

O USO DA MATRIZ DE RELEVÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÕES DE MUNICÍPIOS COM FOCO EM SUSTENTABILIDADE - ESTUDO DE CASO DE SANTA VITÓRIA DO PALMAR

André Luis Bianchi – andre.bianchi@senairs.org.br

Faculdade Senai de Tecnologia de Porto Alegre. Universidade Luterana do Brasil

Adroaldo A. Martins de Lima – adroaldodelima@gmail.com

Escola Técnica Ulbra São Lucas

Lineu Belico dos Reis – lineudosreis@yahoo.com.br

Universidade de São Paulo

Lorena Morudo Babot – lorena_babot@yahoo.com.br

Aurora Carneiro Zen – aurorazen@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

***Resumo.** A questão energética desempenha um papel importante na busca de um desenvolvimento sustentável da humanidade. Neste contexto, soluções locais são de grande importância na construção da sustentabilidade, de forma integrada com soluções globais. O objetivo deste trabalho é apresentar o desenvolvimento e a aplicação de uma metodologia de análise e geração de propostas para o desenvolvimento socioeconômico de localidades baseada na sustentabilidade energética, enfatizando as fontes renováveis. Desta forma, são apresentados os conceitos básicos da metodologia, centrada na Matriz de Relevância, e os resultados obtidos de sua aplicação no município de Santa Vitória do Palmar, localizado no extremo sul do Brasil.*

***Palavras-chave:** Energia, Desenvolvimento Sustentável, Desenvolvimento Municipal; Soluções Locais.*

1. INTRODUÇÃO

A questão energética tem um significado bastante relevante no contexto ambiental e na busca do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a energia é apontada como um dos vetores básicos de infraestrutura necessária para o desenvolvimento humano seja do ponto de vista global, regional ou mesmo de uma pequena localidade (Reis, Fadigas e Carvalho, 2005).

Até a revolução industrial as fontes renováveis de energia, como a biomassa, a solar direta, a energia hidráulica e eólica, eram muito utilizadas e a partir de então foram substituídas pelo carvão. Em meados do século XX, o petróleo passou a ser utilizado em larga escala, vindo a constituir o principal energético usado pela humanidade. Estas trocas impulsionaram o desenvolvimento, porém, devido ao fato do carvão, petróleo e, mais tarde, gás natural e energia nuclear, serem energéticos fósseis não renováveis, trouxeram grandes prejuízos ambientais.

O cenário atual incorpora uma visão que prevê um uso maior dos energéticos renováveis como base de um desenvolvimento sustentável. Neste sentido, o mercado mundial de energias renováveis está em expansão apresentando taxas de crescimento de até 30% para fonte eólica e quase 50% para energia solar no período entre 2000 e 2010 (Greepeace, 2008), além disso, os preços destas energias estão em franco declínio, segundo Downey (2013), no Canadá a redução do custos dos painéis fotovoltaicos foi de 37% entre agosto de 2012 e abril de 2013.

É importante ressaltar o papel fundamental da adoção de soluções locais para a questão da sustentabilidade. De acordo com Reis, Fadigas e Carvalho (2005), as soluções locais permitem a visualização de uma solução global formada pela integração adequada de soluções regionais e locais. Essa possibilidade reforça o pensamento ecológico do “agir localmente, pensar globalmente”, e se alinha com as Agendas 21 locais, voltadas à aplicação em pequenos municípios e regiões (Zen e Bianchi, 2011).

Partindo desta premissa, pensar localmente, se desenvolveu, tendo como foco municípios específicos do Rio Grande do Sul, uma pesquisa para a empresa brasileira de energia CEEE-GT, dentro do programa de P&D Aneel 2011/12, denominada: - A Sustentabilidade Energética e o Desenvolvimento de Municípios: Geração de Energia Elétrica e Renda. A questão estabelecida foi: Como a busca de sustentabilidade energética poderia gerar desenvolvimento socioeconômico municipal?

Em resposta a questão central, se desenvolveu uma metodologia de análise e foram apresentadas propostas de geração de desenvolvimento socioeconômico local a partir da busca de sustentabilidade energética com a utilização de recursos locais, com ênfase aos recursos renováveis, como energia solar, energia eólica, energia hídrica e energia baseada no uso da biomassa. Para implementação das propostas se utilizou um método multicritério a fim de relacionar os conflitos e

oportunidades. E este artigo apresenta a utilização e resultados obtidos com a metodologia multicritérios no plano de ação do município de Santa Vitória do Palmar, localizado no extremo sul do Brasil.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Conforme Reis, Fadigas e Carvalho (2005), a importância da energia no debate do desenvolvimento sustentável está relacionada a diversos fatores, dentre eles: busca de suprimento eficiente da energia, que é um dos pilares básicos do desenvolvimento econômico; ocorrência de vários desastres ecológicos e humanos das últimas décadas que têm relação íntima com o suprimento de energia e, por fim, a necessidade da universalização do acesso à energia e ao atendimento das necessidades básicas dos seres humanos.

Assim, a importância da energia é indiscutível e seu aproveitamento de maneira sustentada é essencial para as futuras gerações (Zen e Bianchi, 2011). Desta forma, projetos que visem o desenvolvimento sustentável de localidades, buscando a autossuficiência energética, também são extremamente significativos, principalmente quando diferentes dimensões da sustentabilidade são envolvidas.

Segundo Sachs (2004), o desenvolvimento sustentável alicerça-se em cinco pilares que compelem a humanidade a trabalhar com múltiplas escalas de tempo e espaço em contraponto à economia convencional. Esses pilares impelem, também, a trabalhar por soluções que sejam vitoriosas tanto social quanto ambientalmente, eliminando as externalidades negativas das atividades econômicas. Opondo-se às estratégias de crescimento de curto prazo, ambientalmente destrutivas, embora possam trazer eventualmente benefícios sociais e ambientais, a proposição conceitual de Sachs (2004) procura contemplar, em seus cinco pilares, os aspectos sociais, ambientais, territoriais, econômicos e políticos. Para caracterização do potencial de um município em relação à sustentabilidade se faz necessário ter como pontos centrais a avaliação dos cinco pilares (Zen e Bianchi, 2011).

Desta forma é indispensável que a avaliação abranja dados socioeconômicos, demográficos, urbanos e ambientais. Isto foi efetuado no caso dos municípios estudados, sendo que, quanto a agropecuária, visando avaliação das perspectivas energéticas, se faz um apanhado das principais culturas locais, sejam elas temporárias ou permanentes, o faturamento obtido de tais culturas, além de uma avaliação dos rebanhos existentes no município. Para efeitos de demonstração do potencial de exploração de energias alternativas em cada município, se faz necessária também à caracterização ambiental e territorial de cada um destes (Zen et al, 2012). Além disso, é necessário se fazer uma avaliação quanto ao potencial para aproveitamento dos energéticos da localidade (Reis, 2011).

Para a avaliação da sustentabilidade energética, nas cinco dimensões e visando principalmente a geração de eletricidade, pode-se ter como meio o uso de indicadores. Indicadores podem fornecer boa orientação para a tomada de decisões (Zen e Bianchi, 2011). E eles também ajudam a medir o progresso em direção às metas de desenvolvimento sustentável, além de apoiar na formulação de um cenário futuro e um plano de ações.

Um cenário define-se por uma descrição qualitativa e quantitativa da realidade futura, onde se pretende chegar com a implementação de um plano de ações (Buarque, 2008).

De acordo com Bianchi *et al* (2010) a Matriz de Relevância é um recurso técnico para identificação dos problemas e potencialidades de maior poder de determinação da realidade e das ações de maior capacidade transformadora da Microrregião. Representa a estrutura lógica e teórica da realidade, segundo a visão convergente do grupo, identifica os fatores (problemas e potencialidades) mais relevantes da realidade, além disso, organiza a análise da interação dos problemas.

Baseado no método de Pesci (2007), o processo de construção da matriz se dá através da listagem de problemas percebidos pelo grupo, organização dos problemas em uma matriz quadrada (todos os problemas nas linhas e colunas), análise da influência que cada problema exerce sobre os outros, definindo pesos numéricos que dão ordem de grandeza da influência. Outra ação é o somatório de todas as linhas formando uma hierarquia de Poder de Influência dos diversos problemas e a soma de todas as colunas formando uma hierarquia de Grau de Dependência dos diversos problemas.

3. METODOLOGIA

Visando estabelecer um plano de ações piloto, para o desenvolvimento sustentável através de fontes de energia alternativa, foi necessário compreender a realidade do município nas cinco dimensões estabelecidas na pesquisa.

A tabela 1 apresenta uma compilação dos dados coletados para caracterizar a localidade.

Conhecendo as características do município é possível determinar o potencial dos energéticos renováveis para geração de energia elétrica. O método de cálculo utilizado foi o apresentado por Bianchi *et al* (2012).

A mensuração da sustentabilidade energética do município foi feita através da ferramenta proposta por Zen e Bianchi (2011). Com base nos resultados, é possível diagnosticar os pontos fortes e fracos do município visando o desenvolvimento sustentável. Assim, o resultado multidimensional aponta o nível de sustentabilidade em cada dimensão, orientando a elaboração de planos de desenvolvimento equilibrados e sustentáveis.

Baseado nos resultados dos indicadores de sustentabilidade se desenvolveu um conjunto de ações para proceder a avaliação diretamente no município, com o objetivo de compreender a realidade em termos de sustentabilidade e as demandas locais. Assim, foi criada uma série de perguntas relacionadas ao tema e entrevistas foram feitas com os atores locais, onde se obteve a percepção da realidade e como a equipe técnica do município trata a sustentabilidade, ou seja, faz seus levantamentos, identificação e propostas para solução dos problemas e aproveitamento das potencialidades locais. Também, com estas entrevistas, se buscou coletar propostas e sugestões de ações (demandas da sociedade) para

o desenvolvimento municipal, criando assim um espaço de discussão e reflexão entre os pesquisadores e os técnicos municipais.

Tabela 1 – Síntese dos dados de caracterização dos Municípios.

ÁREA TERRITORIAL	URBANA E RURAL
População	Distribuição da população – gênero; urbana x rural; faixa etária; densidade Demográfica.
Produto Interno Bruto (PIB)	PIB do município e PIB per capita.
Trabalho e renda	Renda média; Taxa de ocupação; Taxa de desemprego; Ocupação por setor de atividade; Educação (faixa de escolaridade).
Receitas do Município	Receitas orçamentárias realizadas Despesas orçamentárias realizadas
Usos e atividades econômicas	Setores econômicos; Principais setores (importância no PIB); Exportações.
Índices de Desenvolvimento	Índice de Desenvolvimento Sócio Econômico (IDESE)
Características Naturais	Clima; Relevo; Localização; Limites Geográficos
Produção Agrícola	Área cultivada; Tipos de cultura (produção); Rebanhos.

A partir do diagnóstico e do resultado dos indicadores do município a equipe de pesquisadores avaliou as possibilidades de futuro e pré-definiu o cenário desejado do ponto de vista das alternativas energéticas para geração de eletricidade.

As principais motivações na adesão as alternativas energéticas com fontes renováveis (água, vento, sol e biomassa) nas cinco dimensões são:

- Sociais: Gerar oportunidades de trabalho e renda relacionadas direta e indiretamente à geração de energia renovável.
- Ambientais: Garantir a preservação do ambiente natural; Incentivar o consumo consciente de energia; Promover o desenvolvimento da cultura da preservação para qualidade de vida das futuras gerações; Aumentar a utilização de recursos renováveis para produção de energia elétrica.
- Territoriais: Diminuir a necessidade de transporte de produtos; Promover a implantação de núcleos de serviços descentralizados para atender a produção local; Diversificar tipos de produção e atividades econômicas.
- Econômicos: Reduzir as perdas de energia elétrica na distribuição; Aumentar a utilização de recursos locais para atendimento das necessidades energéticas do município; Estimular geração de renda local; Utilizar a tecnologia brasileira para exploração dos recursos energéticos; Buscar investimentos internacionais para expandir a produção das tecnologias de utilização de fontes renováveis.
- Políticas: Articular políticas alinhadas com a política nacional integrando ações e aproveitando melhor todos os recursos disponíveis; Articular políticas alinhadas com a política industrial do estado.

As diretrizes são um conjunto de medidas que inicialmente deverão ser estudadas e desenvolvidas pelo município. E as ações são projetos de desenvolvimento que procuram reverter conflitos e ameaças ou aproveitar as oportunidades. Ao incorporar as diretrizes aos planos de ação do município, sugere-se que isto ocorra acordo com o Sistema de planejamento municipal, ou seja, os conselhos, câmaras temáticas, grupos de trabalho, etc.

Para o desenvolvimento das ações foram utilizados métodos de planejamento desenvolvidos por Buarque (2008) e Pesci (2007). As ações relativas às dimensões de sustentabilidade são de abrangência geral e integral e foram estabelecidas com base em entrevistas realizadas com os técnicos municipais, além de outros representantes de instituições de serviço público e privado, voltadas a geração de energia e matéria-prima para as fontes alternativas. Também se observou os resultados dos indicadores de sustentabilidade (Zen e Bianchi, 2011). Os resultados foram aplicados a uma matriz de relevância.

O processo de construção da matriz de relevância tem os seguintes passos:

1. Listagem de conflitos percebidos pelo grupo;
2. Organização dos conflitos em uma matriz quadrada (todos os conflitos nas linhas e colunas);
3. Análise da influência que cada conflito exerce sobre os outros (discussão em grupo) definindo pesos numéricos que dão ordem de grandeza da influência;
4. Soma de todas as linhas formando uma hierarquia de Poder de Influência dos diversos problemas;
5. Soma de todas as colunas formando uma hierarquia de Grau de Dependência dos diversos problemas.

A partir das listas foram elaboradas duas matrizes de relevância uma de conflitos e outra de oportunidades. As matrizes resultantes apontaram conflitos e potencialidades de maior grau de relevância e também de dependência. Destes resultados (para os conflitos e para as oportunidades) se fez uma média e se extraiu aqueles com valor superior a

média aritmética de todos. Destes se desenvolveu o conjunto de ações prioritárias para o município. Mas considerou-se válido não descartar as ações que ficaram abaixo da média, pois estas poderão ser desenvolvidas conforme as circunstâncias, em função de capacidade econômica, capacidade técnica, condições políticas ou administrativas.

Listados os conflitos e as oportunidades (resultado das entrevistas), a matriz com a lista de conflitos ou oportunidades colocada em ordem nas colunas e repetida, na mesma ordem, nas linhas, é organizada em grupos correspondente a cada dimensão conforme sua abrangência. Exemplo, um conflito sobre aspecto social está no grupo da dimensão social.

Para a obtenção do poder de influência e do grau de dependência, se estabeleceu uma pontuação onde 0 (zero) corresponde a um conflito ou potencialidade igual ou que não tem nenhuma relação com o outro, 1 (um) que tem relação mas pequena influência sobre o outro, 2 (dois) que tem uma média influência e 3 (três) que influencia muito. A pergunta sempre é feita do conflito ou oportunidade da coluna para o conflito ou oportunidade da linha. Por exemplo: Se o “conflito 1” influencia muito na “oportunidade 2”, o valor da relação é 3. A figura 1 representa a relação.

	Conflito 1	Oportunidade 1	Oportunidade 2	Conflito 2	Oportunidade 3	Conflito 3	Grau de Dependência
Conflito 1	0						
Oportunidade 1		0					
Oportunidade 2	3		0				
Conflito 2				0			
Oportunidade 3					0		
Conflito 3						0	
Grau de Relevância							

Figura 1 - Exemplo de aplicação da matriz de influencias.

Do somatório das linhas se obtém o grau de relevância que cada conflito ou oportunidade tem sobre o sistema de conflitos e oportunidades. E do somatório das colunas se obtém o grau de dependência que cada conflito ou oportunidade tem sobre o sistema.

4. CARACTERIZAÇÃO DE SANTA VITÓRIA DO PALMAR

O município avaliado, Santa Vitória do Palmar (SVP), pertence à região sul do Brasil, próximo à divisa com o Uruguai. Seu território está numa faixa de terra de quase 150 quilômetros de extensão, é formado basicamente por planícies e por algumas áreas conhecidas como banhados, leves depressões que alagam durante as temporadas de chuva. SVP possui duas grandes lagoas em seu território: a Lagoa Mirim e a Lagoa Mangueira. Estas duas lagoas somadas à Lagoa dos Patos e ao Lago Guaíba compõe o maior complexo lagunar da América Latina. Apesar da zona urbana da cidade não ser litorânea, o município de Santa Vitória do Palmar possui duas praias - as quais são tidas como balneários do município: a Praia do Hermenegildo e a Praia da Barra do Chuí, localizada no extremo sul do território, onde faz fronteira com o Uruguai.

O IDESE de SVP em 2009 foi de 0,743 colocando o município na 122ª posição do ranking Estadual. Este resultado indica que o município possui um índice de desenvolvimento socioeconômico médio (entre 0,500 e 0,799). O IDESE apresenta aumento de acordo com os últimos censos (FEE, 2013), que é apresentado na tabela 2, onde se observa a variação entre os anos de 1991, 2000 e 2009, sendo que para este último ano os valores podem ser comparados com os do Estado do Rio Grande do Sul (RS).

Tabela 2 – Síntese dos dados de caracterização IDESE de SVP

Bloco	SVP			RS
	1991	2000	2009	2009
Educação:	0,757	0,853	0,884	0,870
Renda:	0,767	0,603	0,657	0,813
Saneamento a Domicílios	0,474	0,551	0,564	0,569
Saúde	0,809	0,860	0,869	0,850
Municipal:	0,702	0,723	0,743	0,776

A tabela 2 demonstra que o padrão de desenvolvimento socioeconômico de SVP é semelhante ao do estado do RS no ano de 2009, salvo a renda que é bem inferior. Isto se deve a economia local estar baseada na agropecuária, setor no qual ainda existem muita informalidade em termos de emprego e baixa renda.

SVP é um município com forte vocação agropecuária, tendo no arroz e na bovinocultura seus principais representantes. A produção de arroz significa quase que a totalidade destas culturas no município, 98%, ocupando uma área de 64.401 ha. O faturamento médio anual no município com o arroz foi de R\$ 142 milhões, o milho obteve um faturamento médio de R\$ 274 mil e o sorgo foi de R\$ 229 mil. A lotação de bovinos corresponde a 72% do total de animais no município, o que representa 171 mil animais. Já o segundo maior rebanho composto pelos ovinos, que soma 20%, enquanto as aves representam 5%. O faturamento médio anual com a produção leiteira representa a maior receita com os produtos de origem animal. Mesmo tendo variado período, chega a um faturamento médio de R\$ 3,6 milhões. Já o faturamento com a produção de lã foi de R\$ 372 mil, e os ovos de galinha e o mel representam uma pequena contribuição em relação aos demais produtos, sendo suas receitas médias de R\$ 77 mil e de R\$ 27 mil respectivamente no mesmo período (IBGE, 2013).

A principal fonte energética utilizada em SVP, na média dos últimos dez anos, é o óleo diesel, representa cerca de 50% do total de energético consumido no município, valor em torno de 113 GWh. Os outros energéticos têm valores aproximados de: Gasolina – 44 GWh; Etanol – 13 GWh; Biodiesel – 3 GWh; e Lenha 2 GWh [10].

Verificou-se que o maior potencial energético do município de SVP é a energia eólica, pois com apenas trinta aerogeradores de 1,5 MW ele já representa mais de um terço do potencial considerado de interesse. Toda a faixa litorânea do município tem um grande potencial energético devido ao vento, bem como a faixa de terra junto as Lagoas Mirim e Mangueira. Contudo, neste estudo o uso da casca de arroz aparece como maior potencial em função da quantidade de apenas 30 aerogeradores levados em consideração, pois para o aproveitamento de todo o potencial eólico há que se fazer um estudo do impacto ambiental uma vez que a região tem grande fragilidade ambiental devido a grande quantidade de banhados.

De forma geral os energéticos com potencial de geração de energia em SVP são demonstrados na Tabela 3. Para determinação do potencial agropecuário e resíduos urbanos se considerou um rendimento de 20% na geração, para estimar o potencial eólico foram consideradas 30 aerogerados de 1,5 MW.

Tabela 3 – Potencial Energético de SVP

Fonte de Energia	Potencial
Agropecuária	68,8 %
Resíduos Urbanos	0,4 %
Eólico	30,7 %
Solar	0,1 %
Hídrico	0,0 %

De forma mais específica, os energéticos considerados interessantes encontrados no município têm seus percentuais relacionados ao seu potencial na figura 2 e em MWh ano.

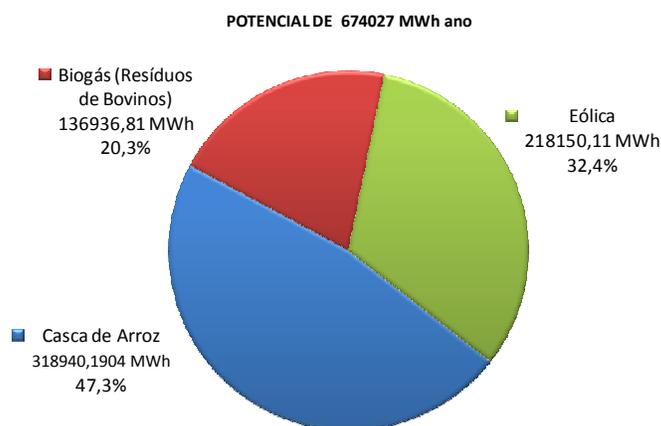


Figura 2 - Potencial de energéticos considerados potencialmente favoráveis.

O potencial eólico aponta para grandes volumes energéticos devido à extensão territorial do município e velocidade média de vento bastante elevada. Juntamente com o potencial de geração de energia com o uso da casca de arroz, estes são os mais indicados para estudos de exploração no município. O biogás também tem um potencial significativo para aproveitamentos isolados.

Em Santa Vitória do Palmar, através da avaliação dos indicadores de sustentabilidade se chegou a índices baixos entre as dimensões avaliadas, que variam de 0,15 a 0,29 (figura 3). E o desempenho geral do município é de 1,19. O ideal seriam índices próximos a 1 na cinco dimensões e 5 no geral.

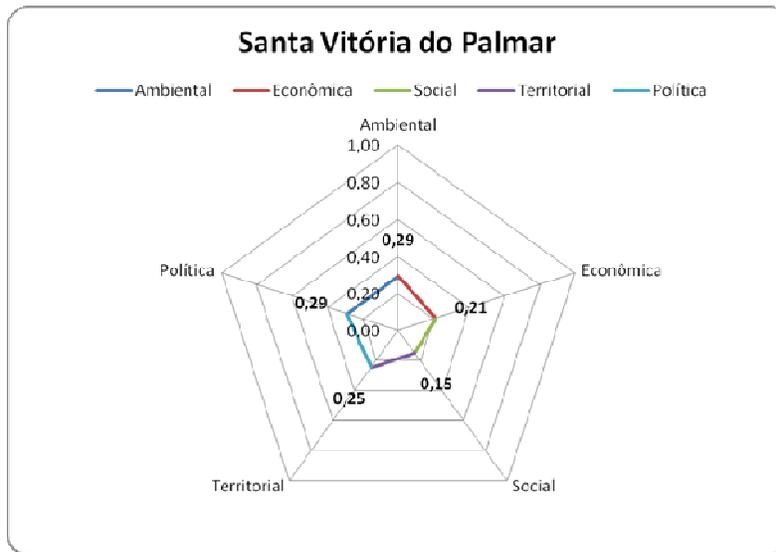


Figura 3 - Avaliação das Dimensões da Sustentabilidade Energética.

Com os resultados dos indicadores, se traçou o panorama almejado a fim de garantir a estabilidade e abastecimento de energia elétrica para a população atual, gerar empregos, atrair investimentos privados, gerar renda e criar condições para ampliação dos investimentos públicos no município. Além disso, considera-se importante manter a relação positiva entre consumo e geração, garantindo a oferta de energia de forma sustentável, baseado em fontes renováveis de energia.

Para alcançar o cenário tanto de maneira qualitativa como quantitativa, pretende-se desenvolver as ações sugeridas que, de modo geral, abrangem as cinco dimensões da sustentabilidade. Para compreender o impacto que se espera alcançar com o plano de ações segue na figura 4 um resumo dos objetivos diretos nas cinco dimensões de sustentabilidade.

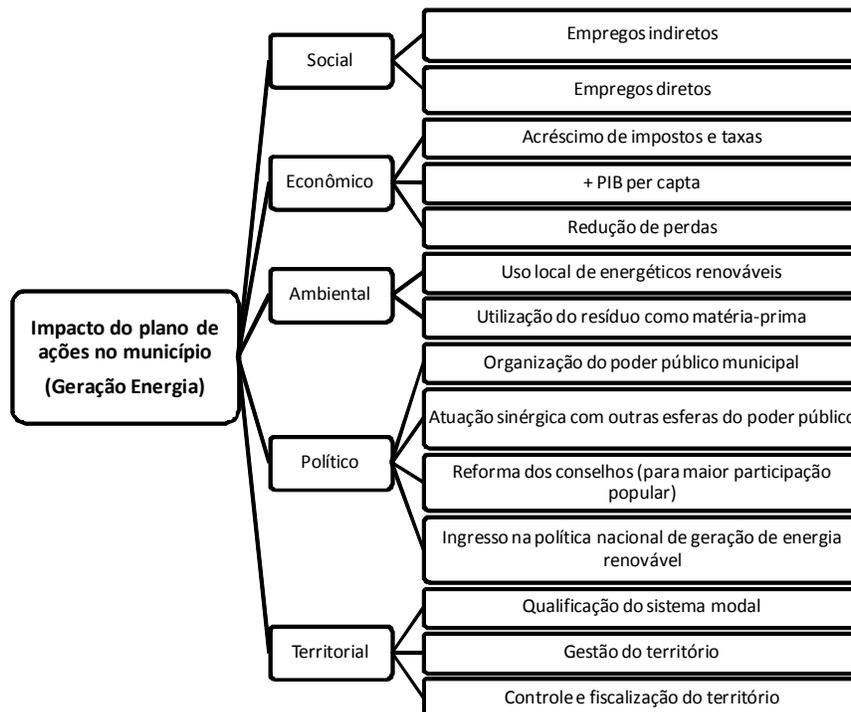


Figura 4 - Impactos do plano de ação nas dimensões da sustentabilidade.

Neste resumo em relação à dimensão social, se observou que são interessantes ações referentes à geração de emprego diretos e indiretos em função da geração de energia elétrica, proveniente de parques eólicos e do uso da biomassa (lenha e casca de arroz). Há, ainda, a possibilidade de gerar 40 empregos diretos e 65 indiretos somente com a geração de energia elétrica. Outros empregos indiretos podem ser gerados a partir da exploração do turismo ecológico na localidade, devido ao parque eólico somado as belezas naturais em função das lagoas e da praia.

Quanto à dimensão econômica, de acordo com os dados e simulações para geração de energia, pode-se obter uma arrecadação em impostos superior a R\$ 13,5 milhões ano, o que significa um aumento de 2,698% no PIB per capita atual. Esta estimativa considera os potencialmente favoráveis, que tem um volume de energia possível de 674 GWh ano.

O uso das energias renováveis traz grande retorno ambiental para a localidade. Além de propiciar economia de consumo dos energéticos não renováveis, contribui para a preservação das riquezas naturais, valoriza os serviços ambientalmente corretos, promove a consciência ecológica, a manutenção das áreas de preservação e, também, a geração de oportunidades de emprego e renda com a utilização dos resíduos.

O município de SVP em termos de políticas de planejamento local, esta em um momento que sugere uma revisão dos conselhos visando a integração das ações e a compatibilização dos recursos utilizados para a logística de bom funcionamento.

Sendo o território de SVP grande extensão, o setor de transporte e a qualificação das vias são de grande importância. Sejam elas terrestres ou lacustres. Também, o conhecimento sobre as atividades locais e condições ambientais são primordiais para o desenvolvimento e motivação do setor rural. Neste sentido, é preciso organizar a gestão técnica e os mecanismos de controle das atividades. Porém, a principal ação é a revisão do plano diretor no sentido de aperfeiçoar os recursos para viabilizar os projetos e principalmente detalhar o zoneamento das novas atividades, como a implantação de usinas de eólicas de energia e biomassa para o melhor aproveitamento da estrutura existente.

De acordo com os dados obtidos, as diretrizes elaboradas para SVP foram:

1. Elaborar as regras municipais para o desenvolvimento de geração de energia a partir de fontes renováveis;
2. Estabelecer as características (requisitos básicos, oportunidades de investimento e geração de renda) relacionadas a cada fonte de energia renovável no município;
3. Estabelecer sistema de gestão integrada para o desenvolvimento sustentável com a utilização das fontes de energia;
4. Prospectar fontes de financiamento;
5. Organizar, elaborar ou revisar estudos sobre o território do município a fim de orientar as alternativas de localização para implantação dos projetos de geração de energia;
6. Estabelecer um programa participativo para a comunidade interessada fazer parte das iniciativas.

Para que cada diretriz fosse realizada, o grupo de pesquisa listou uma série de oportunidades e conflitos relacionados a cada diretriz. Esta lista foi colocada em uma matriz de relevância. As ações prioritárias são parte deste plano como principais metas a curto e médio prazo e podem inclusive serem consideradas parte de um plano de governo. As tabelas 4 e 5 apresentam os resultados das matrizes de relevância. Nestas tabelas, RP e HGI significam “Ranking de Prioridades” e “Hierarquização pelo Grau de Influência”.

Na tabela 4, dos conflitos, as sete ações prioritárias são as que pontuaram com maior grau de influência, pois estes ficaram acima de 10, valor médio resultado do somatório na matriz de relevância. Sendo que algumas destas ações apontadas procuram reverter mais de um conflito, o que significa que são as mais eficientes. E na tabela 5, das oportunidades, as seis ações prioritárias são as que pontuaram com maior grau de influência, ficaram acima de 10, valor médio resultado do somatório na matriz de relevância.

As ações recomendadas para a localidade de Santa Vitória do Palmar com o intuito de auxiliar na busca da sustentabilidade energética, a geração de emprego e renda, são: 1. Manter um sistema de revisão e atualização permanente dos planos, programas e projetos estabelecidos em leis; 2. Desenvolver a infraestrutura para desenvolver a exploração de energias renováveis; 3. Motivar o investimento em exploração das fontes de energia renovável; 4. Criar um fundo específico e de financiamentos para pesquisas e projetos na área de sustentabilidade energética; 5. Realizar ações associadas ao desenvolvimento de cada fonte de energia renovável atendendo as diretrizes estabelecidas.

Tabela 4 – Conflitos e Ações – Hierarquia do grau de influência dos conflitos e Ações prioritárias.

RP	HGI	Conflitos	Ações
1º	20	O município tem muitos conselhos o que fragiliza o processo democrático, pois são as mesmas pessoas que participam dos conselhos.	Desenvolver estudo para a unificação de conselhos afins e criação de câmaras temáticas, para agilizar as ações, reduzir o custo de operação e fortalecer a participação dos conselheiros.
2º	12	Falta de recurso publico para realizar obras de infraestrutura e projetos para o desenvolvimento.	Criação de um departamento específico de captação de recursos para o desenvolvimento de obras de infraestrutura. E, um estudo de parcerias público-privadas para viabilizar os investimentos.
2º	12	As famílias não moram no campo, o que limita a diversificação das culturas. Sendo o arroz a principal cultura e alguns investem em gado.	Estudo técnico sobre culturas adaptadas a região para fins de diversificação. Promover a diversificação das culturas agrícolas ao mesmo tempo incentivar o beneficiamento coletivo do Arroz.
3º	11	Retorno do ICMS da implantação das usinas eólicas dois anos depois do inicio das operações das mesmas, provavelmente em 2016. Porém a estrutura para receber as obras deve estar pronta ainda este ano.	Estudar os impactos da implantação das usinas eólicas nos aspectos sociais e urbanos. Montar plano de desenvolvimento com um sistema de gestão compartilhada para o gerenciamento das obras e das ações complementares, a fim de atrair e incentivar a formação de novas empresas e de cursos educacionais na região.
4º	10	Terminal do porto é antigo e inadequado.	Desenvolver um projeto para a reforma e adequação do porto
4º	10	Limitações de solo (difícil de drenar e tem muito vento), o que dificulta a diversificação. O teor de matéria orgânica é baixo e isto limita a produção de hortaliças.	Estudo técnico sobre culturas adaptadas a região para fins de diversificação. Promover a diversificação das culturas agrícolas ao mesmo tempo incentivar o beneficiamento coletivo do Arroz.

Tabela 5 – Oportunidades e Ações – hierarquia do grau de influência das oportunidades e ações prioritárias.

RP	HGI	Oportunidades	Ações
1º	18	Os projetos prioritários são sociais, infraestrutura e saúde. Com saneamento dos bairros e qualificação da rede de saúde.	Criar um sistema de monitoramento dos resultados, registro e fiscalização e principalmente manter a politica e as ações voltadas para os projetos sociais.
2º	16	O porto como alternativa para transporte de beneficiamento e escoamento da produção inclusive para exportação com o potencial de produção do MERCOSUL. Também material de construção.	Desenvolver um projeto de reestruturação do porto, juntamente com um plano de negócios para o prédio e entorno. Englobar um plano urbanístico de desenvolvimento de moradias, acessibilidade, e equipamentos públicos na região do porto, aproveitando a paisagem cultural da vila de pescadores e o potencial de lazer da lagoa.
3º	13	Energia Eólica, principal projeto atualmente no município com a implantação de dois parques num total de 200 torres	Fazer um estudo sobre os impactos socioeconômicos da implantação de outros parques eólicos e planejar intervenções urbanas para aproveitar a oportunidade turística e econômica
4º	12	Paisagem como oportunidade de turismo de aventura, ecoturismo, turismo de compras e turismo e pesquisas da biodiversidade.	Criar uma comissão de trabalho tripartite governo-comunidade-entidades para incentivar o empreendedorismo à desenvolver atividades de turismo e qualificar os serviços de hotelaria, gastronomia, etc.
5º	11	Viabilização de educação com curso superior em várias áreas como turismo binacional e geologia.	Promover junto a uma Universidade, projetos de desenvolvimento do turismo com um programa para que os alunos participem de pesquisas e ações.
6º	10	Cursos de formação para os beneficiados com bolsa família para construção civil e para as obras das usinas.	Criar um cadastro dos técnicos e promover a integração destes com as obras publica e privadas através de divulgações e aproximação com os profissionais da área da construção civil.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizando o método multicritério, através da matriz de relevância é possível fazer uma reflexão e com a contribuição e experiência técnica de uma equipe multidisciplinar, apontar ações correspondentes para reverter os conflitos e aproveitar as oportunidades. Com a hierarquização dos conflitos e oportunidades é possível selecionar as ações prioritárias. Esta ordem hierárquica direciona as ações em relação à urgência e viabilização das demais ações. Contudo, o melhor é que todas as ações sejam executadas a fim de progredir em direção à sustentabilidade energética municipal.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Grupo CEEE e a Aneel pelo apoio para o desenvolvimento deste trabalho, que é parte integrante do projeto de pesquisa e desenvolvimento do programa P&D Aneel – CEEE-GT, ciclo 2011, intitulado “A sustentabilidade energética e o desenvolvimento de municípios: geração de energia elétrica e renda”.

6. REFERÊNCIAS

- Bianchi, A. L.; Dias, S. S.; Berlitz, F. A.; Ocácia, G. C. Desenvolvimento de uma ferramenta multicritérios para a avaliação da sustentabilidade energética de pequenos municípios. III Congresso Brasileiro de Energia Solar. Belém: 2010.
- Bianchi, A. L.; Lima, A. M. ; Reis, L. B.; Babot, L.; Zen, A. C.; Souza, M. M., Um instrumento de avaliação do potencial energético local para geração de eletricidade. Revista Espaço Energia Nº 17, novembro de 2012. Curitiba: Copel, 2012.
- Buarque, S. C. Construindo o desenvolvimento Sustentável local sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.4 ed.
- Downey, K. Breaking the mould. Bioenergy Inside Magazine, pag. 36-39. Issue 5 Vol 4. Surrey, UK: Bioenergy-news, September/October, 2013.
- FEE – Fundação de Economia e Estatística. FEEDADOS. Disponível em <www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/capa/index.php>, acesso Agosto de 2013.
- Greenpeace. Relatório Revolução Energética - a caminho da sustentabilidade energética- como desenvolver um mercado de renováveis no Brasil. Grenpeace: Lippi, 2008.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidadesat - Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>. Acesso em setembro de 2013.
- Pesci, R. Proyectar La Sustentabilidad- enfoque y metodologia de Flacam para proyectos de sustentabilidad. La Plata. Ed. Cepa, 2007.
- Reis, L. B. Matrizes Energéticas: Conceitos e usos em gestão e planejamento. Série Sustentabilidade. Barueri – SP: Manole, 2011.
- Reis, L.B.; Fadigas, E.A.; Carvalho, C.E. Energia, recursos naturais e a pratica do desenvolvimento sustentável. Barueri: Manoele, 2005.
- Sachs I. Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond; 2004.
- Zen, A. C; Bianchi, A. L, Assessment of Sustainable Energy of Cities: A Proposal of Indicators. World Congress on Sustainable Technologies (WCST-2011). November, 2011, London, UK, 2011.
- Zen, A. C.; Lima, A.; Bianchi, A.; Babot L. Sustainability, Energy and Development: A Proposal of Indicators. International Journal for Infonomics (IJ), Volume 5, Issue 1/2, March/June 2012.

USE OF MATRIX RELEVANCE IN THE DEVELOPMENT PLAN OF MUNICIPALITIES WITH FOCUS ON SUSTAINABILITY - CASE STUDY OF SANTA VITÓRIA DO PALMAR

Abstract . The energy issue is very important in the quest for sustainable development of mankind. Thus, local solutions are of great importance in the construction of sustainability, integrated with global solutions. The objective of this paper is to present the development and implementation of a methodology for analysis and generation of proposals for socio-economic development with focus on energy sustainability, emphasizing renewables. Thus, here are presented the basics concepts of the methodology, based on Matrix Relevance, and the results of the application in the municipality of Santa Vitória do Palmar, located in southern Brazil.

Keywords: Energy, Sustainable Development, Development of Cities, Local Solutions.