

**AVALIAÇÃO DOS PROJETOS PÚBLICOS DE IRRIGAÇÃO (PPI) POR MEIO DE
INDICADORES DE DESEMPENHO PARA A EMANCIPAÇÃO E
TRANSFERÊNCIA DA GESTÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Especialista
em Política de Infraestrutura.

Aluno: André Santos Junqueira

Orientador: Me. Carlos Roberto Ruchiga
Correa Filho

André Santos Junqueira

**AVALIAÇÃO DOS PROJETOS PÚBLICOS DE IRRIGAÇÃO (PPI) POR MEIO DE
INDICADORES DE DESEMPENHO PARA A EMANCIPAÇÃO E
TRANSFERÊNCIA DE GESTÃO**

Autor: André Santos Junqueira
Controladoria-Geral da União

RESUMO

Palavras-Chave: Projetos Públicos de Irrigação, Emancipação, Codevasf

A transferência da gestão de um Projeto Público de Irrigação (PPI) é o processo de delegação de sua administração, operação e manutenção da infraestrutura de uso comum de um ente público para uma entidade privada. Este processo ocorre quando o PPI atinge o estágio de emancipação, ou seja, torna-se sustentável do ponto de vista econômico e financeiro. Em que pese as várias ações do Governo Federal, nenhum PPI implantado pelos diversos órgãos federais alcançou a efetiva emancipação e a consequente obtenção da transferência de sua gestão. Em atendimento ao Acórdão TCU nº 4.278/2012 – 1ª Câmara, o Ministério da Integração Nacional e a Codevasf propuseram, em 2014, uma metodologia para a avaliar e monitorar a gestão dos PPI, visando a emancipação. No presente trabalho esta metodologia foi utilizada e mostrou-se eficiente na análise de quatro Projetos Públicos de Irrigação sob a gestão da Codevasf, sendo que nenhum deles atingiu a etapa de emancipação efetiva.

Palavras-Chave: Projetos Públicos de Irrigação, Emancipação, Codevasf

1 - Introdução

A técnica de aplicar artificialmente água ao solo, com o objetivo de fornecer umidade adequada ao desenvolvimento das plantas pode ser considerada tão antiga quanto a própria humanidade. Há referências da utilização da irrigação pelas civilizações egípcias, babilônicas, fenícias e romanas. Na América pré-colombiana, os incas e astecas já adotavam práticas de irrigação do solo. Segundo Barreto (1974), o objetivo da irrigação é suprir a falta, insuficiência ou má distribuição das chuvas nas culturas agrícolas.

Foi no estado do Rio Grande do Sul, em fins do século XIX, o início da utilização de técnicas de irrigação nas lavouras brasileiras. Nesta fase, que perdurou até a década de 60 do século passado, não havia uma efetiva ação institucional, resultando na implantação, nas várias regiões do país, de projetos de irrigação restritos à construção de açudes, com foco no combate à pobreza.

Entre as décadas de 60 e 80 foram estabelecidos *“objetivos, diretrizes e metas para um conjunto de iniciativas consolidadas no Projeto do I Plano Nacional de Irrigação, calcado em ações comandadas pelo setor público, mas claramente pautadas pelo estímulo à iniciativa privada”* (HEINZE, 2002, p. 13). Segundo Feitosa et al. (2014), estas iniciativas do Governo Federal não tiveram os resultados desejados, o que levou, a partir de 1985, ao estabelecimento de nova orientação tendo o objetivo de ampliar o uso da irrigação na agricultura.

Em 1986 foram instituídos o Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE) e o Programa Nacional de Irrigação (PRONI). Até meados da década seguinte, o Governo Federal, em articulação com o setor privado, adotou prioridades para implementação de projetos subsetoriais de irrigação com infraestrutura de apoio à iniciativa privada e a divisão mais clara de papéis entre o setor público e a iniciativa privada, no desenvolvimento de projetos de irrigação. (HEINZE, 2002).

Segundo Heinze (2002), a partir de 1995 buscou-se, considerando o histórico das ações anteriores, novo direcionamento para a Política Nacional de Irrigação e Drenagem, resultando na criação do Projeto Novo Modelo da Irrigação.

Após mais de uma década tramitando no Congresso Nacional, foi sancionada a Lei nº 12.787/2013, a qual dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação. Esta lei apresentou várias alternativas para que os projetos de irrigação, sob gestão do Governo Federal, possam ser concedidos à iniciativa privada, bem como autorizou a transferência da propriedade das infraestruturas de irrigação de uso comum e de apoio à produção aos irrigantes.

A Lei 12.787/2013¹ aborda a questão da emancipação dos Projetos Públicos de Irrigação (PPI) conforme excerto abaixo:

Art. 37. A emancipação de Projetos Públicos de Irrigação é instituto aplicável a empreendimentos com previsão de transferência, para os agricultores irrigantes, da propriedade das infraestruturas de irrigação de uso comum, de apoio à produção e da unidade parcelar.

§ 1º O regulamento estabelecerá a forma, as condições e a oportunidade em que ocorrerá a emancipação de cada Projeto Público de Irrigação.

§ 2º Quando o Projeto Público de Irrigação for implantado nas modalidades de que tratam os incisos II ou III do caput do art. 25 desta Lei, as condições e a oportunidade da emancipação constarão do edital de licitação para a contratação da concessão ou permissão do serviço público, conforme o caso.

§ 3º A emancipação poderá ser simultânea à entrega das unidades parcelares e dos respectivos módulos produtivos operacionais, em condições de pleno funcionamento.

A questão da emancipação e transferência de um Projeto Público de Irrigação – PPI vem sendo objeto de estudos e análises de diferentes entidades públicas e privadas ligadas aos setores agropecuários, ambientais, sociais e econômicos.

Tal interesse tem aumentado devido à crise fiscal do país, bem como ao longo período de estiagem que, a partir de 2014, atingiu principalmente a região do semiárido nordestino.

A transferência da gestão de um PPI é o processo de delegação da administração, operação e manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum do empreendimento, de um ente público para uma entidade privada,

- ¹ BRASIL. Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação, e dá outras providências.

quando o mesmo atinge o estágio de emancipação, isto é, seja sustentável do ponto de vista econômico e financeiro.

A sistemática do modelo de transferência de gestão de um PPI consta no Manual de Irrigação elaborado pelo *Bureau of Reclamation*, no qual é definida cada etapa deste processo: operação inicial, cogestão, autogestão e emancipação. Posteriormente, a nova lei da Política Nacional de Irrigação (Lei nº 12.787/2013) acrescentou a etapa da transferência de gestão.

Conforme Feitosa et al. (2014 p. 135 e 136), as etapas previstas para a emancipação efetiva de um PPI são:

- a) Operação inicial: caracteriza-se com o início da ocupação, da exploração agrícola das unidades parcelares, do processo de mobilização para a formação da Organização de Irrigantes (OI); são verificados e analisados os problemas relativos à infraestrutura; é executada pela Entidade Pública Responsável pelo Projeto (EPRP); prazo nunca superior a 2 (dois) anos;
- b) Cogestão: etapa em que o EPRP celebra contrato de gestão com a OI, no qual delega os serviços de irrigação e esta assume a administração do Projeto. Nesta etapa o EPRP, também, presta apoio técnico, participa financeiramente no comum e de apoio à produção. Esta etapa é finalizada quando a OI atinge custeio operacional e da gestão do Projeto, mantendo um representante com direito a voz e veto nas decisões do conselho de administração da OI no âmbito do contrato. Nessa etapa é feita a capacitação da OI e respectivos conselhos para a gestão da infraestrutura de irrigação de uso a plena capacidade administrativa, caracterizada pelo cumprimento das metas estabelecidas no contrato de gestão; prazo nunca superior a 4 (quatro) anos;
- c) Autogestão: inicia-se com o a celebração de novo contrato de gestão entre o EPRP e a OI, com a estipulação de novas metas a serem cumpridas. Nesta etapa o EPRP mantém o apoio técnico e financeiro à OI, para solução dos problemas de sua responsabilidade, ainda não resolvidos na etapa anterior e por eventuais apoios previstos em normativos, a exemplo do que dispõe a Portaria nº 1529/2007-MI. O EPRP ainda mantém representante com direito a voz e veto nas decisões do conselho de administração da OI no âmbito do contrato. Nessa etapa devem ser resolvidos os problemas fundiários e ambientais; elaborado pelo EPRP em conjunto com a OI o plano de emancipação; além de propiciar a continuidade da capacitação da OI e respectivos conselhos a respeito da gestão autônoma do Projeto. Esta etapa é finalizada quando a OI cumpre as metas estabelecidas no contrato de gestão, atinge a plena capacidade financeira, assumindo, integralmente, o custeio operacional do projeto; prazo nunca superior a 4 (quatro) anos;
- d) Emancipação: inicia-se com o ato declaratório de emancipação do PPI por meio de Portaria Específica do Ministro da Integração Nacional. Segue-se a celebração de novo contrato de gestão entre o EPRP e a OI, com a estipulação de novas metas a serem cumpridas. Nesta etapa a OI assume de forma ampla a administração do projeto sem aporte financeiro

do EPRP para custeio operacional. Contudo, o EPRP ainda mantém um representante com direito a voz e veto nas decisões do conselho de administração da OI no âmbito do contrato, tendo em vista que a infraestrutura ainda é pública, e dá continuidade à capacitação da OI e respectivos conselhos a respeito da gestão autônoma do Projeto. O EPRP em conjunto com a OI inicia as tratativas para a elaboração do plano de transferência da propriedade e ao fim desta fase poderá iniciar a execução deste plano. Esta etapa é finalizada quando a OI cumpre as metas estabelecidas no contrato de gestão, atinge a plena capacidade econômica, assumindo, integralmente, o custeio operacional do projeto e o autofinanciamento da gestão do Projeto. Concluída esta etapa, o EPRP poderá iniciar o processo de transferência da propriedade da infraestrutura de irrigação de uso comum e de apoio à produção para a OI, nos termos da legislação vigente. Prazo desta etapa de emancipação nunca superior a 4 (quatro) anos.

Em 2014, o Brasil dispunha de 29 milhões de hectares com potencial para irrigação, sendo que aproximadamente 3,2 milhões de hectares eram utilizados como área para a agricultura irrigada. Deste total, estima-se que os Projetos Públicos de Irrigação ocupem apenas 5% desta área, enquanto 95% correspondem a áreas irrigadas pela iniciativa privada.

Considerando os cerca de 100 Projetos Públicos de Irrigação que se encontram sob a responsabilidade do Ministério da Integração Nacional, da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba – Codevasf e do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – Dnocs, constata-se que nenhum deles alcançou as condições necessárias para a emancipação e a transferência de suas gestões.

Nesse sentido, este artigo tem o objetivo de analisar a gestão de quatro Projetos Públicos de Irrigação implantados pela Codevasf, quais sejam: Bebedouro, Lago Grande, Maniçoba e Tourão. Pretende-se classificá-los, por meio da aplicação de indicadores, de forma a avaliar o grau de maturidade que se encontram no processo de transferência de suas gestões, segundo metodologia desenvolvida por Dourado et al. (2006), bem como traçar comparativos entre a situação analisada no trabalho de Feitosa et al. (2014) e os estágios mais recentes da gestão destes PPI, durante os anos de 2014 a 2017.

2 – Metodologia

Em 2012, o Tribunal de Contas da União determinou ao Ministério da Integração Nacional, por meio do Acórdão nº 4.278/2012 – 1ª Câmara, que estudasse e analisasse os desafios da transferência da gestão dos Projetos Públicos de Irrigação e que, por fim, fosse proposta uma solução definitiva para a questão da emancipação desses Projetos.

Por meio da Portaria Ministerial nº 87, de 13 de março de 2013, o Ministério da Integração Nacional instituiu Grupo de Trabalho (GT) composto por servidores da Secretaria Nacional de Irrigação (SENIR)² e da Codevasf.

O relatório apresentado pelo GT (Feitosa et al. 2014) demonstrou a adequabilidade da metodologia desenvolvida por Dourado et al. (2006) para a avaliação e monitoramento da gestão dos PPI, comprovando sua utilidade como ferramenta para a tomada de decisões sobre as medidas e os investimentos a serem adotados para a efetiva emancipação dos mesmos.

A metodologia proposta por Dourado et al. (2006) consiste em determinar um modelo matemático para avaliar se um Projeto Público de Irrigação reúne as condições adequadas para ser emancipado. Para isso, foi apresentada uma função linear denominada de função emancipação ($f(e)$):

$$f(e) = X1 EO + X2 EF + X3 Ad + X4 IM + X5 IRA + X6 IUS + K,$$

Sendo:

$f(e)$ = função emancipação;

$X1, X2, X3, X4, X5, X6$ - são os coeficientes dados a cada uma das variáveis (indicadores);

EO = Eficiência operacional;

EF = Eficiência financeira;

Ad = Adimplência;

IM = Índice de Manutenção;

² A Secretaria Nacional de Irrigação foi extinta por meio do Decreto nº 8.980, de 1º de fevereiro de 2017.

IRA = Índice de Rentabilidade da Área;

IUS = Índice de Uso do Solo; e,

K = Valor da constante.

Dourado et al. (2006), em sua pesquisa, realizaram uma análise discriminante, estabelecendo uma relação da variável não métrica f(e) com as variáveis independentes (indicadores), sendo, para isso, utilizado o aplicativo de análise estatística SPSS versão 8.0, tendo o objetivo de definir a função f(e).

Assim, seguindo o adotado por Dourado et al. (2006) e Feitosa et al. (2014), neste artigo foram utilizados seis indicadores: Eficiência Operacional, Eficiência Financeira, Adimplência, Índice de Manutenção, Índice de Usos do Solo e Índice de Rentabilidade da Área. Os valores e os dados para os cálculos destes indicadores foram obtidos junto à Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação da Codevasf ou nos relatórios de Gestão da Codevasf dos exercícios de 2004 a 2017. Abaixo são apresentadas as descrições e as fórmulas de cálculo de cada um dos indicadores:

a) Eficiência Operacional (EO) – Conforme o Relatório de Gestão do Exercício de 2015 da Codevasf, este indicador trata da relação entre o volume de água captada e o volume de água fornecido aos irrigantes. Refere-se ao índice de perdas ocorrido nos processos de condução e distribuição de água nas infraestruturas de uso comum, ou seja, relacionam-se ao estado de conservação das infraestruturas, tipo de infraestruturas de condução e distribuição (canal ou tubulação), forma de condução (gravidade ou pressurizada), qualidade da gestão das atividades de operação e a existência de dispositivos de medição de vazão. Este índice é obtido pela fórmula:

$$EO = \left(\frac{\text{Volume fornecido aos irrigantes no ano}}{\text{Volume água captado pelo FPI}} \right) \times 100\%$$

b) Eficiência Financeira (EF) – Este indicador é obtido pela relação entre as receitas oriundas dos serviços prestados pelos PPI e seu custo operacional. Permite, assim, verificar a adequação da tarifa d'água praticada, bem como necessidade de recursos públicos para custear a operação do PPI. O índice é obtido pela fórmula:

$$EF = \left(\frac{\text{Tarifa d'água recebida + outras receitas recebidas no ano}}{\text{Custo operacional total}} \right) \times 100\%$$

c) Adimplência (Ad) – O Relatório de Gestão do Exercício de 2015 da Codevasf define este indicador como sendo a relação entre o valor total de tarifa d'água faturado pelo valor total recebido, isto é, demonstra a capacidade de arrecadação da administração de um PPI. Quando houver superávit na arrecadação, decorrente de recebimento de tarifas atrasadas, por exemplo, o valor do indicador será superior a 100%. Caso o total dos pagamentos das tarifas pelos irrigantes seja inferior ao valor total das tarifas faturadas o resultado será inferior a 100%, indicando que a operação do PPI poderá ser prejudicada pelo déficit de recursos financeiros. A Adimplência é definida pela fórmula:

$$Ad = \left(\frac{\text{Tarifa d'água recebida no ano}}{\text{Tarifa d'água faturada no ano}} \right) \times 100 \%$$

d) Índice de Manutenção (IM) – Este indicador relaciona as despesas de manutenção e o orçamento anual do PPI. Ele possibilita verificar a disposição do gestor do PPI em investir recursos da tarifa d'água na manutenção da infraestrutura de uso comum do projeto. (DOURADO et al. 2006)

$$IM = \left(\frac{\text{Despesa de manutenção anual}}{\text{Orçamento operacional anual}} \right) \times 100\%$$

e) Índice de Uso do Solo (IUS) – Obtém-se este indicador a partir da divisão da área cultivada de um PPI pela sua área total irrigável. Este é um indicador clássico da agricultura irrigada, onde cultivos permanentes se desenvolvem em paralelo com cultivos temporários (DOURADO et al. 2006). Valores de IUS mais elevados indicam um bom aproveitamento da capacidade produtiva do PPI durante o ano avaliado. Valores superiores a 100% indicam a ocorrência de mais de um ciclo produtivo durante o ano.

$$\text{IUS} = \left(\frac{\text{Área cultivada}}{\text{Área irrigável}} \right) \times 100\%$$

f) Índice de Rentabilidade da Área (IRA) – Este índice decorre da razão entre o Valor Bruto da Produção (VBP) observado, por hectare (R\$/ha) pelo Valor Bruto da Produção (VBP) esperado, por hectare (R\$/ha). Segundo Dourado et al. (2006), a relação entre o VBP e a área irrigável indica quanto de recursos financeiros é injetado na economia regional por unidade de área (hectare), também permite identificar problemas de subaproveitamento da área. Obtém-se o IRA pela fórmula abaixo:

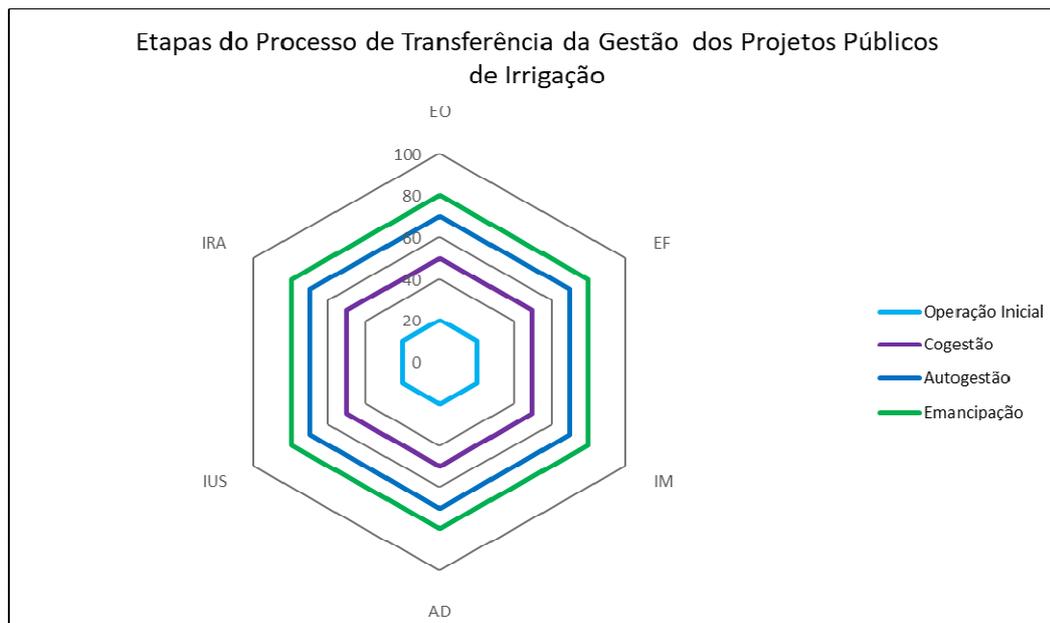
$$\text{IRA} = \left(\frac{\text{Valor Bruto da Produção observado, por hectare}}{\text{Valor Bruto da Produção esperado, por hectare}} \right) \times 100\%$$

Segundo a metodologia proposta por Feitosa et al. (2014), os indicadores de desempenho em cada ano foram comparados às metas estimadas de um modelo teórico, determinadas para cada PPI conforme suas peculiaridades.

Exemplificando o modelo, valores dos indicadores de desempenho entre 0% e 20%, indicam o enquadramento na etapa de Operação Inicial. Valores entre 20% e 50% caracterizam uma fase de Cogestão. Valores entre 50% e 70% caracterizam um indicativo da fase de Autogestão. Quando os seis indicadores atingem o percentual de 80% de suas metas, tal fato representa o alcance da sustentabilidade econômica do PPI.

Assim, para se definir em qual etapa evolutiva da gestão um PPI se encontra, basta que os seis indicadores atinjam as metas estabelecidas para cada etapa. Assim, o indicador de desempenho que apresentar o menor valor será o “limitador” da evolução da gestão do PPI. (FEITOSA et al., 2014)

Figura 1: Representação gráfica do modelo proposto por Feitosa et al. (2014, p.138).



A função emancipação, o escore de corte e os valores da $f(e)$ para os PPI no período de 2004 a 2013 foram obtidos diretamente do trabalho realizado por Feitosa et al. (2014). Neste trabalho, após a realização da análise discriminante por meio do SPSS, foram determinadas a função emancipação $f(e)$ e o escore de corte para a função emancipação (Z_{cu}), conforme apresentadas abaixo:

$$f(e) = (0,062 \times EO) + (0,005 \times EF) + (0,010 \times IM) + (0,020 \times AD) + (0,033 \times IUS) + (-0,015 \times IRA) - 9,348$$

$$Z_{cu} = 0,579192$$

A ampliação do período de análise dos indicadores de desempenho com a inclusão dos anos de 2014 a 2017, resultou na necessidade de realização de uma nova análise discriminante no SPSS, com a consequente obtenção de outra função emancipação e o escore de corte

para a função emancipação. Estes dados foram fornecidos pela Área de Gestão dos Empreendimentos de Irrigação da Codevasf, e estão demonstrados no Anexo 1 deste artigo. Abaixo estão a função emancipação $f(e)$ e o escore de corte para a função emancipação (Z_{cu}):

$$f(e) = (0,056 \times EO) + (0,010 \times EF) + (0,009 \times IM) + (0,016 \times Ad) + (0,002 \times IUS) + (0,029 \times IRA) - 10,001$$

$$Z_{cu} = 0,138769$$

3 – Análise dos Resultados

Seguido a metodologia proposta por Dourado et al. (2006), as funções emancipação de cada um dos quatro Projetos Públicos de Irrigação foram obtidas ao se considerar os seis indicadores de desempenho dos PPI nos dois períodos analisados, ou seja, de 2004 a 2013 e de 2004 a 2017 (Quadro 1).

Quadro 1: Valores da função emancipação $f(e)$ para os períodos de 2004 a 2013 e 2004 a 2017

Projetos Públicos de Irrigação								
Ano	Bebedouro		Lagoa Grande		Maniçoba		Tourão	
	f(e)até 2013	f(e)até 2017						
2004	-2,337	-2,474	0,408	0,220	-1,125	-0,763	-0,869	-0,679
2005	-1,703	-1,790	1,279	0,754	-0,360	-0,003	2,054	1,754
2006	-1,717	-1,849	0,863	0,197	-0,121	0,160	2,434	2,205
2007	-1,681	-1,945	-0,617	-1,297	-0,143	-0,141	2,648	2,481
2008	-1,835	-2,410	-0,657	-0,598	0,405	1,067	1,586	1,409
2009	-1,390	-1,540	1,456	1,056	0,341	0,493	2,156	1,685
2010	-1,196	-1,531	1,767	1,385	1,761	1,729	2,163	1,685
2011	-0,848	-1,137	1,949	1,646	2,103	2,143	2,048	1,593
2012	-1,570	-1,649	1,631	1,394	1,843	1,861	2,135	1,688
2013	-0,207	-0,721	1,423	1,427	1,372	1,933	1,651	1,675
2014	-	-0,266	-	0,669	-	0,628	-	1,666
2015	-	-1,772	-	1,034	-	0,197	-	1,426
2016	-	-1,393	-	1,018	-	2,260	-	1,493
2017	-	-1,667	-	0,521	-	1,732	-	1,225

Assim, após a determinação dos valores das funções emancipação foram gerados gráficos com as funções emancipação, os quais forneceram informações das evoluções dos desempenhos dos PPI em relação as suas condições para o alcance da etapa de emancipação.

Nos itens a seguir são apresentadas as principais características dos projetos avaliados e os resultados da aplicação dos indicadores de desempenho e da função emancipação, para os períodos de 2004 a 2013 e 2004 a 2017.

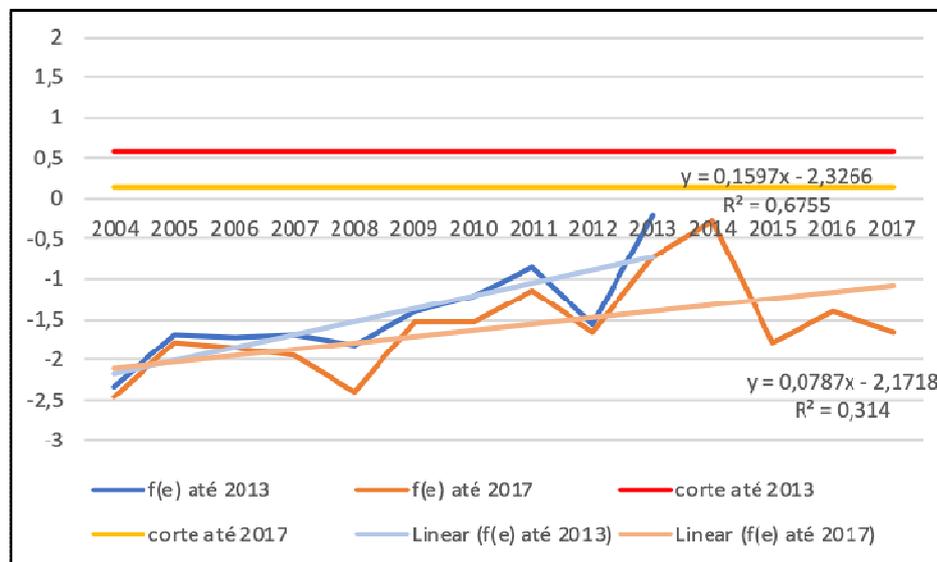
a) PPI Bebedouro:

Este projeto de irrigação está localizado no Município de Petrolina/PE, possuindo uma área irrigável de 2.418 ha. Em 2017 sua área ocupada era de 1.892 ha (1.034 ha de lotes familiares e 858 ha de lotes empresariais) e o Valor Bruto de Produção foi de aproximadamente R\$ 50.000.000,00. Os principais produtos cultivados foram a uva (76%) e a manga (13%). A irrigação por superfície, microaspersão e gotejamento são os sistemas mais utilizados neste PPI.

Conforme análise realizada por Feitosa et al. (2014), tendo como base a função emancipação $f(e)$ até 2013, o PPI Bebedouro, até 2013, não demonstrou uma sequência significativa que possibilitasse considerar a sua presença no grupo dos projetos passíveis de emancipação.

Ao se ampliar o período de análise de 2004 a 2017, observa-se, pela curva $f(e)$ até 2017 uma tendência para emancipação pior do que a verificada no trabalho de Feitosa et al. (2014), notadamente a partir de 2014. Assim, permanece a consideração de que o PPI Bebedouro não reúne condições para sua inclusão no grupo de projetos emancipáveis.

Gráfico 1: Funções emancipação para o PPI Bebedouro, linhas de tendência e os valores de corte dos grupamentos emancipação.



Fonte: Feitosa et al. (2014, p.129) e Codevasf

Seguindo a metodologia proposta por Feitosa et al. (2014, p.133), os indicadores de desempenho em cada ano são comparados às metas estimadas de um modelo teórico, determinadas para cada PPI conforme suas peculiaridades.

Para se definir em qual etapa evolutiva da gestão um PPI se encontra, basta que os seis indicadores atinjam as metas estabelecidas para cada etapa. Assim, o indicador de desempenho que apresentar o menor valor será o “limitador” da evolução da gestão do PPI. (FEITOSA et al. (2014. p 138))

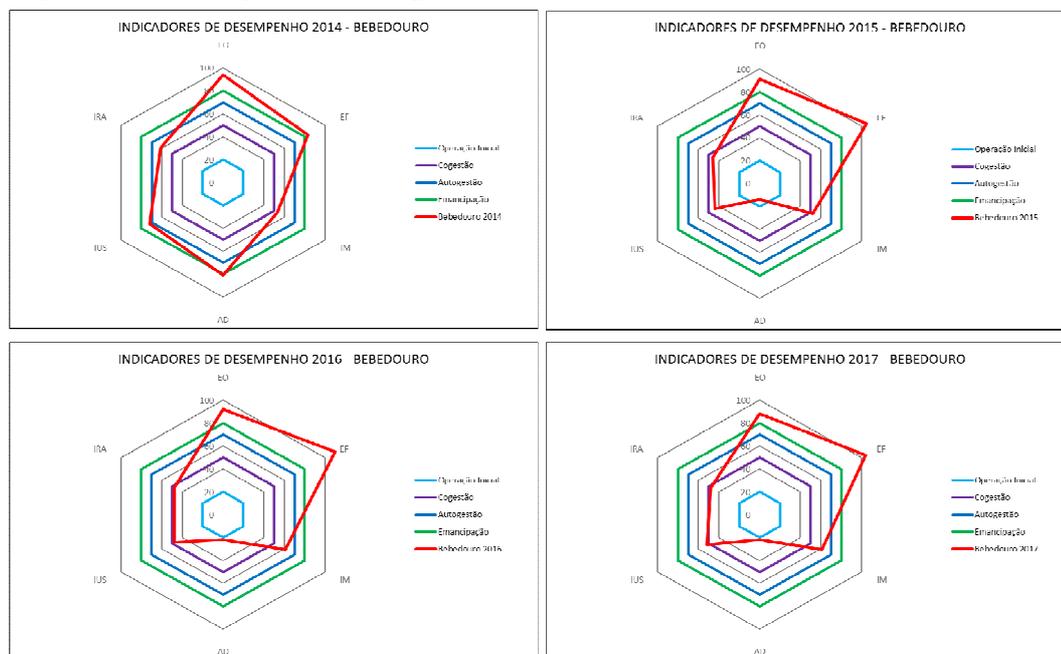
Dessa forma, ao se comparar os indicadores de desempenho do PPI Bebedouro (Quadro 2) com as metas definidas de cada fase evolutiva do processo de transferência da gestão de um PPI, obtém-se os gráficos tipo radar (Gráficos 2) referentes aos anos de 2014 a 2017.

Quadro 2: Indicadores de desempenho do PPI Bebedouro, no período de 2014 a 2017

PPI BEBEDOURO				
Indicador	2014	2015	2016	2017
EO	94,00	91,00	92,00	88,00
EF	83,00	105,00	110,00	104,00
IM	53,00	52,00	61,00	61,00
AD	81,00	14,00	22,00	22,00
IUS	72,00	44,00	48,00	52,00
IRA	61,00	46,00	48,00	48,00

Obs: valores em %

Gráficos 2: Representação gráfica da performance dos indicadores de desempenho e o respectivo enquadramento na etapa evolutiva da gestão nos anos de 2014 a 2017.



Nos gráficos apresentados acima observa-se que a partir de 2015 os indicadores de desempenho mantiveram-se praticamente inalterados. Os indicadores Eficiência Operacional e Eficiência Financeira encontravam-se acima da meta para a emancipação, demonstrando que a operação do recurso hídrico e a relação da receita tarifária e o custo de operação

possuem sustentabilidade operacional e financeira para a transferência da gestão do PPI.

Entretanto, os demais indicadores enquadraram-se em etapas abaixo da Autogestão, confirmando a tendência do PPI Bebedouro, apresentada no Gráfico 1, de ausência de condições para a emancipação. Deve-se destacar que o Indicador de Adimplência foi o limitador para a evolução da gestão do PPI, enquadrando o PPI, nos últimos dois anos, na etapa da Cogestão.

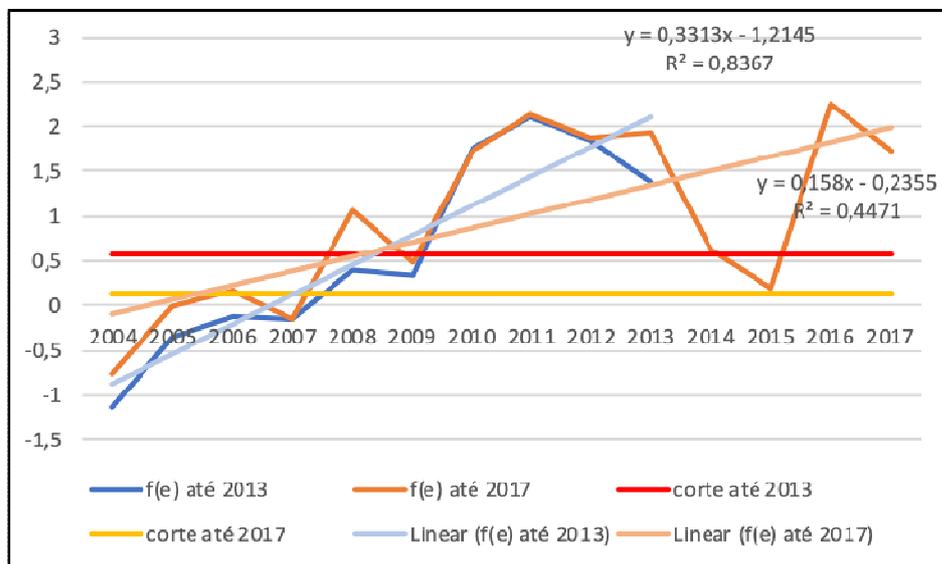
b) PPI Maniçoba

Implantado no Município de Juazeiro/BA, o PPI Maniçoba possui uma área irrigável de 9.552 ha, sendo atualmente ocupados 4.807 ha (1.781 ha de lotes familiares e 3.026 ha de lotes empresariais). Em 2017 as culturas mais expressivas no projeto, de acordo com o VBP, eram a manga a uva e a cana-de-açúcar, representando 62% da área cultivada.

Pela análise do Gráfico 3, Feitosa et al. (2014) consideraram que, durante o período observado, o PPI Maniçoba permaneceu no grupamento dos emancipáveis em 50% dos anos, sendo que no ano de 2009 aconteceu algo que proporcionou uma mudança dos indicadores de desempenho observados. Este fato pode ter sido a mudança de gestão, ocorrida em 2008 (2º semestre) com a contratação de um novo gerente executivo mais qualificado. Ficou demonstrado também que o PPI Maniçoba nos últimos 4 anos reuniu condições de uma possível emancipação. Assim, Feitosa et al. (2014) sugeriram considerá-lo como emancipável, devido à linha de tendência apresentada e à consistência dos resultados obtidos a partir do ano de 2008.

Pela análise da f(e) até 2017 (Gráfico 3) verifica-se que a tendência à emancipação do PPI manteve-se positiva. Deve-se destacar que no período de 2013 a 2015 a f(e) até 2017 apresentou declínio, chegando a ficar, em 2015, próxima da linha de corte para emancipação.

Gráfico 3: Funções emancipação para o PPI Maniçoba, linhas de tendência e os valores de corte dos grupamentos emancipação.



Fonte: Feitosa et al. (2014, p.128) e Codevasf

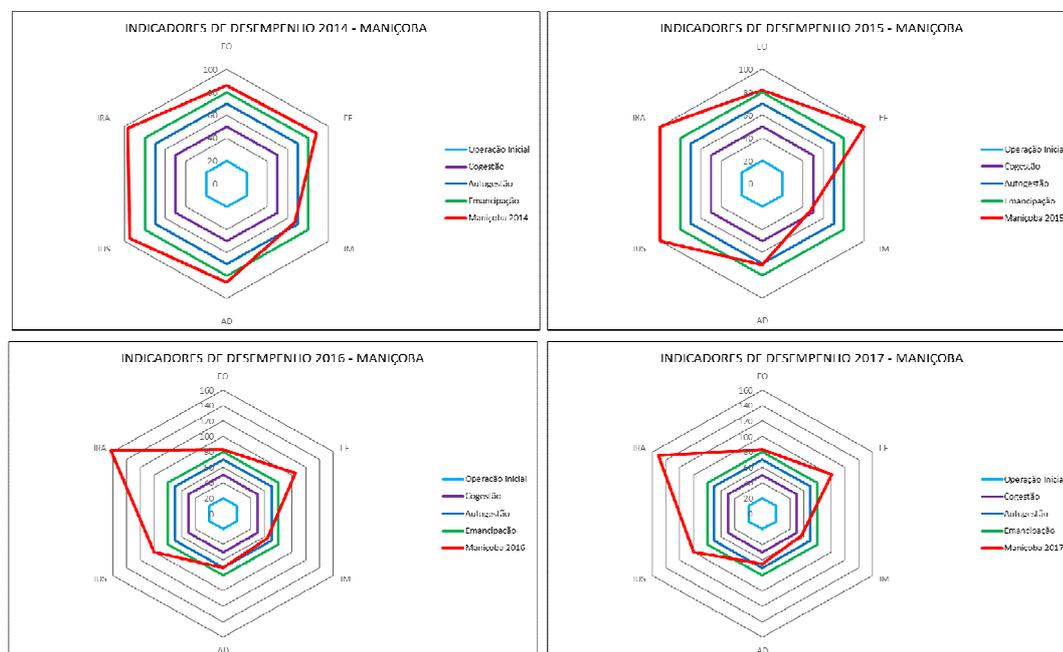
Seguindo a metodologia descrita no item anterior, foram elaborados o Quadro 3 e os gráficos radar do PPI Maniçoba referentes ao período de 2014 a 2017, conforme apresentados abaixo:

Quadro 3: Indicador de desempenho do PPI Maniçoba, no período de 2014 a 2017

PPI MANIÇOBA				
Indicador	2014	2015	2016	2017
EO	86,00	82,00	83,00	83,00
EF	88,00	100,00	105,00	101,00
IM	67,00	47,00	64,00	57,00
Ad	86,00	71,00	70,00	65,00
IUS	95,00	100,00	100,00	100,00
IRA	97,00	100,00	163,00	151,00

Obs: valores em %

Gráficos 4: Representação gráfica da performance dos indicadores de desempenho e o respectivo enquadramento na etapa evolutiva da gestão nos anos de 2014 a 2017.



Observa-se nos gráficos acima que os Índices de Uso do Solo (IUS) e Rentabilidade da Área (IRA) tiveram variações de 90% e 65% no período, respectivamente, resultando em valores bem acima das metas para a emancipação. Os mesmos indicam que o PPI vem obtendo consideráveis resultados financeiros e de produtividade em suas áreas destinadas às culturas irrigadas.

O Índice de Manutenção (IM) foi o limitante para o período analisado. Nos anos de 2014, 2016 e 2017 seus valores se situaram na etapa de Autogestão. Em 2015 houve uma queda neste índice, limitando o enquadramento do PPI à etapa de Cogestão. O IM indica ineficiência na gestão do PPI Maniçoba quanto ao adequado investimento dos recursos orçamentários destinados à manutenção da infraestrutura de irrigação, podendo resultar em problemas na operação a médio e longo prazo.

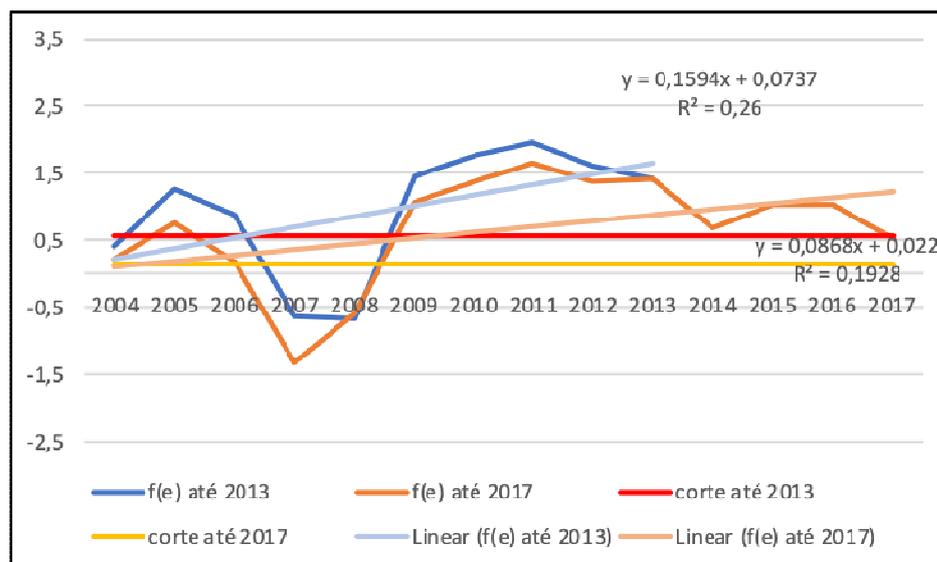
c) PPI Lagoa Grande

Ocupando uma área irrigável de 1.538 ha no Município de Janaúba/MG, o Projeto Público de Irrigação Lagoa Grande constitui-se de 48 lotes empresariais. Em 2017, a cultura da banana representou 95% do Valor Bruto da Produção. O sistema por microaspersão é predominante nos 1.087 ha cultivados no PPI.

Pela análise da $f(e)$ até 2013 no Gráfico 5, Feitosa et al. (2014) verificaram que o PPI Lagoa Grande possuía condições para participar de um programa de emancipação, pois a sua linha de tendência apresentava inclinação positiva (para cima) apontando para a manutenção da condição de emancipação.

Ao se obter a função emancipação ($f(e)$ até 2017) para o período de 2004 a 2017, observa-se, comparando com a $f(e)$ até 2013, um declínio nos valores de $f(e)$ a partir de 2011, com acentuadas quedas nos anos de 2014 e 2017. Dessa forma, verifica-se que nos últimos quatro anos a $f(e)$ até 2017 aproximou-se da linha de corte para a emancipação, resultando na diminuição da inclinação da reta de tendência quando comparada com a observada por Feitosa et al. (2014).

Gráfico 5: Funções emancipação para o PPI Lagoa Grande, linhas de tendência e os valores de corte dos grupamentos emancipação.



Fonte: Feitosa et al. (2014, p.127)

Quadro 3: Indicador de desempenho do PPI Lagoa Grande, no período de 2014 a 2017

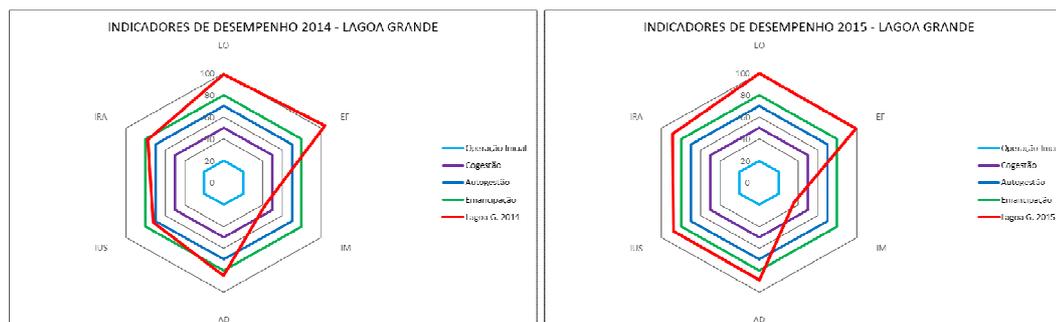
PPI LAGOA GRANDE				
Indicador	2014	2015	2016	2017
EO	99,00	100,00	95,00	96,00
EF	104,00	99,00	114,00	102,00
IM	42,00	36,00	44,00	45,00
AD	85,00	89,00	88,00	80,00
IUS	72,00	88,00	89,00	88,00
IRA	78,00	89,00	91,00	80,00

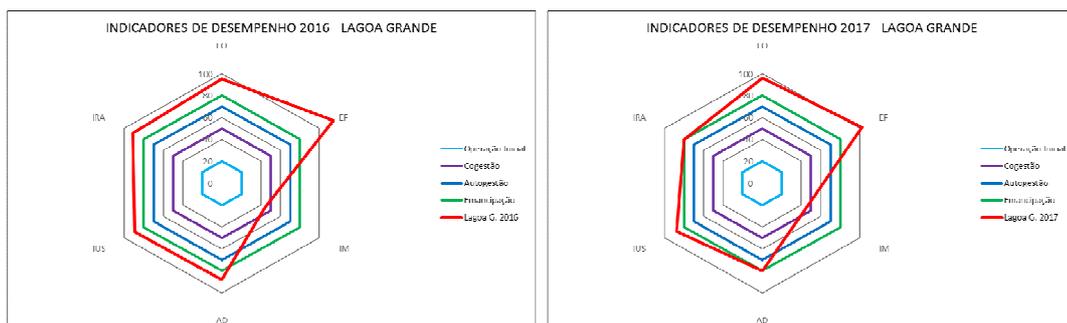
Obs: valores em %

Pelos gráficos apresentados abaixo (Gráficos 6), verifica-se que os valores dos indicadores de desempenho do PPI Lagoa Grande não apresentaram variações significativas nos anos de 2014 a 2017. Observa-se, neste período, que somente os Índices de Eficiência Operacional (EO) e Eficiência Financeira (EF) ficaram acima da faixa definida para à Emancipação. As duas quedas observadas em 2014 e 2017 na f(e) até 2017 derivaram da diminuição dos valores dos Índices de Manutenção (IM), Adimplência (Ad), Uso do Solo (IUS) e de Rentabilidade de Área (IRA).

Em que pese a f(e) até 2017 possuir uma tendência positiva, o Índice de Manutenção (IM) tem representado um significativo limitador para que o PPI Lagoa Grande seja considerado emancipável. Nos quatro anos analisados o IM manteve-se dentro da faixa de Cogestão, indicando, assim como o PPI Maniçoba, uma ineficiência nos investimentos dos recursos orçamentários destinados à manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum, o que poderá resultar em problemas na operação a médio e longo prazo do PPI.

Gráficos 6: Representação gráfica da performance dos indicadores de desempenho e o respectivo enquadramento na etapa evolutiva da gestão nos anos de 2014 a 2017.





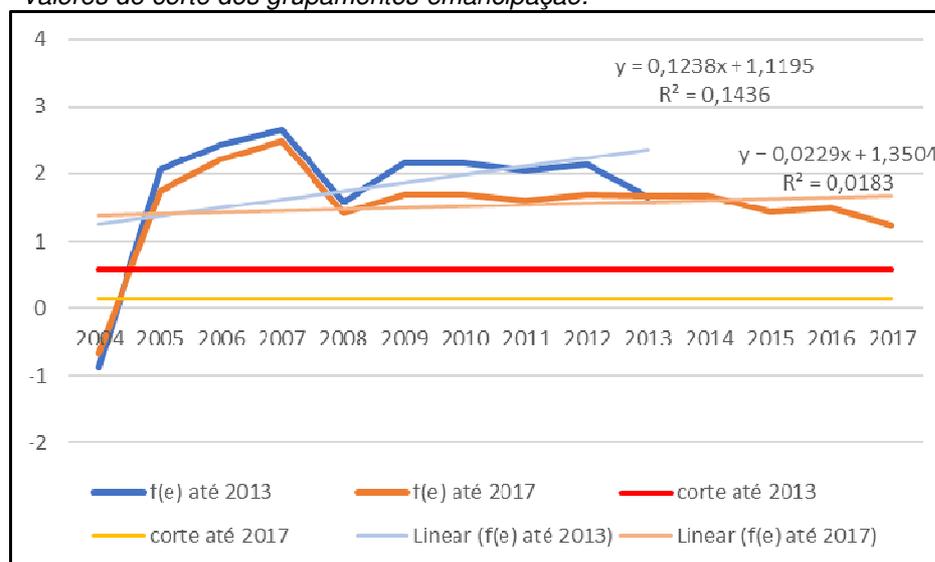
d) PPI Tourão

Localizado no Município de Juazeiro/BA o projeto público de irrigação Tourão possui uma área irrigável de 14.237 ha, sendo que os lotes familiares ocupam uma área de 189 ha e os lotes empresariais 14.048 ha. Como fonte hídrica o projeto utiliza o Rio São Francisco e a infraestrutura de irrigação é composta de canais e cinco estações de bombeamento. O Valor Bruto de Produção (VBP) foi, em 2017, de aproximadamente R\$ 110.000.000,00. Naquele ano, a produção de cana-de-açúcar correspondeu a 86% do VBP, seguida de cultivos de manga, uva e cebola.

Na pesquisa apresentada por Feitosa et al. (2014), foi observado que, conforme a função emancipação $f(e)$ até 2013 (Gráfico 7), o PPI Tourão, assim como o PPI Lagoa Grande, possuía condições para participar de um programa de emancipação, haja vista que a sua linha de tendência apresentava inclinação positiva, indicando, assim, a manutenção da condição de emancipação.

A função emancipação $f(e)$ atualizada para o período compreendido entre 2004 e 2017 (Gráfico 7) apresentou, a partir de 2008, valores inferiores ao encontrado por Feitosa et al. (2014), alterando a linha de tendência da função. Assim como nos três PPI já analisados neste artigo, a linha de tendência apresentou inclinação inferior ao obtido para o período de 2004 a 2013, em que pese permanecer a indicação da manutenção de condições para a emancipação.

Gráfico 7: Funções emancipação para o PPI Tourão, linhas de tendência e os valores de corte dos grupamentos emancipação.



Fonte: Feitosa et al. (2014, p.126) e Codevasf

No período de 2014 a 2017, os indicadores de desempenho, exceto o Índice de Manutenção (IM), mantiveram-se em faixas acima da etapa de Emancipação, o que contribuiu para que a função emancipação $f(e)$ até 2017 permanecesse com tendência positiva.

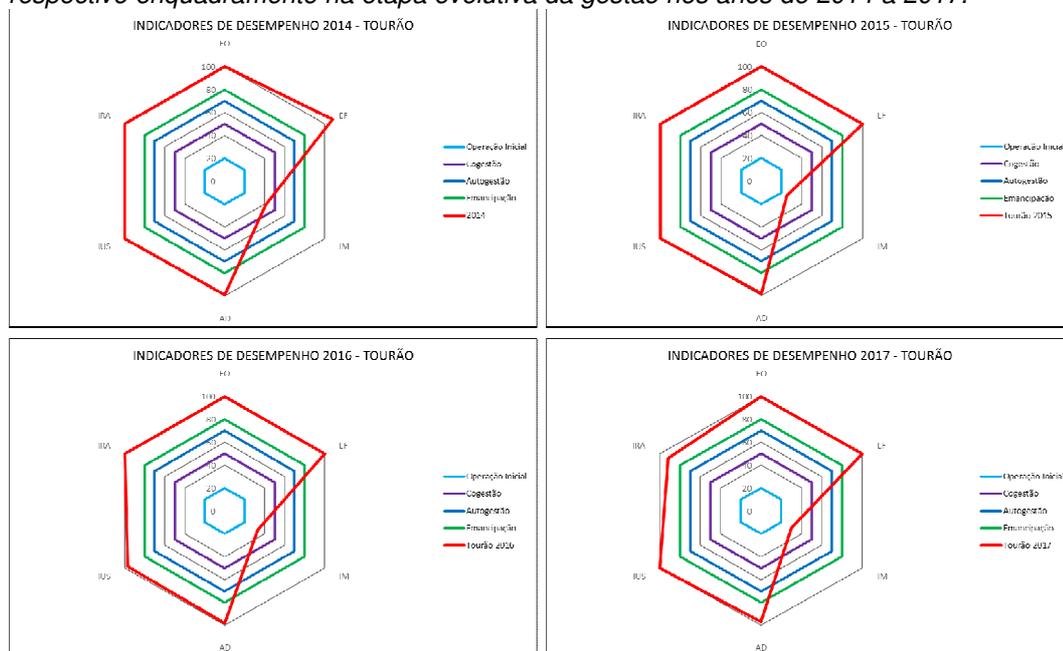
Assim como destacado nos PPI de Maniçoba e Lagoa Grande o Índice de Manutenção (IM) foi o limitante para o enquadramento na etapa de emancipação. Nos quatro anos analisados o IM manteve-se na fase de Cogestão, não apresentando nenhuma evolução ao longo deste período.

Quadro 4: Indicador de desempenho do PPI Tourão, no período de 2014 a 2017

PPI TOURÃO				
Indicador	2014	2015	2016	2017
EO	100,00	100,00	100,00	100,00
EF	108,00	100,00	100,00	100,00
IM	41,00	25,00	33,00	30,00
AD	99,00	98,00	98,00	97,00
IUS	100,00	100,00	97,00	100,00
IRA	100,00	100,00	100,00	92,00

Obs: valores em %

Gráficos 7: Representação gráfica da performance dos indicadores de desempenho e o respectivo enquadramento na etapa evolutiva da gestão nos anos de 2014 a 2017.



4 – Conclusões e Recomendações

Assim como observado por Feitosa et al. (2014), a metodologia proposta por Dourado et al. (2006) se mostrou adequada à análise comparativa da função emancipação $f(e)$, quando se considera a evolução dos indicadores de desempenho dos PPI em períodos distintos.

As quatro funções emancipação compreendidas no período de 2004 a 2017 apresentaram linhas de tendência com inclinações menores do que as respectivas linhas de tendência do período de 2004 a 2013, indicando que todos os PPI estudados tiveram reduzidas suas condições de emancipação.

Nos Projetos Públicos de Irrigação de Maniçoba, Lagoa Grande e Tourão observou-se que o indicador de desempenho limitante da evolução de suas gestões foi o Índice de Manutenção. Dessa forma, entende-se necessária uma atenção dos gestores nos investimentos financeiros para a manutenção das infraestruturas de uso comum, haja vista a possibilidade

de comprometimento futuro das operações dos PPI, devido à reduzida execução das despesas com os serviços de manutenção destes projetos.

Seguindo o recomendado por Feitosa et al. (2014), os PPI de Lagoa Grande, Maniçoba e Tourão podem iniciar os processos de elaboração dos planos de emancipação a fim de efetivarem suas emancipações.

Em que pese o avanço na Política Nacional de Irrigação a partir da vigência da Lei nº 12.787/2013, deve ressaltar que as condições para a efetiva transferência e emancipação da gestão dos Projetos Públicos de Irrigação implantados no Brasil necessitam, ainda, de regulamentação, dentre outros, dos mecanismos para a gestão democrática e participativa dos PPI (Art. 3º, Inciso IV); das unidades parcelares de interesse social (Art. 24, parágrafo único); as concessões de prazo de carência referente à amortização da infraestrutura de irrigação de uso comum (Art. 28, § 3º); o estabelecimento da forma, das condições e da oportunidade em que ocorrerá a emancipação (Art. 37, §1º); e a autorização da transferência, para os agricultores irrigantes, da propriedade das infraestruturas de irrigação de uso comum e de apoio à produção dos Projetos Públicos de Irrigação (Art. 43).

Deve-se atentar ao fato de que, além dos fatores técnicos analisados no presente artigo, relacionados à produtividade e sustentabilidade econômica, existem limitantes não técnicos ao processo de emancipação e transferência de gestão dos PPI, tais como atuações corporativistas dos irrigantes no sentido de evitar a emancipação, ou mesmo questões fundiárias que dificultam a exequibilidade das transferências dos PPI à iniciativa privada.

5 Referências Bibliográficas

BARRETO, G.B. **Irrigação: princípios, métodos e prática**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1974. p. 11-12.

BRASIL. **Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013**. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12787 .htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12787.htm). Acesso em: 05 set. 2018

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Portaria Ministerial nº 87**. Brasília. Ministério da Integração Nacional, 13 de março de 2013.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (Primeira Câmara). **Acórdão nº 4.278/2012**. Julgamento da Prestação de Contas da Codevasf. Brasília, DF: Tribunal de Contas da União, 2012. Disponível em: <https://contas.tcu.gov.br/pesquisaJurisprudencia/#/detalhamento/11/%252a/NUMACORDAO%253A4278%2520ANOACORDAO%253A2012/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/false/1/false>. Acesso em: 25 set 2018.

DOURADO, A.; FREIRE JUNIOR, E.; MACHADO, F.O.C.; MOREIRA, M.; LIMA, R.G.; SANTOS, R.L.F. **Perímetros públicos de irrigação: propostas para o modelo de transferência da gestão**. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gestão Pública) – Fundação para a Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia, Brasília, 2006.

FEITOSA, A. C.; MACHADO. F.O.C.; LIBERATO, P.R.M.; JUSWIAK, V. **Desafios para a transferência de gestão dos perímetros públicos de irrigação: proposta para a efetiva emancipação**. 2014. Relatório. Secretaria Nacional de Irrigação, Ministério da Integração Nacional, Brasília, 2014.

HEINZE, B. C. L. **Importância da agricultura irrigada para o desenvolvimento da região Nordeste do Brasil**. 2002. Monografia (MBA), Ecobusiness School/FGV, Brasília, 2002.

OLSON, D. C.; Clay, DONALD E.; KYSAR, L. N.; **Planejamento Geral de Projetos de Irrigação**, Bureau of Reclamation, Ministério da Integração Nacional, Brasília, 2002.

André Santos Junqueira é engenheiro civil (UFJF), com especialização em Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA/UFMG). Atualmente é Auditor Federal de Finanças e Controle da Controladoria-Geral da União.

Anexo - 1

Análise Discriminante – SPSS referente ao período de 2004 a 2017

Discriminant

Notes

Output Created		11-DEC-2018 16:01:31
Comments		
Input	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	182
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing in the analysis phase.
	Cases Used	In the analysis phase, cases with no user- or system-missing values for any predictor variable are used. Cases with user-, system-missing, or out-of-range values for the grouping variable are always excluded.
Syntax		DISCRIMINANT /GROUPS=GRUPO(1 2) /VARIABLES=EO EF IM Ad IUS IRA /ANALYSIS ALL /PRIORS EQUAL /STATISTICS=MEAN STDDEV RAW CORR COV GCOV TCOV TABLE /PLOT=COMBINED SEPARATE MAP /PLOT=CASES /CLASSIFY=NONMISSING POOLED .
Resources	Elapsed Time	0:00:00,58

Analysis Case Processing Summary

Unweighted Cases		N	Percent
Valid		182	100,0
Excluded	Missing or out-of-range group codes	0	,0
	At least one missing discriminating variable	0	,0
	Both missing or out-of-range group codes and at least one missing discriminating variable	0	,0
	Total	0	,0
Total		182	100,0

Group Statistics

GRUPO	Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise)		
			Unweighted	Weighted	
1	EO	90,11	9,713	84	84,000
	EF	93,36	10,449	84	84,000
	IM	72,08	24,426	84	84,000
	Ad	89,38	14,211	84	84,000
	IUS	92,95	24,300	84	84,000
	IRA	95,77	27,876	84	84,000
2	EO	81,51	14,668	98	98,000
	EF	83,05	23,346	98	98,000
	IM	62,08	17,374	98	98,000
	Ad	77,89	21,828	98	98,000
	IUS	65,37	26,315	98	98,000
	IRA	64,89	25,519	98	98,000
Total	EO	85,48	13,305	182	182,000
	EF	87,81	19,202	182	182,000
	IM	66,70	21,456	182	182,000
		83,19	19,518	182	182,000

André Santos Junqueira

Ad				
IUS	78,10	28,845	182	182,000
IRA	79,14	30,720	182	182,000

Pooled Within-Groups Matrices(a)

		EO	EF	IM	Ad	IUS	IRA
Covariance	EO	159,447	13,601	-31,349	-44,627	-105,827	-106,685
	EF	13,601	344,056	42,156	44,590	21,287	17,019
	IM	-31,349	42,156	437,776	118,201	53,091	31,080
	Ad	-44,627	44,590	118,201	349,887	76,548	59,050
	IUS	-105,827	21,287	53,091	76,548	645,448	624,634
	IRA	-106,685	17,019	31,080	59,050	624,634	709,269
Correlation	EO	1,000	,058	-,119	-,189	-,330	-,317
	EF	,058	1,000	,109	,129	,045	,034
	IM	-,119	,109	1,000	,302	,100	,056
	Ad	-,189	,129	,302	1,000	,161	,119
	IUS	-,330	,045	,100	,161	1,000	,923
	IRA	-,317	,034	,056	,119	,923	1,000

a The covariance matrix has 180 degrees of freedom.

Covariance Matrices(a)

GRUPO		EO	EF	IM	Ad	IUS	IRA
1	EO	94,338	29,949	16,509	28,356	-96,573	-106,566
	EF	29,949	109,172	29,657	39,103	-64,706	-47,701
	IM	16,509	29,657	596,632	101,486	-27,442	-75,607
	Ad	28,356	39,103	101,486	201,950	15,934	-27,395
	IUS	-96,573	-64,706	-27,442	15,934	590,480	592,194
	IRA	-106,566	-47,701	-75,607	-27,395	592,194	777,093
2	EO	215,160	-,387	-72,300	-107,076	-113,746	-106,788
	EF	-,387	545,039	52,851	49,284	94,868	72,398
	IM	-72,300	52,851	301,849	132,504	122,001	122,370

Total	Ad	-107,076	49,284	132,504	476,472	128,413	133,018
	IUS	-113,746	94,868	122,001	128,413	692,482	652,392
	IRA	-106,788	72,398	122,370	133,018	652,392	651,235
	EO	177,035	35,667	-9,689	-19,689	-45,981	-39,743
	EF	35,667	368,698	67,682	73,943	92,212	96,470
	IM	-9,689	67,682	460,356	146,274	121,743	108,104
	Ad	-19,689	73,943	146,274	380,963	155,351	147,431
	IUS	-45,981	92,212	121,743	155,351	832,034	834,091
	IRA	-39,743	96,470	108,104	147,431	834,091	943,736

a The total covariance matrix has 181 degrees of freedom.

Analysis 1

Summary of Canonical Discriminant Functions

Eigenvalues

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	,815(a)	100,0	100,0	,670

a First 1 canonical discriminant functions were used in the analysis.

Wilks' Lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	,551	105,541	6	,000

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function 1
EO	,707
EF	,180
IM	,193
Ad	,294
IUS	,052
IRA	,768

Structure Matrix

	Function 1
IRA	,644
IUS	,603
EO	,378

Ad	,341
EF	,308
IM	,265

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and standardized canonical discriminant functions

Variables ordered by absolute size of correlation within function.

Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function 1
EO	,056
EF	,010
IM	,009
Ad	,016
IUS	,002
IRA	,029
(Constant)	-10,001

Unstandardized coefficients

Functions at Group Centroids

GRUPO	Function 1
1	,970
2	-,831

Unstandardized canonical discriminant functions evaluated at group means

Classification Statistics

Classification Processing Summary

Processed		182
Excluded	Missing or out-of-range group codes	0
	At least one missing discriminating variable	0
Used in Output		182

Prior Probabilities for Groups

GRUPO	Prior	Cases Used in Analysis	
		Unweighted	Weighted
1	,500	84	84,000
2	,500	98	98,000

Total	1,000	182	182,000
-------	-------	-----	---------

Casewise Statistics

Original	Actual Group	Highest Group					Second Highest Group			Discriminant Scores
		Predicted Group	P(D>d G=g)		P(G=g D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Group	P(G=g D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Function 1
			p	df						
1	2	2	,100	1	,990	2,698	1	,010	11,861	-2,474
2	2	2	,338	1	,966	,919	1	,034	7,618	-1,790
3	2	2	,309	1	,969	1,035	1	,031	7,946	-1,849
4	2	2	,265	1	,974	1,240	1	,026	8,497	-1,945
5	2	2	,115	1	,989	2,491	1	,011	11,421	-2,410
6	2	2	,479	1	,948	,502	1	,052	6,298	-1,540
7	2	2	,484	1	,947	,489	1	,053	6,252	-1,531
8	2	2	,760	1	,898	,094	1	,102	4,441	-1,137
9	2	2	,414	1	,957	,668	1	,043	6,858	-1,649
10	2	2	,912	1	,806	,012	1	,194	2,858	-,721
11	2	2	,572	1	,647	,319	1	,353	1,528	-,266
12	2	2	,347	1	,965	,886	1	,035	7,521	-1,772
13	2	2	,574	1	,933	,316	1	,067	5,586	-1,393
14	2	2	,403	1	,958	,699	1	,042	6,956	-1,667
15	2	1(**)	,608	1	,927	,263	2	,073	5,355	1,483
16	2	1(**)	,963	1	,823	,002	2	,177	3,079	,923
17	2	1(**)	,956	1	,848	,003	2	,152	3,449	1,026
18	2	1(**)	,932	1	,855	,007	2	,145	3,559	1,055
19	2	1(**)	,692	1	,912	,157	2	,088	4,828	1,366

André Santos Junqueira

20	2	1(**)	,545	1	,630	,367	2	,370	1,430	,364
21	2	2	,473	1	,582	,514	1	,418	1,176	-,115
22	2	1(**)	,603	1	,665	,270	2	,335	1,642	,450
23	2	2	,628	1	,679	,235	1	,321	1,734	-,347
24	2	2	,382	1	,512	,765	1	,488	,859	,043
25	2	1(**)	,605	1	,928	,268	2	,072	5,378	1,488
26	2	1(**)	,932	1	,855	,007	2	,145	3,557	1,055
27	2	1(**)	,887	1	,797	,020	2	,203	2,753	,828
28	2	1(**)	,725	1	,729	,123	2	,271	2,103	,619
29	2	2	,713	1	,908	,135	1	,092	4,705	-1,199
30	2	2	,688	1	,711	,162	1	,289	1,958	-,429
31	2	2	,783	1	,755	,076	1	,245	2,327	-,556
32	2	2	,842	1	,779	,040	1	,221	2,565	-,632
33	2	2	,752	1	,899	,100	1	,101	4,481	-1,147
34	2	2	,877	1	,793	,024	1	,207	2,711	-,677
35	2	2	,531	1	,621	,392	1	,379	1,381	-,205
36	2	2	,502	1	,602	,451	1	,398	1,277	-,160
37	2	2	,609	1	,668	,262	1	,332	1,663	-,320
38	2	2	,427	1	,548	,631	1	,452	1,014	-,037
39	2	2	,531	1	,621	,392	1	,379	1,381	-,205
40	2	2	,997	1	,834	,000	1	,166	3,232	-,828
41	2	1(**)	,561	1	,640	,339	2	,360	1,487	,388
42	2	1(**)	,468	1	,578	,527	2	,422	1,157	,244
	2	2	,023	1	,997	5,175	1	,003	16,615	-3,106

André Santos Junqueira

43										
44	2	2	,265	1	,974	1,242	1	,026	8,503	-1,946
45	2	2	,222	1	,979	1,492	1	,021	9,137	-2,053
46	2	2	,762	1	,897	,092	1	,103	4,430	-1,135
47	2	2	,157	1	,985	1,999	1	,015	10,338	-2,245
48	2	2	,933	1	,813	,007	1	,187	2,948	-,747
49	2	2	,776	1	,894	,081	1	,106	4,352	-1,116
50	2	2	,489	1	,593	,479	1	,407	1,230	-,139
51	2	1(**)	,412	1	,536	,673	2	,464	,962	,150
52	2	2	,975	1	,843	,001	1	,157	3,357	-,862
53	2	2	,616	1	,673	,251	1	,327	1,691	-,330
54	2	2	,644	1	,688	,214	1	,312	1,793	-,369
55	2	1(**)	,837	1	,778	,042	2	,222	2,547	,765
56	2	1(**)	,429	1	,550	,625	2	,450	1,022	,180
57	2	2	,088	1	,991	2,907	1	,009	12,294	-2,536
58	2	2	,661	1	,918	,192	1	,082	5,017	-1,270
59	2	2	,685	1	,913	,164	1	,087	4,870	-1,237
60	2	2	,039	1	,995	4,246	1	,005	14,915	-2,892
61	2	2	,789	1	,891	,071	1	,109	4,279	-1,099
62	2	2	,418	1	,541	,656	1	,459	,983	-,022
63	2	2	,423	1	,544	,643	1	,456	,999	-,030
64	2	1(**)	,524	1	,617	,405	2	,383	1,356	,333
65	2	1(**)	,716	1	,724	,133	2	,276	2,066	,606
66	2	2	,678	1	,706	,172	1	,294	1,922	-,416

André Santos Junqueira

67	2	2	,852	1	,876	,035	1	,124	3,950	-1,018
68	2	2	,934	1	,814	,007	1	,186	2,954	-,749
69	2	2	,412	1	,957	,673	1	,043	6,873	-1,652
70	2	2	,067	1	,993	3,348	1	,007	13,185	-2,661
71	2	2	,021	1	,997	5,309	1	,003	16,855	-3,136
72	2	2	,680	1	,914	,170	1	,086	4,901	-1,244
73	2	2	,709	1	,908	,139	1	,092	4,726	-1,204
74	2	2	,457	1	,951	,554	1	,049	6,480	-1,576
75	2	2	,991	1	,832	,000	1	,168	3,206	-,821
76	2	2	,547	1	,631	,363	1	,369	1,437	-,229
77	2	2	,735	1	,733	,115	1	,267	2,139	-,493
78	2	2	,604	1	,665	,269	1	,335	1,645	-,313
79	2	2	,660	1	,696	,194	1	,304	1,852	-,391
80	2	2	,776	1	,752	,081	1	,248	2,299	-,546
81	2	2	,893	1	,866	,018	1	,134	3,749	-,966
82	2	2	,959	1	,847	,003	1	,153	3,433	-,883
83	2	2	,793	1	,760	,069	1	,240	2,370	-,570
84	2	2	,756	1	,743	,096	1	,257	2,223	-,521
85	1	1	,454	1	,568	,562	2	,432	1,106	,220
86	1	1	,829	1	,774	,047	2	,226	2,512	,754
87	1	1	,440	1	,557	,597	2	,443	1,058	,197
88	1	2(**)	,641	1	,921	,217	1	,079	5,140	-1,297
89	1	2(**)	,816	1	,769	,054	1	,231	2,459	-,598
	1	1	,931	1	,855	,007	2	,145	3,563	1,056

André Santos Junqueira

90										
91	1	1	,678	1	,915	,172	2	,085	4,912	1,385
92	1	1	,499	1	,945	,457	2	,055	6,136	1,646
93	1	1	,671	1	,916	,180	2	,084	4,953	1,394
94	1	1	,648	1	,920	,209	2	,080	5,099	1,427
95	1	1	,764	1	,747	,090	2	,253	2,252	,669
96	1	1	,949	1	,850	,004	2	,150	3,480	1,034
97	1	1	,962	1	,847	,002	2	,153	3,419	1,018
98	1	1	,654	1	,693	,201	2	,307	1,830	,521
99	1	1	,460	1	,572	,545	2	,428	1,129	,231
100	1	1	,883	1	,795	,022	2	,205	2,735	,822
101	1	1	,891	1	,866	,019	2	,134	3,758	1,107
102	1	1	,618	1	,674	,248	2	,326	1,699	,472
103	1	2(**)	,724	1	,728	,125	1	,272	2,097	-,478
104	1	2(**)	,426	1	,547	,634	1	,453	1,011	-,035
105	1	1	,823	1	,772	,050	2	,228	2,488	,746
106	1	1	,810	1	,886	,058	2	,114	4,167	1,210
107	1	1	,038	1	,995	4,300	2	,005	15,016	3,044
108	1	1	,274	1	,973	1,199	2	,027	8,388	2,065
109	1	1	,925	1	,857	,009	2	,143	3,593	1,064

André Santos Junqueira

11 0	1	1	,713	1	,908	,135	2	,092	4,705	1,338
11 1	1	1	,081	1	,992	3,041	2	,008	12,569	2,714
11 2	1	1	,146	1	,986	2,114	2	,014	10,596	2,424
11 3	1	2(**)	,945	1	,817	,005	1	,183	3,003	-,763
11 4	1	2(**)	,407	1	,532	,686	1	,468	,947	-,003
11 5	1	1	,418	1	,541	,657	2	,459	,982	,160
11 6	1	2(**)	,490	1	,594	,476	1	,406	1,235	-,141
11 7	1	1	,923	1	,858	,009	2	,142	3,605	1,067
11 8	1	1	,633	1	,682	,228	2	,318	1,753	,493
11 9	1	1	,448	1	,952	,576	2	,048	6,554	1,729
12 0	1	1	,241	1	,977	1,376	2	,023	8,846	2,143
12 1	1	1	,373	1	,962	,794	2	,038	7,249	1,861
12 2	1	1	,335	1	,966	,928	2	,034	7,642	1,933
12 3	1	1	,732	1	,732	,117	2	,268	2,129	,628
12 4	1	1	,439	1	,557	,598	2	,443	1,057	,197
12 5	1	1	,197	1	,981	1,665	2	,019	9,558	2,260
12	1	1	,446	1	,952	,581	2	,048	6,571	1,732

André Santos Junqueira

6										
127	1	1	,341	1	,966	,908	2	,034	7,586	1,923
128	1	1	,703	1	,910	,146	2	,090	4,766	1,352
129	1	1	,769	1	,896	,086	2	,104	4,390	1,264
130	1	1	,894	1	,865	,018	2	,135	3,741	1,103
131	1	1	,651	1	,920	,205	2	,080	5,079	1,422
132	1	1	,566	1	,934	,329	2	,066	5,640	1,543
133	1	1	,412	1	,957	,673	2	,043	6,874	1,790
134	1	1	,358	1	,964	,845	2	,036	7,401	1,889
135	1	1	,495	1	,945	,466	2	,055	6,169	1,652
136	1	1	,533	1	,940	,389	2	,060	5,881	1,594
137	1	1	,628	1	,924	,234	2	,076	5,222	1,454
138	1	1	,763	1	,746	,091	2	,254	2,249	,668
139	1	1	,611	1	,927	,259	2	,073	5,339	1,479
140	1	1	,890	1	,798	,019	2	,202	2,765	,831
141	2	2	,275	1	,973	1,190	1	,027	8,364	-1,922
142	2	2	,321	1	,968	,986	1	,032	7,809	-1,825
	2	2	,395	1	,959	,724	1	,041	7,035	-1,682

André Santos Junqueira

14 3										
14 4	2	2	,385	1	,960	,756	1	,040	7,134	-1,701
14 5	2	2	,392	1	,960	,734	1	,040	7,065	-1,688
14 6	2	2	,740	1	,902	,110	1	,098	4,549	-1,163
14 7	2	2	,400	1	,958	,709	1	,042	6,986	-1,673
14 8	2	2	,748	1	,900	,103	1	,100	4,503	-1,152
14 9	2	2	,836	1	,880	,043	1	,120	4,032	-1,038
15 0	2	2	,784	1	,893	,075	1	,107	4,309	-1,106
15 1	2	2	,001	1	,999	10,271	1	,001	25,062	-4,036
15 2	2	2	,425	1	,955	,637	1	,045	6,756	-1,629
15 3	2	2	,653	1	,919	,202	1	,081	5,065	-1,281
15 4	2	2	,554	1	,936	,350	1	,064	5,725	-1,423
15 5	1	2(**)	,573	1	,647	,317	1	,353	1,532	-,268
15 6	1	1	,426	1	,547	,633	2	,453	1,012	,174
15 7	1	1	,377	1	,508	,781	2	,492	,842	,086
15 8	1	1	,519	1	,613	,416	2	,387	1,337	,325
15 9	1	2(**)	,389	1	,518	,741	1	,482	,885	,029

André Santos Junqueira

160	1	1	,376	1	,507	,782	2	,493	,841	,086
161	1	1	,417	1	,540	,658	2	,460	,980	,159
162	1	1	,695	1	,714	,154	2	,286	1,986	,578
163	1	1	,723	1	,728	,126	2	,272	2,093	,615
164	1	1	,736	1	,734	,113	2	,266	2,145	,633
165	1	2(**)	,404	1	,530	,696	1	,470	,935	,003
166	1	2(**)	,950	1	,850	,004	1	,150	3,475	-,894
167	1	2(**)	,642	1	,687	,217	1	,313	1,785	-,366
168	1	2(**)	,668	1	,701	,184	1	,299	1,884	-,403
169	1	2(**)	,879	1	,794	,023	1	,206	2,719	-,679
170	1	1	,433	1	,954	,614	2	,046	6,683	1,754
171	1	1	,217	1	,979	1,526	2	,021	9,222	2,205
172	1	1	,131	1	,987	2,284	2	,013	10,974	2,481
173	1	1	,660	1	,918	,193	2	,082	5,020	1,409
174	1	1	,474	1	,948	,512	2	,052	6,333	1,685
175	1	1	,474	1	,948	,512	2	,052	6,333	1,685
17	1	1	,533	1	,940	,389	2	,060	5,879	1,593

André Santos Junqueira

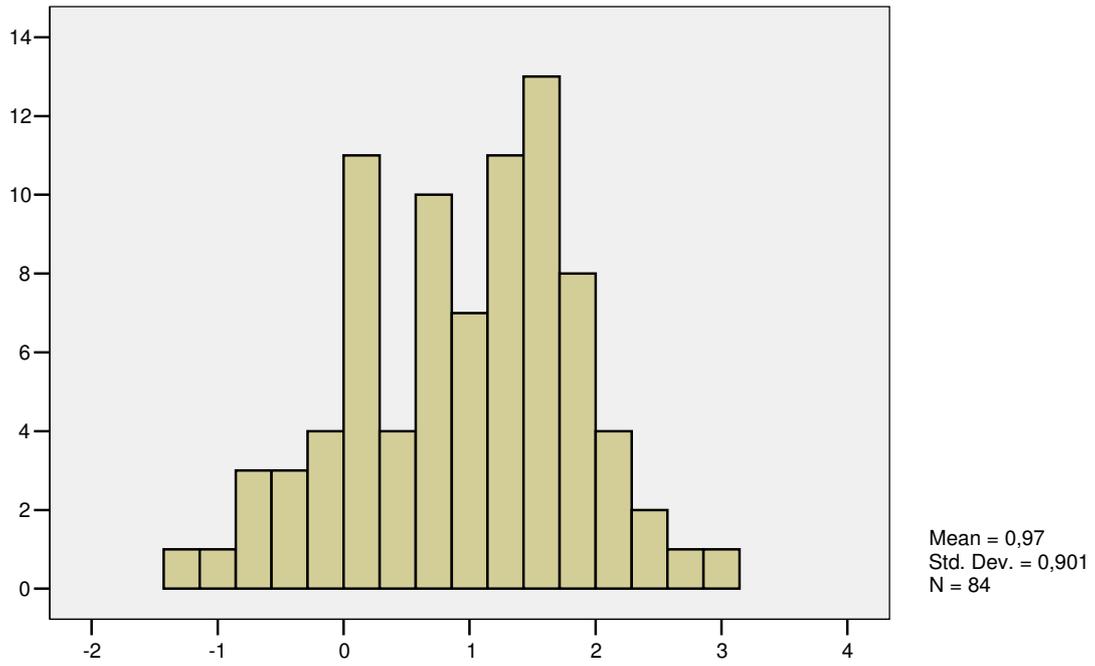
6										
17 7	1	1	,472	1	,949	,516	2	,051	6,350	1,688
17 8	1	1	,481	1	,947	,497	2	,053	6,283	1,675
17 9	1	1	,486	1	,947	,485	2	,053	6,239	1,666
18 0	1	1	,649	1	,920	,208	2	,080	5,094	1,426
18 1	1	1	,601	1	,929	,274	2	,071	5,404	1,493
18 2	1	1	,799	1	,889	,065	2	,111	4,230	1,225

** Misclassified case

Separate-Groups Graphs

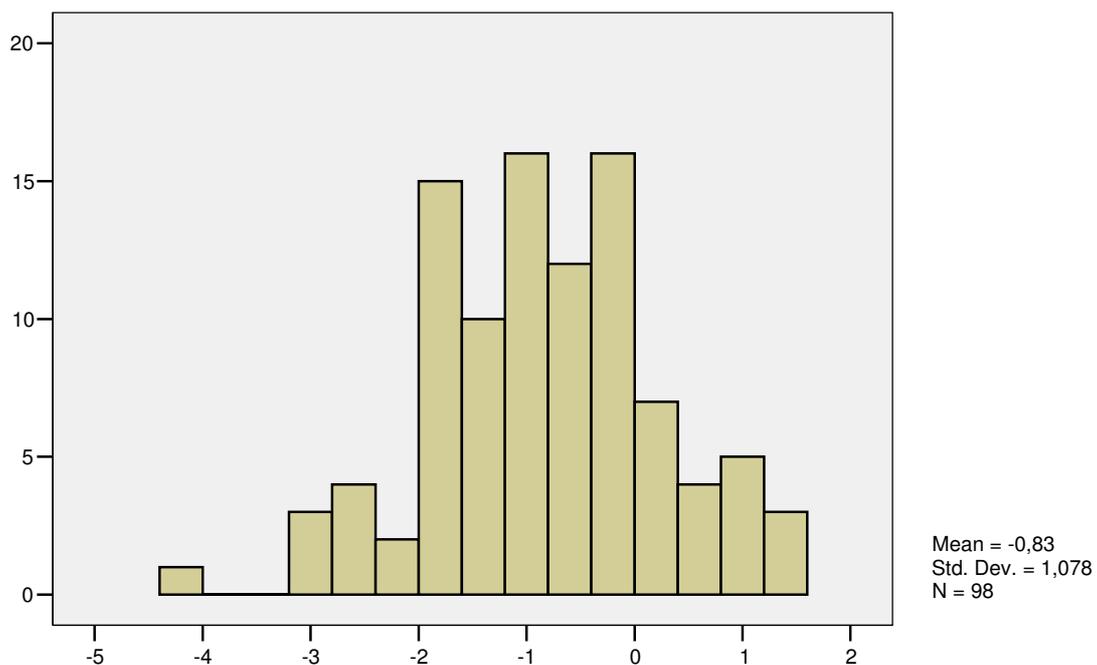
Canonical Discriminant Function 1

GRUPO = 1



Canonical Discriminant Function 1

GRUPO = 2



Classification Results(a)

		Group	Predicted Group Membership		Total
			1	2	
Original	Count	1	70	14	84
		2	18	80	98
	%	1	83,3	16,7	100
		2	18,4	81,6	100

a 82,4% of original grouped cases correctly classified.