, também foi questionado se a pessoa teria interesse em pagar a taxa caso fosse implantada rede de esgoto na rua, ao passo que 13 pessoas responderam que não, porém a maioria, 50 entrevistados, disseram que sim.

No que tange ao manejo dos resíduos sólidos, dos entrevistados que responderam a pergunta, 65 afirmaram que, caso seja implantada a coleta seletiva, fariam a separação do lixo e apenas dois informaram que não fariam a separação. Os comentários acerca desta questão foram com relação à preocupação com o meio ambiente e cinco pessoas relataram já fazer a separação nas suas residências.

Ainda com relação aos resíduos, na hipótese de ser implantado um sistema de separação e coleta de entulhos de obras/calças, 57 entrevistados disseram que levariam este tipo de resíduo até o local, e sete responderam que não. Foi solicitado que o entrevistado justificasse a sua resposta e cinco pessoas questionaram sobre a acessibilidade do local destinado para depósito, 24 entrevistados manifestaram apoio a uma possível iniciativa desta origem tendo em vista preocupação com o meio ambiente e a limpeza da cidade.

A fim de qualificar o questionário, foi deixado um espaço para os entrevistados expressarem-se quanto a sugestões e comentários sobre saneamento básico no seu município. Foram registrados 12 comentários com sugestões ligadas aos quatro eixos de saneamento que vão desde a coleta de lixo no interior e conseqüente reciclagem; Flúor nos reservatórios de água; Atividades de educação ambiental (campanhas, ações informativas); Regulação e fiscalização do esgotamento sanitário das moradias para que não contamine o rio; Lixeiras e cestas de coleta de lixo públicas; Proibição de criação de animais; Abastecimento de água pela CORSAN.

2.4 Formulário de Acompanhamento do PMSB

Foram disponibilizados formulários na sede da Prefeitura de Jacuizinho entre os dias 26/08/13 e 04/09/13. Dos 47 formulários preenchidos, 30 foram identificados como sendo da área urbana e 16 da área rural. O tema a respeito de saneamento básico mais citado foi abastecimento de água, que apareceu 19 vezes. Na sequência, esgotamento sanitário, 18 vezes, seguido de resíduos sólidos, 16 vezes e drenagem quatro vezes.

A partir dos comentários, foi possível detalhar melhor as questões referentes aos eixos de saneamento. O assunto mais citado (sete vezes) foi a falta de água nas comunidades e a sugestão de mais poços artesianos como solução. Cinco vezes apareceu a necessidade de recolhimento de lixo no interior. A preocupação com o destino correto do esgoto e o tratamento adequado da água foi mencionada três vezes. Sugestão de cesto de lixo em local público, drenagem pluvial e ações educativas sobre saneamento foram citadas duas vezes cada. O recolhimento de lixo especial foi lembrado em um formulário.

2.5 Aplicação da Metodologia FOFA

Este diagnóstico socioeconômico buscou agregar dados e informações sobre o município de Jacuizinho através de fontes oficiais e de interlocuções com gestores públicos e comunidade a fim de conhecer a realidade e identificar as fragilidades e potencialidades visando o planejamento da política de saneamento básico.

Conforme exposto, Jacuizinho vem apresentando uma melhora nos índices de desenvolvimento social no que tange à educação e saúde, o que indica um crescimento no acesso às políticas públicas, bem como o aumento da população economicamente ativa e do grau de formalização do trabalho. Por outro lado, estes indicadores podem se relacionar com a diminuição da população pobre, aumentando a igualdade de renda, mas não influenciam diretamente na média de renda per capita que é baixa e possui índice inferior se comparada à estadual.

No que pese a organização comunitária, não se identificaram grandes potencialidades como associações e lideranças. A existência dos Conselhos Municipais se caracteriza como um espaço de participação e controle social.

A partir do diagnóstico participativo os moradores puderam expressar-se quanto aos problemas de saneamento básico vivenciados cotidianamente. Verificou-se que as maiores reclamações dizem respeito ao abastecimento de água no que tange à falta da mesma, seguido de uma preocupação com o tratamento e destino do esgoto sanitário. Também foi citado com frequência a ausência de recolhimento de lixo na área rural como um problema a ser resolvido pelo poder público, bem como a necessidade de separação dos resíduos sólidos.

A população citou como sugestão, a execução de atividades ligadas à educação ambiental, pois percebe que há muita desinformação e desconhecimento por parte dos moradores do município no que tange à responsabilidade coletiva com o meio ambiente, contribuindo, assim, para maior eficácia dos serviços públicos de saneamento caso ocorra a implantação conforme o planejamento que está em construção. Desta forma, o curso de pós graduação em educação ambiental apresenta-se como um potencial transformador com relação a atuação da população no meio social.

MÉTODO FOFA DE ANÁLISE

	Ambiente Social	
	Ambiente Interno	Ambiente Externo
<i>Pontos Positivos</i>	Fortalezas	Oportunidades
	- Área urbana é relativamente pequena, o que favorece um melhor planejamento e projetos Sociais. - Melhorias nos índices de saúde, educação e pobreza da população.	- Aproveitamento do conhecimento gerado pelo Curso de pós graduação em educação ambiental fomentando investimento em ações de educação ambiental voltadas à população em geral.
<i>Pontos Negativos</i>	Fraquezas	Ameaças
	- Área Rural muito extensa o que desfavorece um maior controle e integração de ações que possam ser instituídas.	- A população resistir a possíveis ações do PMSB que envolvam custos financeiros para as famílias, bem como não desempenhar sua responsabilidade no que tange à preservação ambiental

3 EIXO 2: DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1 Descrição do sistema de abastecimento de água (SAA) existente no município de Jacuizinho

3.1.1 Descrição da forma de prestação de SAA

3.1.1.1 Macrozona rural 1 e 2

É utilizada água subterrânea como fonte de abastecimento de água para consumo humano. O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é composto por 14 poços profundos, conjuntos motor-bomba, adutoras, reservatórios e rede de distribuição de água. Destaca-se aqui que a rede distribuição de água tem 70 km, incluindo as macrozonas rural e urbana. Não há hidrômetros nas economias, portanto não é possível aferição de consumo, no entanto é cobrada, pela Prefeitura, uma tarifa única, imposta pelos serviços de abastecimento de água. A população residente na área rural do município é de 1.954 habitantes. A

F apresenta a infraestrutura de abastecimento de água nas macrozonas rurais 1 e 2.

A macrozona rural 1 é composta por 6 distritos: Flecha Azul, Oralina, Bela Vista, Campo Cumprido, Rincão São Luiz e Serra dos Engenhos. E a macrozona rural 2, por 3 distritos: Rincão dos Caixões, Rincão dos Costas e Novo horizonte. Em cada um destes distritos há um poço artesiano e um reservatório, abastecendo em média 456 famílias (

Tabela 10).

Tabela 10: Total de famílias atendidas pelo SAA nas macrozonas rurais do município

MACROZONA RURAL 1			
Comunidade	Número de poços	Localização	Famílias atendidas
FLECHA AZUL	1	residência de Luiz Oliveira da Silva	40
ORALINA BAIXA	1	residência de Ressoli Machado	25
BELA VISTA 1	1	residência de Isabel Araújo Ribeiro	32
BELA VISTA 2	1	residência de Aldacema da Silva da Costa	40
RINCÃO SÃO LUIZ	1	residência de Belenzier da Silva	40
SERRA DOS ENGENHOS	1	residência de Neri da Costa	42
MACROZONA RURAL 2			
QUILOMBOLA	1		12
NOVO HORIZONTE	2	salão comunitário residência de Luiz Carlos Bugs	
RINCÃO DOS COSTAS	1		09
BANGÚ	1	residência de José Zerino Schneider;	42
BORBOLETA	1	residência de Rosa Brandão	50
PANTANINHO	1	residência de Paulo Bertotti	40
LINHA PEREIRA	1	residência de Irena Schneider Glatt	29
SÃO JORGE	1	Espóliode Bibiano de Matos/Antônio Varonil de Matos	55

Fonte: Prefeitura de Jacuizinho.

A Tabela 10 apresenta a descrição dos poços que possuem outorga para exploração da água subterrânea junto ao Departamento de Recursos Hídricos (DRH) do Estado. É apresentada também a quantidade, localização e o número de famílias atendidas por poços. Sobre a outorga dos demais poços, é importante lembrar que **nenhum deles possui outorga**, porém, destaca-se que tal documentação está sendo providenciada, uma vez que o Estado do RS (DRH) busca regularizar os demais poços tubulares profundos que são utilizados para o abastecimento de água humano.

Tabela 11: Relação dos poços outorgados pelo DRH/RS

MACROZONA RURAL 1			
Comunidade	Capacidade de reservação (m ³)	Vazão (m ³ /dia)	Localização (Coordenadas)
SERRA DOS ENGENHOS	15	72	28°59'21,34523" S 52 58' 38,2" W
MACROZONA RURAL 2			
NOVO HORIZONTE		160	29°06'39,07" S 52°59'20,71" W 29°03'26" S 52°57'39,5" W
RINCÃO DOS COSTAS		40	29°03'13" S 53°00'26" W
PANTANINHO		56	29°01'10,2" S 52°53'10" W

Fonte: Prefeitura de Jacuizinho.



Fotos: Infraestrutura de abastecimento de água na área rural (Macrozonas 1 e 2) do município

Fonte: Latus Consultoria, 2014.

3.1.1.2 Macrozona Urbana

A zona urbana do município tem um total de 178 domicílios, representando uma população de 587 habitantes. O abastecimento de água ocorre a partir da existência de dois poços, localizado no Centro Tradicionalista Gaúcho (CTG) e outro localizado na Cidade Alta, no terreno de um dos moradores, que captam a água subterrânea e chegam até as economias através de redes públicas (F). De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Jacuizinho, a capacidade de reservação de cada reservatório é de 10.000 litros e 15.000 litros, respectivamente.





Fotos: Infraestrutura de abastecimento de água na zona urbana do município-Fonte: Latus

De acordo com os dados do Cadastro do SIAB (Sistema de Informação da Atenção Básica) apontam que apenas 36% das famílias têm o abastecimento de água feito por rede pública e 34% feito por poço artesiano. Destaca-se que na zona urbana, segundo os gestores, o abastecimento de água é de 100% dos domicílios. E, segundo o IBGE (2010), o abastecimento de água por rede de distribuição é de 68,38%,

A área urbana do município de Jacuizinho tem seu perímetro urbano definido através de lei municipal e corresponde ao delimitado nos mapeamentos seguintes. A cidade se desenvolve ao longo de um eixo central – a Rua Duque de Caxias. Nela se concentra as atividades mais diversificadas. A cidade apresenta baixa densidade e contém, dentro do seu perímetro urbano, grandes áreas vazias de uso rural.

3.2 Dados financeiros e operacionais relativos aos SAA de Jacuizinho

No município, a cobrança de preços públicos e tarifas pela utilização de bens e serviços municipais é disciplinada pelo Decreto nº 71/2005. Os valores cobrados são apresentados na Tabela. Há também a Lei nº 379/2006, que dispõe sobre o serviço municipal de água, e diz que “o hidrômetro é de propriedade do município, ficando sua guarda e conservação sob responsabilidade do proprietário ou usuário do imóvel onde estiver instalado”.

Tabela 12: Valores cobrados pelo serviço de distribuição de água, Jacuizinho/RS

SERVIÇO	TARIFA	
Distribuição de água	Até 10m ³	R\$ 10,00
	Até 15m ³	R\$ 15,00
	Até 20m ³	R\$ 20,00
	Acima de 20m ³	R\$ 2,00/m ³

A manutenção das redes de água no interior e no perímetro urbano do município, tem o auxílio tanto do município quanto da comunidade beneficiada, quando há a necessidade de serviços de máquina para intervenção em algum ponto da rede, ou a necessidade de trocar as bombas, porém não há um controle efetivo destes gastos.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta as despesas arrecadadas na cobrança dos SAA e as despesas decorrentes da operação do SAA.

Tabela 13: Receitas (SAA Jacuizinho, 2013)

DESCRIÇÃO DO ITEM	R\$
Receita arrecadada com fornecimento de água	36.281,62
Créditos a receber	8.699,08

3.3 Controle da Qualidade da Água

O monitoramento da qualidade da água dos poços localizados tanto na área urbana quanto na rural é realizado 01 vez por mês, por um funcionário capacitado da empresa ARTIBRÁS, com sede no município de Lagoa dos Três Cantos e se dá de acordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, consistindo na realização das seguintes atividades:

- fornecer os insumos (cloro líquido) e flúor em quantidades suficientes para a desinfecção e tratamento da água;
- efetuar a limpeza e desinfecção dos reservatórios de água anualmente conforme legislação (portaria nº 21, de 19 de janeiro de 1988);
- fornecer materiais utilizados na limpeza e desinfecção dos reservatórios;
- fornecer certificado de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água por ocasião da limpeza;
- prestar assistência técnica 24 horas na manutenção dos equipamentos e insumos;
- treinar e capacitar tecnicamente um responsável para realização de leitura de cloro residual diário;
- fornecer um kit colorimétrico e reagente para leitura de cloro residual;
- fornecer planilha mensal para controle de cloro residual;
- prestar assistência e responsabilidade técnica profissional na área de química.

De acordo com o laudo de análise dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos realizado no mês de julho do ano de 2013 pela empresa ARTIBRÁS, as amostras referentes aos poços localizados nas

comunidades rurais de Bela Vista 1, Novo Horizonte e Flecha Azul, estão dentro dos padrões legais vigente pelo Ministério da Saúde – Portaria nº 2.914/2011.

Já as análises dos parâmetros microbiológicos dos poços localizados na Comunidade Quilombola, Linha Pereira, Pantaninho e Rincão São Luiz, estão fora dos padrões legais vigente pelo Ministério da Saúde – Portaria nº 2.914/2011, devido à presença de coliformes totais e termotolerantes (*Escherichia coli*). Os parâmetros físico-químicos estão em conformidade com a referida Portaria. Para os demais poços não foram informados os laudos de análise.

Salienta-se que, de acordo com dados do SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) – Diagnóstico de serviços de água e esgotos, coleta de 2013, o volume de água tratada por simples desinfecção foi de 240, tendo como unidade 1000 m³/ano. Além disso, conforme informações adquiridas junto à Prefeitura do Município, não são feitas análises de qualidade da água dos poços localizados na área urbana.

3.4 Aplicação da metodologia FOFA

	Sistema de Abastecimento de Água	
	Ambiente Interno	Ambiente Externo
Pontos Positivos	Fortalezas	Oportunidades
	<ul style="list-style-type: none"> - 100% da população urbana é atendida pela rede de abastecimento de água; - Grande riqueza e oferta de recursos hídricos na região. 	<ul style="list-style-type: none"> - Regularização dos pedidos de outorga dos poços localizados tanto na zona urbana quanto na rural; - Conscientização dos gestores públicos quanto à importância do tratamento da água bruta; - Elaboração de programas que visem o monitoramento da qualidade da água tratada; - Expansão e melhoria da rede de distribuição existente; - Implantação de Hidrometrização; - Integrar o Município ao serviço público prestado pela CORSAN.
Pontos Negativos	Fraquezas	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> - As economias não possuem hidrômetros individuais; - Há a cobrança de uma tarifa única do SAA; - Somente um poço possui outorga; - Não são realizadas análises de qualidade da água dos poços da zona urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não há controle de gastos do SAA; - Risco de contaminação da população devido à falta de tratamento de água; - Maior probabilidade de doenças dependem maiores recursos, de toda ordem do município, inclusive financeiros.

4 EIXO 3: DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.1 Sistema de esgotamento sanitário (SES) existente

No município de Jacuizinho inexistente um sistema de esgotamento sanitário (SES) do tipo separador absoluto. Considerando a recente constituição do município, em 2001, assim como em observações realizadas nas visitas técnicas, constatou-se que os domicílios tanto da zona rural quanto da urbana tem como destino dos seus esgotos domésticos o sistema de fossa com poço negro (executado geralmente com rocha de origem basáltica), cuja característica é de infiltração de efluente no solo, constituindo focos de contaminação ou problemas com o ambiente ou a vizinhança, e 17% das famílias têm o esgoto em valas a céu aberto.

De acordo com o IBGE (2010), o novo censo identificou que dos domicílios com banheiro (que representam 89,82%), apenas 3,15% utilizam a fossa séptica, enquanto que 96% têm uma das formas de destino descritas acima.

4.1.1 Macrozona rural 1 e 2

Verificou-se o lançamento de esgoto a céu aberto e próximo a cursos d'água e açudes, sem critérios, também não é adotado qualquer medida de saneamento além do já citado sumidouro, mesmo assim em algumas poucas residências.





Fotos: Situação atual do sistema d esgotamento sanitário na zona rural (macrozonas 1 e 2)

Fonte: Latus Consultoria, 2014.

4.2 Relação entre o sistema de esgotamento sanitário e a situação de saúde da população

De acordo com dados fornecidos pela Secretária Municipal de Saúde de Jacuizinho, o município coleta dados de investigação epidemiológica através do Sinan (Sistema de Notificação de Agravos de Notificação), onde é notificado todos os casos de doenças de notificação compulsório de acordo com a lista de Morbidade Hospitalar do SUS e o Sivepp_DDA (Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica – Doenças Diarréicas Agudas) aonde são notificados todos os casos de diarreia que são procurados na Unidade Básica de Saúde (UBS) em todas as faixas etárias. Ambos os sistemas são alimentados semanalmente. No ano de 2013 foram notificados 02 casos de Hepatite A na zona rural do município, pois constatou-se que os moradores não faziam o uso de água tratada há algum tempo, ocasionando na cronificação da doença. Todas as crianças entre 7 e 14 anos fazem exames periódicos, investigando doenças infecciosas e parasitárias onde se prevalece os casos de ancilostomíase, mas em número baixo.

Com relação a casos de doenças diarréicas aguda (DDA), são apresentados na Tabela a seguir dados da doença por semana epidemiológica, segundo a faixa etária, no ano de 2013. A DDA pode ser transmitida através da ingestão de alimentos e água contaminados e no período de 2000 a 2011, o Brasil apresentou 33.397.413 casos de DDA, sendo que o estado do Rio Grande do Sul apresentou menor taxa de incidência da doença, com 1,8 % dos casos registrados. Porém, é importante destacar que quando não tratada precocemente e de forma adequada, a DDA pode levar ao óbito, por choque hipovolêmico e/ou hipopotassemia. Sabe-se que o controle dessa doença deve-se a qualidade das águas, destino adequado de lixo e dejetos, controle de vetores, higiene pessoal e alimentar, além de educação em saúde.

De acordo com os dados da tabela abaixo, o município apresentou um total de 103 casos de DDA no ano de 2013, sendo que a maior incidência de casos ocorreu nas semanas 14 (março-abril), 21 (maio) e 25 (junho). Assim, pode-se dizer que ocorrência de surtos de diarreia está ligada à ausência de tratamento da água distribuída e esgotamento sanitário no município.

**Tabela 14: Casos de Doença Diarréica Aguda por Semana Epidemiológica-
Aplicação da metodologia FOFA**

Semana	Faixa Etária				IGN	Total
	< 1	1 a 4	5 a 9	10 +		
01	0	0	0	1	0	1
02	0	1	0	2	0	3
03	0	0	1	1	0	2
04	0	0	1	2	0	3
05	0	0	0	1	0	1
06	0	0	0	2	0	2
07	0	1	0	1	0	2
08	0	0	0	2	0	2
09	0	0	1	1	0	2
10	0	0	0	2	0	2
11	0	1	1	1	0	3
12	0	0	0	1	0	1
13	0	0	3	0	0	3
14	0	1	0	5	0	6
15	0	0	2	1	0	3
16	0	0	1	1	0	2
17	0	0	1	2	0	3
18	0	0	0	2	0	2
19	0	0	0	2	0	2
20	0	0	0	2	0	2
21	0	0	0	5	0	5
22	0	0	2	0	0	2
23	0	0	1	1	0	2
24	0	1	0	1	0	2
25	0	0	2	4	0	6
26	0	1	0	1	0	2
27	0	0	1	1	0	2
28	0	0	0	2	0	2
29	0	0	0	2	0	2
30	0	0	0	1	0	1
31	0	0	0	1	0	1
32	0	0	0	1	0	1
33	0	0	0	1	0	1
34	1	0	0	0	0	1
35	0	1	0	1	0	2
36	0	0	0	1	0	1
37	0	0	0	1	0	1
38	0	0	0	1	0	1
39	0	0	0	1	0	1
40	0	0	0	1	0	1
41	0	0	0	2	0	2
42	0	0	0	1	0	1
43	0	0	0	2	0	2
44	0	0	0	1	0	1
45	0	1	0	2	0	3
46	0	0	0	1	0	1
47	0	1	0	0	0	1
48	0	1	1	0	0	2
49	0	0	0	1	0	1
50	0	1	0	2	0	3
51	-	-	-	-	-	-
52	0	2	0	0	0	2
53	-	-	-	-	-	-
Total Geral:	1	13	18	71	0	103

Fonte: Sinan, 2013

		Sistema de Esgotamento Sanitário	
		Ambiente Interno	Ambiente Externo
Pontos Positivos	Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> - Pré disposição da população em melhorar suas condições sanitárias e reeducar-se. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de incentivo para implantação de sistema de fossa séptica e filtro anaeróbio; - Incorporar a obrigatoriedade deste sistema para reformas ou novas obras junto a Prefeitura, através da revisão do código de obras municipal; - Projeto de educação ambiental com foco na relação da saúde com o despejo inadequado de esgoto.
	Fraquezas	<ul style="list-style-type: none"> - Inexiste SES; - Sistema de fossa com poço negro; - Lançamento de esgoto a céu aberto na zona rural. - Falta de investimento publico no tratamento de esgotos domésticos; - Falta de regulamentação pública nos projetos a serem aprovados no município; 	<ul style="list-style-type: none"> - Recorrência de casos de DDA por falta de SES; - Crescimento desordenado da rede e sem controle técnico, com soluções inadequadas e altamente infectantes ao meio ambiente;
Pontos Negativos	Oportunidades		
	Ameaças		

5 EIXO 4: DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

5.1 Descrição do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais existentes

Inexiste um sistema de drenagem pluvial na zona urbana do município Jacuizinho, porém há algumas intervenções realizadas pela Secretaria de Obras do município em vias públicas, que até o presente momento encontram-se inacabadas. Pode-se dizer que existe em Jacuizinho uma rede de micro drenagem, conhecido por ser um sistema estrutural que drena pequenas áreas e utiliza tubulações com diâmetros não superiores a oitenta centímetros, e conta com dispositivos que realizam a coleta da água superficial (sarjetas, grelhas, bocas de lobo, caixas, etc.), direcionando-a para a tubulação. No caso de Jacuizinho, as águas pluviais são direcionadas diretamente para as ruas.

No município, esta rede é bastante fragmentada e conta com poucos trechos de tubulações fazendo com que a drenagem pluvial seja realizada diretamente pelas sarjetas, leito das ruas e valas em ruas não pavimentadas.



Fotos: Situação atual do sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Fonte: Latus Consultoria, 2014.

A Prefeitura Municipal de Jacuizinho não possui estudos e/ou projetos relacionados à drenagem e manejo das águas pluviais na área urbana, o que dificulta a realização de um levantamento mais detalhado da pequena rede existente, o sistema conta com pouca ou quase nenhuma estrutura de drenagem artificial, utilizando-se basicamente das ruas e do caimento natural do terreno, seguindo quase que integralmente para o leito do jacuizinho e em pequenas baixadas na periferia da cidade.

Conforme dados recolhidos nas visitas a campo no município no dia 27 de junho, 06 de agosto, 07 e 08 de outubro de 2014, constatou-se que o município:

- Não possui dispositivo coletivo de detenção ou amortecimento de vazão de águas pluviais urbanas nos corpos receptores e fora dos corpos receptores;
- Não possui manejo de águas pluviais com ponto de lançamento de efluentes em áreas livres públicas ou particulares;
- Não apresenta mecanismos de gestão e estrutura para a gestão e planejamento dos sistemas de drenagem urbana, como:
 - plano de drenagem urbana;
 - departamento específico sobre drenagem urbana junto à Secretaria de Obras;
 - inexistência de planta cadastral do sistema de drenagem urbana;
 - levantamento topográfico detalhado;
 - definição de áreas de preservação de recursos hídricos, de sistema de drenagem e de sistemas naturais.

5.2 Identificação de fragilidades e problemas pontuais, áreas de risco de inundações

Possui áreas de risco no perímetro urbano que demandam drenagem especial – tipo área de risco (área de baixo sujeitas a inundações e/ou proliferação de vetores) que não possuem infraestrutura de drenagem.

Na visita a campo realizada no dia 07/10, foi identificada a existência de uma voçoroca na área rural do município. Por definição, voçoroca ou ravina é o fenômeno geológico que consiste na formação de grandes buracos de erosão, causados pelas chuvas, em solos com escassa vegetação, deixando de proteger o solo e destruindo terras cultiváveis.

A Foto a seguir apresenta a área atingida pela voçoroca na zona rural do município.



Fotos: Área de formação da voçoroca

Fonte: Latus Consultoria, 2014.

Além disso, em 2010, a Prefeitura Municipal de Jacuizinho declarou uma situação anormal (Decreto Municipal nº 001/2010), caracterizada como situação de emergência em parte da área urbana e toda a área rural do município em decorrência de fortes enxurradas. Em função deste evento extremo, houve danos no sistema viário, de pavimentação, de pontes, bem como nos bueiros e tubulações.

5.3 Aplicação da metodologia FOFA

		Sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais	
		Ambiente Interno	Ambiente Externo
Pontos Positivos	Fortalezas		Oportunidades
	<ul style="list-style-type: none"> - O município possui Plano Diretor; - Área urbana é relativamente pequena, o que favorece um melhor planejamento e projetos de drenagem relativamente simples na área urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Macrozoneamento do município; - Elaborar Planta cadastral e projetos de drenagem do município; - Definição de áreas de preservação de recursos hídricos e APP do município; 	
Pontos Negativos	Fraquezas		Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> - A Pouca rede existente não está mapeada, dificulta manutenção e futura expansão. 	<ul style="list-style-type: none"> - A falta de um sistema de captação e condução de águas causa, além de danos à pavimentação já existente, o carregamento de toda a sorte de resíduos para o leito do rio Jacuizinho. 	

6 EIXO 5: DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

6.1 Descrição do Sistema Existente

Ao percorrer os estudos já realizados em Jacuizinho sobre resíduos sólidos, observa-se que o município que não possui Plano Diretor de Resíduos Sólidos tão pouco o Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos, no entanto, no plano diretor participativo, Projeto de Lei (PL) nº 075/2013, em seu Art. 24 consta as diretrizes para o Programa de Saneamento Municipal, as diretrizes básicas e fundamentais para a elaboração do plano. São elas:

- I. A adoção de estratégias, sempre que pertinente, na escala regional;
- II. A realização de campanhas para o melhor aproveitamento e utilização da água tratada, em especial na área rural do município;
- III. A realização de campanhas para a reciclagem do lixo junto à população e a implantação de sistema de coleta seletiva;
- IV. A responsabilidade do proprietário pela limpeza e manutenção dos terrenos vazios;
- V. A elaboração do projeto e viabilização de recursos para o sistema de esgotamento sanitário;
- VI. A execução de Plano de Saneamento segundo diretrizes nacionais determinadas na legislação vigente, em acordo com o Plano de Bacias Hidrográficas e o modelo territorial determinado por este Plano Diretor Participativo.

Parágrafo único. Por saneamento, entende-se o conjunto de serviços, infra-estrutura, equipamentos e instalações operacionais de abastecimento de água, de sistema de esgoto sanitário, de drenagem urbana,

de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

O presente plano de saneamento está atendendo as diretrizes do plano diretor participativo.

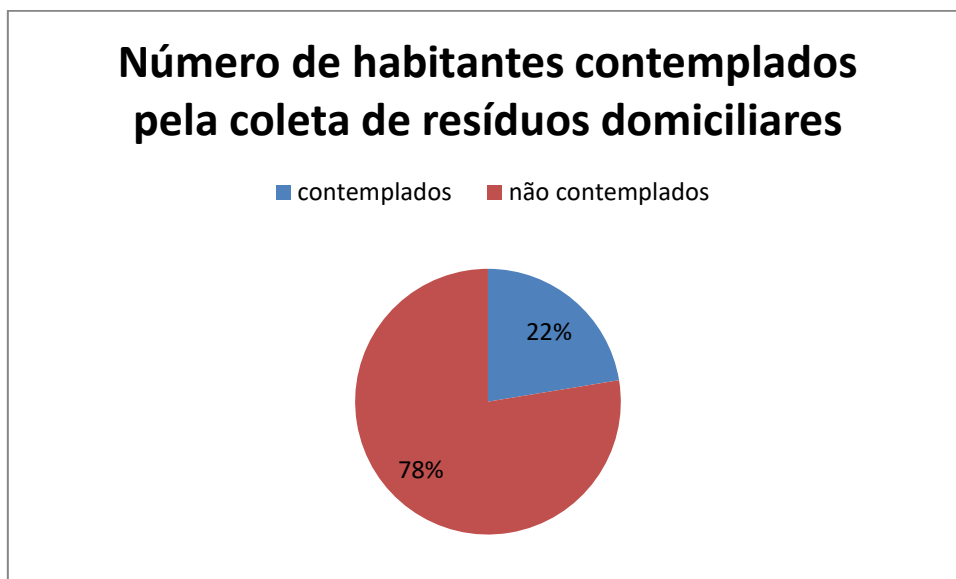
6.1.1 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), conforme a PNRS, contemplam os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), originários de atividades domésticas em residências urbanas, e os resíduos de limpeza pública (RPU), originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

6.1.2 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Os resíduos Sólidos domiciliares (RSD) gerados no município são coletados por empresa terceirizada contratada pelo município através de licitação pública. O sistema consiste na coleta porta a porta por um caminhão compactador somente na área urbana, contemplando cerca de 562 habitantes numa frequência de duas vezes por semana. A equipe corresponde a 1 motorista e 2 garis. As localidades da área rural (macrozona 1 e 2) não são atingidas pelo serviço, ou seja, aproximadamente 1945 habitantes estão desassistidos pelo serviço de coleta dos resíduos domiciliares.

Gráfico 13: Número de habitantes contemplados pela coleta de resíduos domiciliares



Fonte: o próprio autor, 2014.

6.1.3 Manejo de resíduos

Durante as visitas foram identificadas algumas soluções improvisadas de destinação dos resíduos pelos moradores desassistidos, buracos são abertos no solo para disposição dos resíduos. Outra prática adotada pelos moradores é a queima. Os resíduos orgânicos (restos de alimentos) são dispostos em composteiras domésticas para serem usados em hortas das próprias famílias.



Foto : resíduos orgânicos transformados em composto sendo usado nas hortas

Fonte: Latus Consultoria, 2014.



Foto: horta adubada com composto de resíduo orgânico.

Fonte: Latus Consultoria, 2014.



Foto: vala usada para disposição inadequadas dos resíduos domésticos.

Fonte: Latus Consultoria, 2014.



Foto: disposição inadequada de resíduo doméstico

Fonte: Latus Consultoria, 2014.



Foto: área de queima de resíduos domésticos.

Fonte: Latus Consultoria, 2014.

6.1.4 Coleta

A população armazena seus resíduos em sacolas plásticas comuns, recebidas para embalar as compras no comércio, e sacos de ráfia, bastante comuns em municípios do interior do Estado do Rio Grande do Sul onde a atividade rural é intensa. Os RSU devidamente acondicionados são depositados em lixeiras públicas instaladas nas calçadas ou diretamente nas calçadas em frente às suas residências, e posteriormente coletados pela coleta porta a porta. O contrato vigente sob nº 049/2011 entre o município e a empresa contratada exige a coleta, o transporte e o destino final dos RSU, conforme objeto:

“a coleta e o transporte, até aterro sanitário e/ou central de triagem e compostagem de lixo (sic) devidamente autorizado e licenciado pelos órgãos ambientais, deverá ser realizado com veículo apropriado e licenciado pelos órgãos competentes. (...) o lixo será transportado até a usina de reciclagem de lixo da empresa contratada, ou sob sua responsabilidade”.

No municípios de Jacuizinho não é realizada a coleta seletiva, conforme preconiza a Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Os RSU coletados no município são transportados até uma unidade de transbordo, que pertence à mesma empresa responsável pela coleta, Edem Comércio e Transporte Ltda, localizado no município de Sobradinho, na Linha Carijinho.

6.1.5 Transporte e Transbordo

A unidade de transbordo está licenciada pela FEPAM, pela nº 2152/2012. A unidade de transbordo está a aproximadamente 60,4km de distância da sede do município de Jacuizinho.

6.1.5.1 Tratamento

Não ocorre nenhum tipo de tratamento dos resíduos (triagem ou compostagem), os resíduos recicláveis permanecem misturados com os rejeitos e os resíduos orgânicos, isto é, não ocorre segregação por parte da população nem mesmo triagem antes de dispor em aterro, situação não mais permitida de

acordo com Art. 9º e 54 da Lei 12.305/2010 onde exige que os municípios não enviem para disposição final os resíduos orgânicos e recicláveis, mas apenas rejeitos. Depois de ocorrer a mistura dos recicláveis, dos orgânicos e dos rejeitos e, por conseguinte a contaminação dos mesmos, tudo se torna rejeito.

6.1.6 Disposição final

Os rejeitos são encaminhados para disposição final em aterro sanitário da Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos –CRVR, licenciado pela Fepam, L.O. 04268/2012, válido até 25/07/2016, localizado no município de Minas do Leão-RS, cerca de 230km de distância da sede do município. O transporte até o aterro é feito por caminhão tipo roll-on roll-off equipado com contêineres de 30m³.

6.1.7 Resíduos de varrição e limpeza urbana

O serviço de limpeza e varrição pública é contemplado pelos serviços de varrição, poda, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

No município de Jacuizinho o serviço de limpeza e varrição urbana é executado pela prefeitura, contemplando apenas a área urbana do município. . Na área rural a prefeitura limpa as valas ao lado das estradas, mas é a própria população que realiza a poda das árvores. Os resíduos sólidos provenientes do serviço de limpeza urbana são dispostos em área degradada, já em estágio avançado de erosão com formação de voçoroca, na tentativa de remediar uma área erodida. A área está localizada na VRS 818, Km 20, num dos acessos ao município (estrada de chão batido).



Foto: área em estágio avançado de erosão com disposição inadequada dos resíduos sólidos

Fonte: Prefeitura Municipal de Jacuizinho, 2013.



Foto: iniciativa do poder público de coibir a atividade

Fonte: Latus Consultoria, 2014.

Assim como essa área degradada existem outras no município, em áreas privadas. Para recuperar a área os proprietários depositam resíduos orgânicos oriundos de podas e processos de secagem de grão entre outros. Abaixo exemplo de uma voçoroca remediada e outra ainda aberta, esta última como depósito irregular de resíduos sólidos incluindo resíduos especiais como o pneu. O proprietário da área colocou cercamento na tentativa de coibir a poluição na sua área, mas teve poucos resultados. Não foi encontrado resíduos de serviço de saúde.



Foto: área recuperada

Fonte: Latus Consultoria, 2014.



Foto : área degradada antes da recuperação.
Fonte: Prefeitura Municipal de Jacuizinho, 2014.



Foto: área em estado avançado de erosão, voçoroca, com depósito irregular de resíduos sólidos.
Fonte: Latus Consultoria, 2014.



Foto: pneus dentro da voçoroca.

Fonte: Latus Consultoria, 2014.

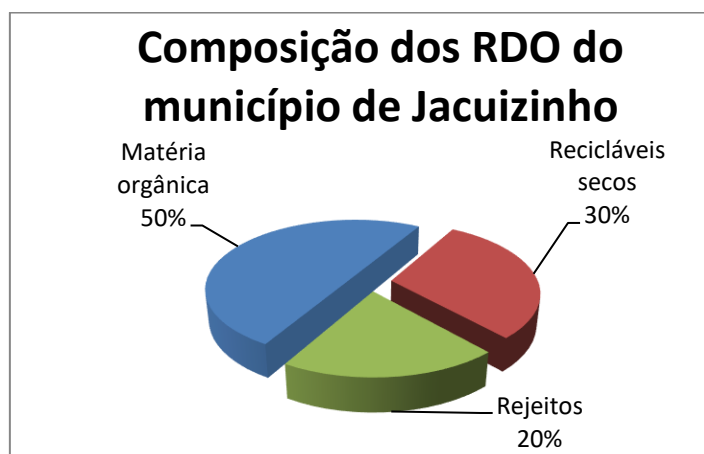
6.1.8 Análise da situação

Os sistemas de gestão dos resíduos domiciliares e de limpeza pública ocorrem de forma parcial (atendendo parte da população) e sem planejamento adequado. A Lei 12.305/2010 não é atendida integralidade. As etapas de tratamento e disposição final adequada precisam ser imediatamente implementadas.

No tocante às lacunas no atendimento à população pelo sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devemos sublinhar que o sistema de coleta dos resíduos domiciliares e de limpeza pública é executado somente no perímetro urbano atendendo a menos de um terço da população de Jacuizinho. É compreensível que o poder público municipal sinta dificuldades em contemplar as áreas deficitárias pelo alto custo de implantação e execução do serviço, ainda assim a PNRS prevê a cobertura de coleta de 100% da população do município. De igual forma entulhos e resíduos volumosos como sofás, colchões, fogões e etc., não possuem local adequado para destino e disposição final.

A caracterização dos RSU do município teve de ser feita através de dados secundários encontrados na bibliografia, pois o município não dispõe de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Para tanto, adotou-se uma geração média per capita de 0,5 kg/hab.dia e composição apresentada na tabela ou gráfico a seguir.

Gráfico 14: Composição dos RSD do município de Jacuizinho.



Fonte: Latus Consultoria, 2014.

De acordo com informações disponibilizadas pela prefeitura municipal, são enviadas aproximadamente 7.500 kg de RSU por mês ao aterro sanitário. Ao dividir o valor total pelo número de habitantes contemplados com o serviço de coleta, temos o valor de 13,35 kg/hab.mês. Os dados coletados estão próximos dos dados estimados, conforme tabela abaixo.

Tabela 15 : Geração de RSU real e estimada

Geração de RSU (kg/mês)		
População atingida (hab)	Geração média (kg/mês)	Geração per capita (kg/hab.dia)
562	7.587	0,44

Fonte: o Autor, 2014.

Quanto à composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Jacuizinho, foi estimado valores para plástico, papel e metal a partir de dados do plano nacional de resíduos sólidos. Os dados abaixo são referente ao montante de RSU coletado atualmente.

Tabela 16: Participação dos resíduos recicláveis por material.

Resíduo	Participação (%)	Quantidade (kg/mês)
metais	9,09	206,90
papel, papelão e tetrapak	41,07	934,79
plástico total	42,32	963,25
vidro	7,52	171,16
Material reciclável	30	2.276,10

Fonte: Latus Consultoria, 2014.

Os dados mostram que a geração de material reciclável não é significativa para viabilizar uma usina de reciclagem a fim de operar somente com os recicláveis advindos no município.

6.1.9 Catadores de material reciclável

Em Jacuizinho há dois catadores que coletam RSU, ambos estão na informalidade (não estão cadastrados na prefeitura). A coleta dos recicláveis por eles é feita com a ajuda de um carro utilitário tipo pick up. Os dois catadores atuantes no município coletam porta a porta aqueles resíduos com possibilidade

de comercialização. Os resíduos coletados são vendidos para terceiros residentes em outras cidades. A partir da implantação da coleta seletiva os dois catadores podem ser inseridos no programa e ter sua atividade formalizada. Não existem catadores suficientes para organizar uma cooperativa, mas é possível planejar com os dois existentes uma forma de fazer a coleta seletiva.

Com relação a áreas de risco de poluição e contaminação não foram identificadas áreas desativadas de depósito irregular de RSU, mas uma área degradada e severamente erodida cuja estratégia de recuperação desse ambiente adotada pelo município foi depositar resíduos volumosos, entulhos e resíduos de poda. Na região da voçoroca não há nenhum catador ou família que sobreviva da coleta dos resíduos lá depositados. Não obstante, pequenas áreas (1 ou 2m²) são encontradas nas propriedades rurais contaminadas com resíduos urbanos por causa da falta de opção desses moradores em destinar corretamente seus resíduos. Muitas vezes acabam recorrendo a queima a céu aberto.

6.1.10 Resíduos de Construção Civil (RCC)

A geração de resíduos da construção civil (RCC) é de baixo impacto ambiental, corresponde a aproximadamente 12m³ ao mês de resíduos gerados no município por particulares e a administração pública. A destinação fica a cargo do próprio gerador que eventualmente solicita a retirada dos resíduos a prefeitura, a mesma não possui área licenciada para disposição final. Na maioria das vezes o RCC é utilizado para aterrar terrenos baldios ou é levado para uma pedreira/saibreira desativada a fim de recuperar a área degradada. Os resíduos perigosos misturados aos RCC também são dispostos na área da saibreira. Essa atividade não está licenciada.



Foto: saibreira desativada- Fonte: Latus Consultoria, 2014.

De acordo com a Resolução Conama 307/2002, é obrigação do município elaborar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção Civil, trata-se de um instrumento para implementação da gestão dos resíduos da construção civil. O município de Jacuizinho não possui o plano.

6.1.11 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

O município possui contrato de prestação de serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviço de saúde (RSS) firmado com empresa especializada, Stericycle Gestão Ambiental Ltda. Conforme contrato administrativo nº 097/2013, autorizado pelo processo licitatório nº 057/2013, o objeto visa:

“(...) a prestação de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos resultantes de serviços de saúde classe I, Grupo A, Grupo B e Grupo E, quinzenalmente com veículos devidamente licenciados (...), para execução dos seguintes itens:

ITEM 01 – Coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos resultantes de serviço de saúde Classe I, Grupo A e Grupo E, por litro coletado;

ITEM 02 – Coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos químicos do Grupo B, por litro coletado;

Parágrafo único: a contratada deverá atender a demanda que se fizer necessária no município.”

A coleta de frequência quinzenal é feita na Unidade Central de Saúde (UCS), localizada na Avenida Dona Vanda, s/n, em média são coletados 150 litros por mês de resíduos do grupo A (risco biológico) e E (perfurocortantes)⁴. O município tem a obrigação de acondicionar e armazenar corretamente os RSS na UCS nos intervalos da coleta. Não existem consultórios médicos ou dentários no município, de modo que não há geração de RSS fora da unidade básica. Existe uma agropecuária, mas não ocorre aplicação de medicamentos. Também há uma farmácia em Jacuizinho, mas não aplica injeções ou vacinas. O município não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, a elaboração do plano deve obedecer a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte de serviços locais de limpeza urbana e outras orientações existentes. A abrangência da análise técnica do plano contemplará itens como segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos RSS, assim como medidas preventivas de saúde e segurança do trabalhador.

O transporte é feito por veículos devidamente preparados e motoristas treinados em transporte de cargas perigosas (MOP)⁵, sob LO nº 4322/2013. O tratamento dos RSS corresponde a tratamento térmico (autoclavagem) junto a Estação de Tratamento da empresa Stericycle Gestão Ambiental Ltda, localizada na Estrada Pau a Pique, Passo Capivara, Santa Maria-RS, LO. nº 367/2011, válida até 17/01/2015.

⁴ Informação fornecida pela prefeitura.

⁵ Informação fornecida no site da empresa.

6.2 Aplicação da Metodologia FOFA

		Resíduos Sólidos Urbanos e Meio Ambiente	
		Ambiente Interno	Ambiente Externo
Pontos Positivos	Fortalezas		Oportunidades
	<ul style="list-style-type: none"> - O município possui Coleta Regular de Resíduos; - A Coleta em operação atende a legislação ambiental vigente; 		<ul style="list-style-type: none"> - Expandir a coleta para as macrozonas 1 e 2 do município; - Elaborar Política Pública para ampliação de Composteiras no município; - Aumentar frequência da coleta no município; - Instalação de lixeiras padrão na cidade; - Investimentos para aparelhamento da Secretaria de Meio Ambiente; - Implementar Política para destinação dos resíduos da construção civil; - Mapear áreas com ocorrência de voçorocas no município e com potencial para tal;
Pontos Negativos	Fraquezas		Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> - Grande distância do município ao aterro sanitário; - Há falta de triagem dos resíduos, o que não atende ao contrato em andamento. 		<ul style="list-style-type: none"> - Disposição inadequada dos resíduos volumosos, de limpeza e de varrição; - A disposição de RCC é feita de forma inadequada(Saibreira da cidade); - A disposição inadequada de resíduos em voçorocas; - Queima de RSU a céu aberto; - Ocorrência de casos de voçoroca na área rural e em plantações por falta de orientação ou cuidados básicos dos proprietários de terras;

7 ANEXOS:

7.1 Ata de reunião técnica

Nesta reunião ficou combinada a aplicação do questionário de percepção dos serviços de saneamento nas escolas



ATA DE REUNIÃO TÉCNICA

DATA: 06/08/14

AÇÃO/ATIVIDADE: Reunião Coord. Escola Estadual

Quadro de Participantes

NOME	INSTITUIÇÃO/EMPRESA	ASSINATURA
Jeanete	Escola Memário Jesus	Jeanete - Escola: (55) 3629 1043 Louciãne (55) 96000320 Jeanete: 11 96617012
Coordenadora: Adriana		
Soci: Louciãne		

DESCRIÇÃO

Fica articulada a aplicação do diagnóstico participativo junto aos alunos de nível médio e EJA. A empresa Latus disponibilizará os questionários através da prefeitura para aplicação pelas docentes, assim como o seu recolhimento.

7.4 Frente do questionário sobre percepção dos serviços de saneamento.



2

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO JACUIZINHO/RS
 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MUNICÍPES E GESTORES PÚBLICOS
 SOBRE A PERCEPÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Descreva o nome da comunidade que é morador: Ário Urbano - Carlos Goelzer

Componentes do Saneamento Básico	Problemas		Os problemas relacionam-se com:
	Sim	Não	
Água		X	<input type="checkbox"/> Ausência de sistema de abastecimento de água <input type="checkbox"/> Falta de água <input type="checkbox"/> Gosto <input type="checkbox"/> Cor <input type="checkbox"/> Pressão <input type="checkbox"/> Custo <input type="checkbox"/> Doenças relacionadas ao consumo de água <input type="checkbox"/> Outros:
Esgoto	X		<input checked="" type="checkbox"/> Ausência de coleta e tratamento de esgoto <input type="checkbox"/> Cheiro <input type="checkbox"/> Doenças relacionadas à falta de sistema de esgoto <input type="checkbox"/> Outros:
Chuvas/alagamentos/ Inundações		X	<input checked="" type="checkbox"/> Ausência de sistema de drenagem urbana <input type="checkbox"/> Alagamento de ruas <input type="checkbox"/> Transbordamento do rio <input type="checkbox"/> Ausência de bueiros <input type="checkbox"/> Entupimento de bueiros <input type="checkbox"/> Outros:
Lixo			<input type="checkbox"/> Ausência de coleta de lixo (resíduos sólidos) <input type="checkbox"/> Freqüência de coleta <input type="checkbox"/> Depósitos irregulares <input type="checkbox"/> Vetores de doenças (moscas, roedores) <input type="checkbox"/> Varrição de ruas <input type="checkbox"/> Outros:

1. Quando tem algum problema com os serviços relacionados aos sistemas de saneamento (Água, Esgoto, Drenagem, Lixo) você sabe a quem recorrer?
 Sim (X) Não ()

Caso SIM, a quem você recorre?

Prefeitura (X) Secretária de Meio Ambiente () Vizinho ()
 Rádio, Jornal () Outro (Especifica): _____

2. Qual é a principal fonte de abastecimento de água que a sua moradia utiliza? (Marcar apenas uma)



- Guarda água de chuva.
- Busca no rio/córrego/lago.
- Busca em nascente/mina d'água.
- Busca em chafariz público.
- Busca em poço público.
- Possui poço próprio.
- Abastece no vizinho.
- Compra de carro pipa/terceiros.
- Usa poço particular (no terreno da moradia).
- É ligado à rede pública

7.5 Verso do questionário sobre percepção dos serviços de saneamento.



3. Se for implantada rede de abastecimento de água na sua rua, você tem interesse em ligar sua casa à rede, pagando uma taxa de manutenção a ser cobrada pela Prefeitura?
(X) Sim () Não
4. Sua casa possui:
() Fossa séptica (X) Sumidouro
5. Que tipo de problema você tem com a sua fossa/sumidouro?
 Não tem problema
 Mau cheiro
 Entupimento
 Vazamento
 Outro (especificar): _____
6. Para onde vai a água usada na limpeza e no banho, da sua casa?
 Quintal, nos fundos da casa
 Rua, em frente da sua casa
 Córrego ou vala mais próxima
 Canal de água de chuva (drenagem pluvial)
 Outro (especificar): Sumidouro
7. Se for implantada a rede de esgoto na sua rua, você tem interesse em ligar sua casa à rede pagando uma taxa de manutenção a ser cobrada pela Prefeitura?
(X) Sim () Não
8. Caso seja implantada a coleta seletiva no seu município, você separaria diferentes tipos de lixo seco (plástico, papel, vidro, alumínio, metal), resíduo especial (pilhas, baterias, eletrônicos) e lixo orgânico (restos de comida, rejeitos, papel de bala, plásticos finos)?
(X) Sim () Não
Por quê? _____
9. Em relação aos entulhos de obras/calças, caso seja implantado um sistema de separação e coleta desses resíduos, você estaria disposto a adotar essa prática? Levaria até o local?
(X) Sim () Não
Por quê? _____
10. Se você tiver alguma sugestão sobre algum ponto que considere importante na questão de saneamento ambiental, que não foi contemplado neste questionário, por favor, dê sua opinião.

7.6 Formulário de acompanhamento do PMSB



Data: 26/08/2014

Nome: *Jeanete Maria Hoffmann Luiz* Data de Nascimento: 15/02/1956 Sexo: (X) F () M

Escolaridade: *Cos Graduaçoes*

Endereço: *Rua Carlos Joelzer* Bairro: *Centro* Telefone: *(55) 96617012*

E-mail: *jeafuiza@yahoo.com*

Indique qual o tema de sua demanda sobre saneamento básico:

Abastecimento de água

Drenagem

Esgotamento sanitário

Resíduos Sólidos

Você gostaria de fazer: (X) sugestão () Reclamação

Fazer revisad na rede hidraulica e construir outro polo para que diminu a perda em alguns lugares.

Qual a forma que você considera mais eficaz para se comunicar com a comunidade:

Assembléia () Carro de som () Informativos impressos () Internet

8 REFERÊNCIAS

Latus Consultoria, Pesquisa e Assessoria de Projetos LTDA. Plano Local de Habitação de Interesse Social Jacuizinho – Diagnóstico habitacional. Setembro/2011

Acesso eletrônico:

http://www.jacuizinho.rs.cnm.org.br/portal1/dado_geral/mumain.asp?ildMun=100143482

Acesso em: Novembro/2014

http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/jacuizinho_rs

Acesso em: Novembro/2014

http://aplicacoes.mds.gov.br/saqirmps/METRO/metro_ds.php?p_id=72&p_ibge=1&p_geo=0&p_ibge=43&p_geo=0

Acesso em: 02/12/2014

Bibliografia:

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos., altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. DOU 03/08/2010, pág. 02.

CONAMA. Resolução 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. DOU nº 136, de 17/02/2002, pág. 95-96.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Versão Preliminar. Brasília. Setembro, 2011. Acessado em: 21.09.2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>

ICLEI-BRASIL. Plano de Gestão de Resíduos Sólidos. Manual de Orientação. Brasília, 2012. Acessado em: 21.09.2012. Disponível em: <<http://www.iclei.org.br/>>