

## 4 MODELO TEÓRICO

Os Recursos Financeiros investidos pelo Acionista em um programa de educação são retornados à sociedade na forma de produtos e serviços não financeiros, mas que têm grande valor econômico, tanto para a sociedade, quanto para o acionista investidor. Como então comparar os recursos investidos com aqueles devolvidos, se têm naturezas distintas? A solução para esse problema está em converter esses dois recursos (investidos e retornados) em uma única unidade, que possa permitir uma comparação direta.

Para que se possa calcular o valor hipotético de uma ação não econômica, é preciso que essa ação seja transportada hipoteticamente para um cenário de negócios convencional. Ou seja, todos os benefícios gerados devem ser quantificados com base em seu valor de mercado. Essa conversão permite medir a geração de valor de uma determinada ação em termos reais, quanto efetivamente está sendo transferido para a sociedade por aquela ação.

O Valor da Rentabilidade Social, refere-se à diferença entre o valor econômico das ações sociais, oferecidas à sociedade pela empresa, e o valor econômico investido por essa empresa nessas ações sociais.

### **4.1. Avaliação do Valor Econômico Gerado Para a Sociedade Brasileira Pelas Ações Sociais.**

O processo de avaliação das ações sociais passa, inicialmente, pelo diagnóstico dos setores da economia, que o influencia direta ou indiretamente tais como, crescimento da economia, indicadores econômicos, ambiente competitivo e, cenário para cada um dos programas desenvolvidos.

Com base nessa consideração, foi desenvolvido aqui um modelo para avaliar o retorno social, construindo uma árvore de decisão sob incertezas, seguindo algumas premissas básicas.

Primeiramente, foram estipuladas remunerações médias anuais, indexadas ao salário mínimo proposto pelo Governo Federal, para o indivíduo em cada etapa da sua vida acadêmica. Para o cálculo do valor do indivíduo, sua remuneração é considerada uma perpetuidade, e a taxa de desconto usada no modelo é de 10% aa. Em seguida, montou-se a árvore partindo de

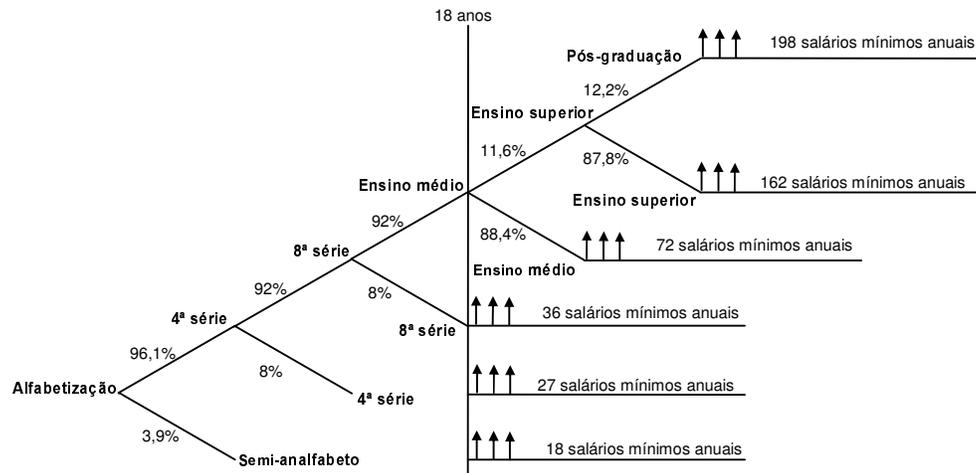
probabilidades reais, referentes ao abandono escolar por fase acadêmica, considerando-se que para cada fase o tempo exigido é o tempo tido como adequado pelos órgãos regulamentadores. Considerou-se também que o indivíduo só passa para a fase seguinte ao término da última etapa (ano) de tal fase, caso contrário, será considerado como abandono do fluxo por parte do aluno.

Outra premissa é a que mesmo o indivíduo descontinuando seu fluxo acadêmico só poderá tornar-se economicamente ativo após os 18 anos, caso contrário pode-se considerar como trabalho infantil, conforme o Ministério do Trabalho.

#### **RESUMO DAS PREMISSAS**

- Taxa de desconto – 10% aa;
- Salário mínimo oficial em setembro em 2004 – R\$ 260,00; Onde para o término de cada fase foi calculado o valor esperado médio brasileiro para o indivíduo sobre a quantidade de salários mínimos recebidos por mês:
  - ✓ Semi-analfabeto – 1,5 salário mínimo por mês;
  - ✓ 4ª série – 2,25 salários mínimo por mês;
  - ✓ 8ª série – 3 salários mínimo por mês;
  - ✓ Ensino médio – 6 salários mínimo por mês;
  - ✓ Ensino superior – 13,5 salários mínimo por mês;
  - ✓ Pós-graduação – 16,5 salários mínimo por mês;
- Idade mínima para o aluno beneficiado tornar-se economicamente ativo: 18 anos;
- Probabilidades de evasão escolar oficiais, capturadas no *site* do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA;

Essas premissas são usadas no modelo esquematizado na figura 4.1.



4Figura 4.1 – Modelo para cálculo do Valor Agregado ao Indivíduo

Para o modelo esquematizado na figura 4.1 foi considerado um investimento inicial total na primeira fase do fluxo, ou seja, na primeira etapa do ciclo básico para um número estimado de beneficiários, o que leva a uma variação no valor da probabilidade de sucesso do indivíduo.

Para o modelo, os prazos de conclusão de cada fase são dependentes dos números de etapas (ano), que essas possuem, ou seja, para completar o ciclo básico serão necessários oito anos, sendo quatro anos para a primeira etapa e mais quatro anos para a segunda etapa. No caso do ensino médio, foram considerados necessários para sua conclusão três anos. Para ensino superior foi considerada uma média, em qual se considerou necessário para concluir essa etapa cinco anos. Para a pós graduação foi adotado o prazo de dois anos.

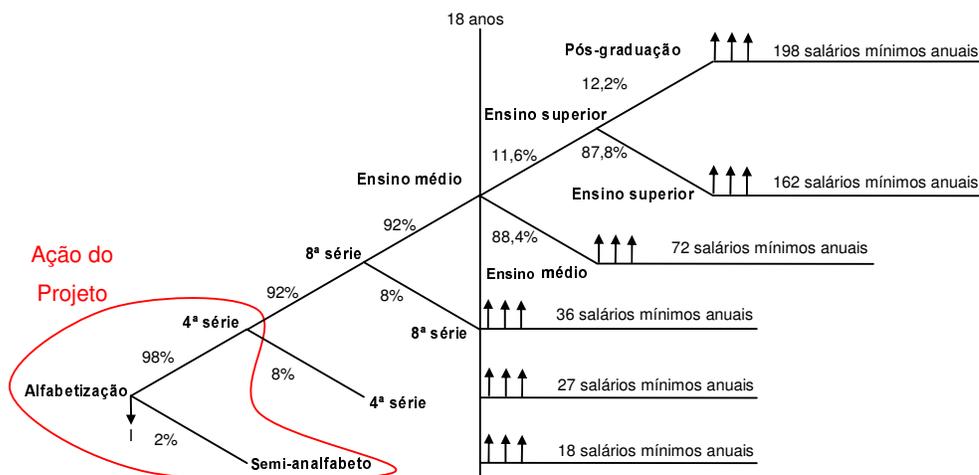
No modelo, só foram contempladas as fases acima descritas, ou seja, não foi considerada a hipótese do indivíduo continuar seus estudos após uma pós-graduação *lato sensu*, pois tomou-se como premissa a média nacional, em que cursos *strictu sensu* são escassos.

Partindo das premissas acima definidas torna-se possível então mensurar o valor do indivíduo sem a ação do programa social.

Para medir o valor agregado ao indivíduo sob ação do programa social, foi montada uma versão do modelo descrito acima, considerando um investimento social total na primeira etapa, ou seja, no primeiro ciclo do ensino básico para um universo definido de beneficiários conforme demonstrado na figura 4.2, de acordo com as premissas a seguir mencionadas.

## RESUMO DAS PREMISSAS CONSIDERANDO O INVESTIMENTO SOCIAL

- Taxa de desconto – 10% aa;
- Salário mínimo oficial em setembro em 2004 – R\$ 260,00; Onde para o término de cada fase foi calculado o valor esperado médio brasileiro para o indivíduo sobre a quantidade de salários mínimos recebidos por mês:
  - ✓ Semi-analfabeto – 1,5 salário mínimo por mês;
  - ✓ 4ª série – 2,25 salários mínimo por mês;
  - ✓ 8ª série – 3 salários mínimo por mês;
  - ✓ Ensino médio – 6 salários mínimo por mês;
  - ✓ Ensino superior – 13,5 salários mínimo por mês;
  - ✓ Pós-graduação – 16,5 salários mínimo por mês;
- Idade mínima para o aluno beneficiado tornar-se economicamente ativo: 18 anos;
- Probabilidades de evasão escolar oficiais, capturadas no *site* do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA;
- Investimento total da Fundação Vale do Rio Doce – R\$ 21,5 milhões
- Número total de alunos beneficiados desde 1999 pelo Programa Escola que Vale – 27.535 alunos
- Investimento por aluno beneficiado (total investido dividido pelo total de alunos beneficiados) – R\$ 780,82 por aluno



5Figura 4.2– Modelo para cálculo do Valor Agregado ao Indivíduo na Sociedade.

Dessa forma, é possível a comparação e análise da viabilidade financeira do projeto comparando os VPLs de cada versão.

Por se tratar de um investimento social, existem outros fatores indiretos que influenciam diretamente os resultados de projetos sociais que não foram considerados no desenvolvimento do modelo, tais como redução dos índices de violência e de vandalismo, melhoria nos índices de saúde entre outros. Optou-se, porém, por não considerá-los, apesar de provavelmente afetar os resultados.

## **4.2. Testes e Resultados**

O projeto disponibilizado para o estudo de caso foi o Programa Escola que Vale descrito no capítulo 3 desta dissertação, com investimento de R\$ 21,5 milhões da Companhia Vale do Rio Doce, por intermédio de sua Fundação, que beneficiou desde 1999 anos 27.535 alunos do primeiro ciclo básico de escolas públicas em que a Empresa tem atuação.

De posse desses dados de investimento, número de beneficiados, tempo de atuação direta do programa e seguindo as premissas descritas no Capítulo 4.1, como remuneração do indivíduo, taxa de desconto, probabilidades de evasão escolar e possível investimento individual, foi possível medir o sucesso do programa no que tange ao valor agregado ao indivíduo para a sociedade, quando esse é beneficiário do Programa Escola que Vale.

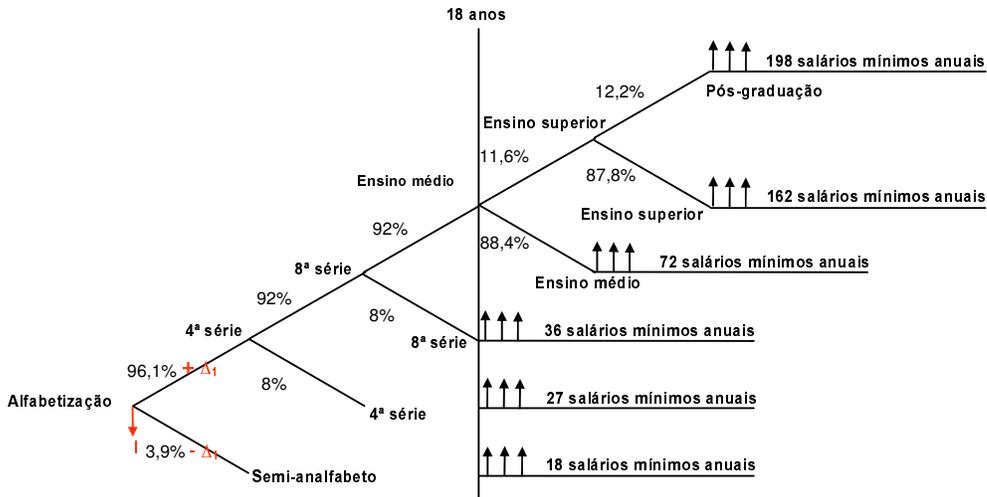
### **4.2.1. Descrição dos cenários**

O projeto foi analisado em três diferentes cenários, com diferentes graus de incerteza. A descrição de cada cenário é apresentada a seguir:

#### **Cenário 1**

Trata-se do cenário mais pessimista. É o que considera que a taxa de sucesso alcançada pelo programa - a queda na probabilidade de evasão escolar - não é levada para as outras fases subseqüentes do modelo referido. Como mostra a figura 4.3.

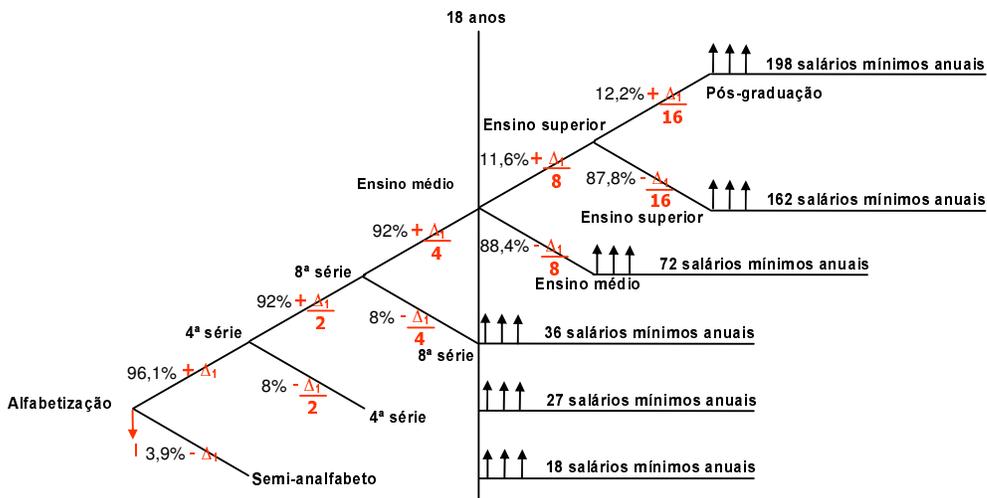
Neste cenário foi medido o valor do indivíduo em sua situação inicial, ou seja, sem participar do programa.



6 Figura 4.3 – Modelo para cálculo do Valor Agregado ao Indivíduo – Cenário 1.

### Cenário 2

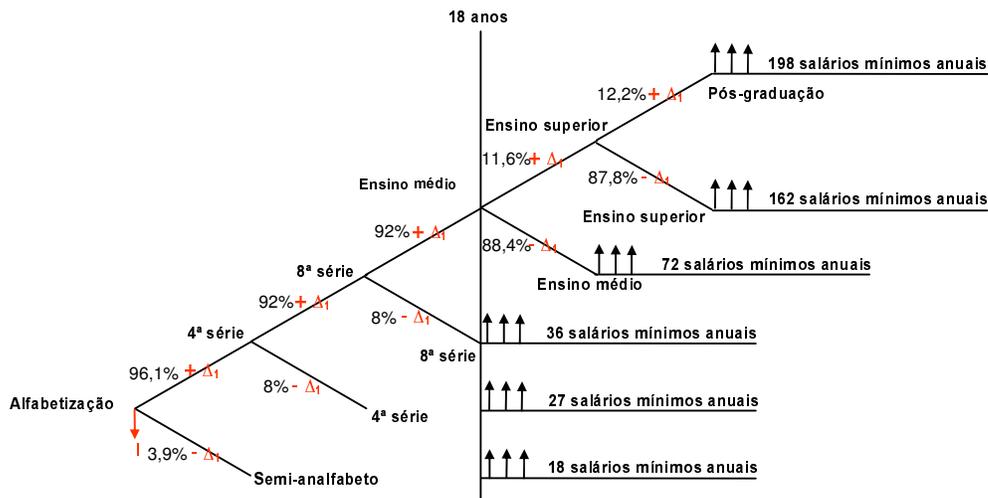
Este cenário é um pouco mais brando, pois trata-se da possibilidade de, devido à ação do projeto, metade do incremento na taxa de sucesso (probabilidade do aluno concluir a etapa que está estudando) ser arrastada para etapa seguinte, ou seja, o incremento na probabilidade de sucesso da etapa seguinte é sempre metade do incremento da taxa de sucesso da etapa anterior, como mostra a figura 4.4.



7 Figura 4.4 - Modelo para cálculo do Valor Agregado ao Indivíduo – Cenário 2.

### Cenário 3

No terceiro cenário, foi considerada a melhor de todas as situações. A taxa de sucesso alcançada pelo programa ser transferida integralmente para todas as fases do modelo, com esquematizado na figura 4.5.



8Figura 4.5- Modelo para cálculo do Valor Agregado ao Indivíduo – Cenário 3.

#### 4.2.2. Resultados obtidos

Primeiramente, foi feita uma comparação entre os cenários, procurando mostrar qual seria o valor agregado ao indivíduo para a sociedade variando a probabilidade de sucesso para os 3 cenários. Como mostra a tabela 4.1 e figura 4.6.

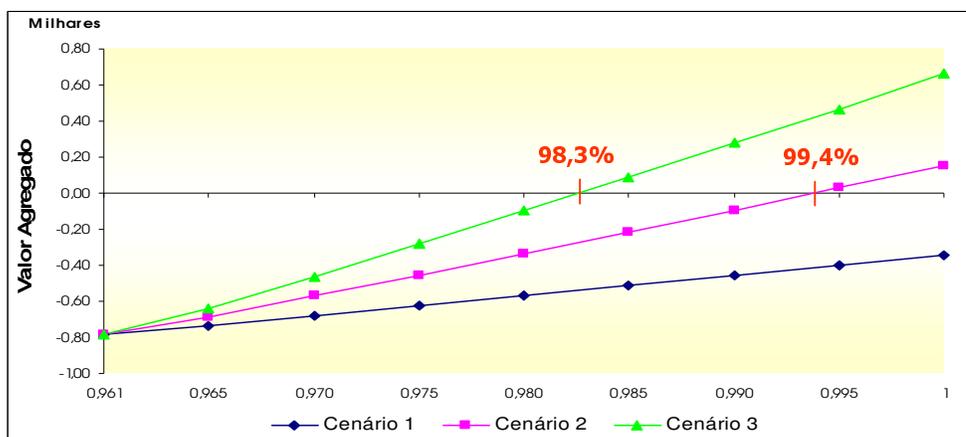
Tabela 4.1 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de Sucesso por Cenário

%	R\$ Agregado		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
0,961	-780,82	-780,82	-780,82
0,965	-736,06	-687,75	-639,29
0,970	-680,10	-570,63	-460,38
0,975	-624,14	-452,64	-279,24
0,980	-568,19	-333,77	-95,85
0,985	-512,23	-214,03	89,81
0,990	-456,27	-93,41	277,75
0,995	-400,31	28,10	468,00
1,000	-344,35	150,50	660,57

Desta forma foi possível perceber qual foi o ponto de inflexão nas três situações.

Pode-se perceber que o projeto, no Cenário 1, não é financeiramente viável para o indivíduo, dado que seu valor agregado é negativo mesmo com probabilidade de sucesso de 100%. Nesse caso, para a sociedade o melhor retorno seria o investimento em algo cujo resultado seja de curto prazo, como construir escolas, e não melhorar a qualidade de ensino, como o proposto pelo projeto. Entretanto, na visão do indivíduo, esse investimento sempre será viável, pois, ocorre sem nenhum ônus para o beneficiário. Outro fator a ser considerado para a explicação do resultado ser negativo para a sociedade é que o modelo só contempla os ganhos no tocante a educação, no entanto existem outros fatores igualmente importantes para o bem estar da sociedade, tais como saúde e segurança, que são diretamente relacionados ao nível de educação de uma comunidade, pois alto nível de escolaridade significa uma sociedade mais crítica, capaz de distinguir o certo do errado e o que mais a beneficia.

No Cenário 2, quando a probabilidade de sucesso é carregada parcialmente para as outras etapas, vê-se que o investimento torna-se viável a partir de 99,4% de sucesso na primeira etapa. No Cenário 3, essa probabilidade deve ser superior a 98,3%, o que comprova que quando o nível de conhecimento da comunidade aumenta, essa torna-se mais tolerante a projetos sociais de longo prazo, aqueles que realmente irão transformar o futuro. Vale ressaltar, porém que transformações sociais em educação são melhor mensuradas com no mínimo 15 anos de resultados obtidos, quando pelo menos uma geração está completando o ciclo acadêmico.



9Figura 4.6– Relação Valor Agregado x Probabilidade de Sucesso por Cenário

### 4.2.3. Análise de Sensibilidade

Foram feitas três análises de sensibilidade para cada cenário proposto.

Para cada um dos cenários, foram usadas as três variáveis de entrada para o modelo, sendo elas o investimento *per capita*, o salário mínimo e o custo de capital variando-se também a probabilidade de sucesso do programa desde a média nacional 96,1% de probabilidade do indivíduo beneficiado pelo programa continuar os estudos, até 100% de sucesso .

Para o modelo, a variável de entrada investimento foi considerada *per capita*, dado que o resultado esperado seria o valor agregado ao indivíduo, medido com base neste em relação à sociedade, com o qual se torna possível visualizar o comportamento do valor agregado ao indivíduo perante o aumento do número de beneficiários ao longo dos anos de investimento corporativo no programa social.

Para o modelo, a remuneração do indivíduo está indexada ao fator externo, às ações do projeto, ao salário mínimo, com a qual pode-se medir o comportamento do valor agregado ao indivíduo beneficiado pelo programa, ou seja, o sucesso do investimento diante do fator externo ao projeto, ou ainda a oscilação do valor do salário mínimo, cuja variação depende exclusivamente do governo.

A terceira variável foi analisada pela sensibilidade do custo de capital, que mostrou como o valor agregado ao indivíduo na sociedade se comporta diante dos valores estipulados para tal variável, que também é externa ao projeto, como o salário mínimo, porém o seu valor depende da economia do país.

A seguir, são apresentados os resultados obtidos pelas sensibilidades nos três cenários.

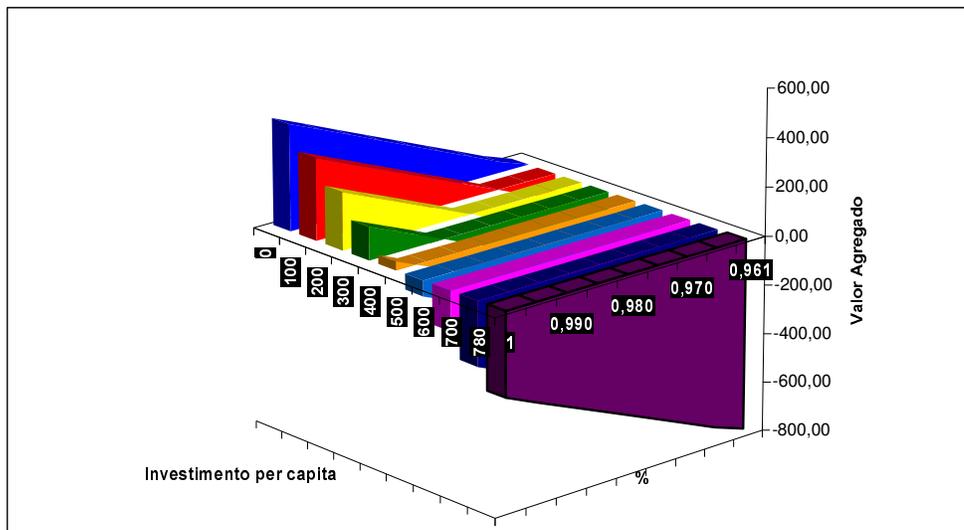
### 4.2.3.1. Sensibilidade 1

Para a análise de sensibilidades 1 foi considerada uma variação no investimento da Fundação Vale do Rio Doce por aluno beneficiado nos três cenários propostos.

A tabela 4.2 e a figura 4.7 mostram os resultados obtidos com a variação da probabilidade de sucesso junto ao investimento per capita, para o Cenário 1, que corresponde ao não aproveitamento do sucesso do projeto nas fases seguintes. Nota-se que para esse cenário o projeto torna-se viável para investimentos inferiores a R\$ 400,00 por beneficiado, com uma taxa de sucesso de aproximadamente 100%. A medida que o investimento decresce a probabilidade de sucesso cresce.

Tabela 4.2 – Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Investimento *per Capita* – Cenário 1.

Cenário 1		R\$ Agregado								
		Investimento per capita								
		0,00	100,00	200,00	300,00	400,00	500,00	600,00	700,00	780,00
Probabilidade de sucesso	0,961	0,00	-100,00	-200,00	-300,00	-400,00	-500,00	-600,00	-700,00	-780,82
	0,965	44,77	-55,23	-155,23	-255,23	-355,23	-455,23	-555,23	-655,23	-736,06
	0,970	100,72	0,72	-99,28	-199,28	-299,28	-399,28	-499,28	-599,28	-680,10
	0,975	156,68	56,68	-43,32	-143,32	-243,32	-343,32	-443,32	-543,32	-624,14
	0,980	212,64	112,64	12,64	-87,36	-187,36	-287,36	-387,36	-487,36	-568,19
	0,985	268,60	168,60	68,60	-31,40	-131,40	-231,40	-331,40	-431,40	-512,23
	0,990	324,55	224,55	124,55	24,55	-75,45	-175,45	-275,45	-375,45	-456,27
	0,995	380,51	280,51	180,51	80,51	-19,49	-119,49	-219,49	-319,49	-400,31
	1,000	436,47	336,47	236,47	136,47	36,47	-63,53	-163,53	-263,53	-344,35

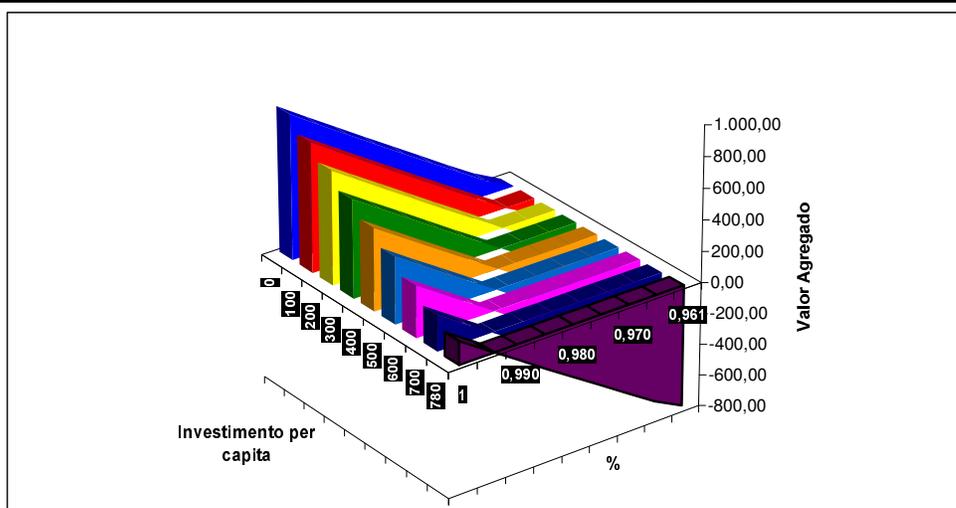


10Figura 4.7 – Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Investimento *per Capita* – Cenário 1.

A tabela 4.3 e a figura 4.8 mostram os resultados obtidos com a variação da probabilidade de sucesso junto ao investimento per capita, para o Cenário 2, que corresponde ao aproveitamento parcial do sucesso do projeto nas fases seguintes, ou seja somente metade do sucesso da fase anterior é aproveitado na fase posterior. Nesse cenário o projeto é viável para o investimento atual, R\$ 780,00 por beneficiado, com uma taxa de sucesso de aproximadamente 99,5%. Porém a probabilidade de sucesso necessária para o investimento é bem acima da esperada pelo programa 98%. À medida que o investimento decresce a probabilidade de sucesso cresce.

Tabela 4.3 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Investimento *per Capita* – Cenário 2

Cenário 2		R\$ Agregado								
		Investimento per capta								
		0,00	100,00	200,00	300,00	400,00	500,00	600,00	700,00	780,00
Probabilidade de sucesso	0,961	0,00	-100,00	-200,00	-300,00	-400,00	-500,00	-600,00	-700,00	-780,82
	0,965	93,08	-6,92	-106,92	-206,92	-306,92	-406,92	-506,92	-606,92	-687,75
	0,970	210,20	110,20	10,20	-89,80	-189,80	-289,80	-389,80	-489,80	-570,63
	0,975	328,19	228,19	128,19	28,19	-71,81	-171,81	-271,81	-371,81	-452,64
	0,980	447,05	347,05	247,05	147,05	47,05	-52,95	-152,95	-252,95	-333,77
	0,985	566,79	466,79	366,79	266,79	166,79	66,79	-33,21	-133,21	-214,03
	0,990	687,42	587,42	487,42	387,42	287,42	187,42	87,42	-12,58	-93,41
	0,995	808,93	708,93	608,93	508,93	408,93	308,93	208,93	108,93	28,10
	1,000	931,32	831,32	731,32	631,32	531,32	431,32	331,32	231,32	150,50



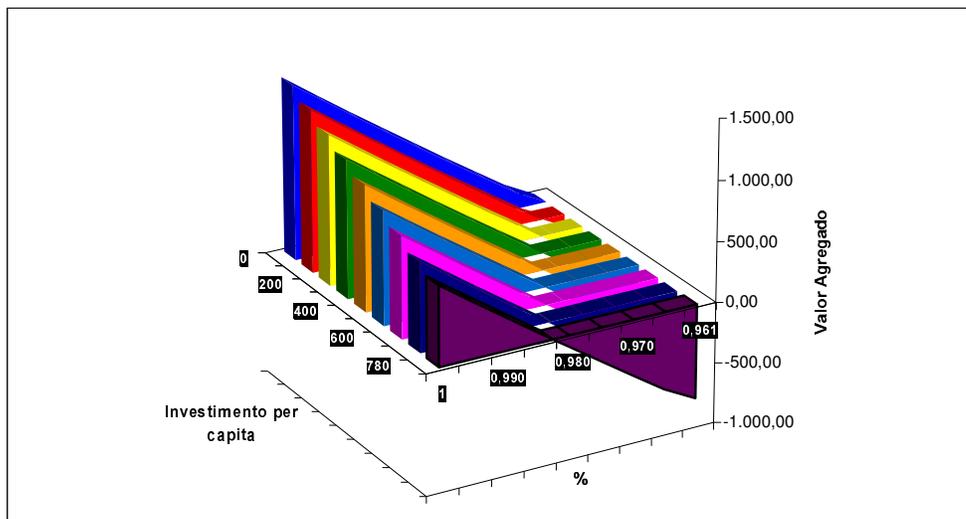
11 Figura 4.8 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Investimento *per Capita* – Cenário 2

A tabela 4.4 e a figura 4.9 mostram os resultados obtidos com a variação da probabilidade de sucesso junto ao investimento per capita, para o Cenário 3, que corresponde ao aproveitamento total do sucesso do projeto nas fases

seguintes, todo sucesso da fase anterior é aproveitado na fase posterior. Nesse cenário o projeto é viável para o investimento atual, R\$ 780,00 por beneficiado, com uma taxa de sucesso de aproximadamente 98,5%. Praticamente a probabilidade de sucesso esperada pelo programa. À medida que o investimento decresce a probabilidade de sucesso cresce.

Tabela 4.4 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Investimento *per Capita* – Cenário 3

Cenário 3		R\$ Agregado								
		Investimento per capta								
		0,00	100,00	200,00	300,00	400,00	500,00	600,00	700,00	780,00
Probabilidade de sucesso	0,961	0,00	-100,00	-200,00	-300,00	-400,00	-500,00	-600,00	-700,00	-780,82
	0,965	141,54	41,54	-58,46	-158,46	-258,46	-358,46	-458,46	-558,46	-639,29
	0,970	320,45	220,45	120,45	20,45	-79,55	-179,55	-279,55	-379,55	-460,38
	0,975	501,59	401,59	301,59	201,59	101,59	1,59	-98,41	-198,41	-279,24
	0,980	684,98	584,98	484,98	384,98	284,98	184,98	84,98	-15,02	-95,85
	0,985	870,63	770,63	670,63	570,63	470,63	370,63	270,63	170,63	89,81
	0,990	1058,57	958,57	858,57	758,57	658,57	558,57	458,57	358,57	277,75
	0,995	1248,82	1148,82	1048,82	948,82	848,82	748,82	648,82	548,82	468,00
	1,000	1441,40	1341,40	1241,40	1141,40	1041,40	941,40	841,40	741,40	660,57



12Figura 4.9 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Investimento *per Capita* – Cenário 3

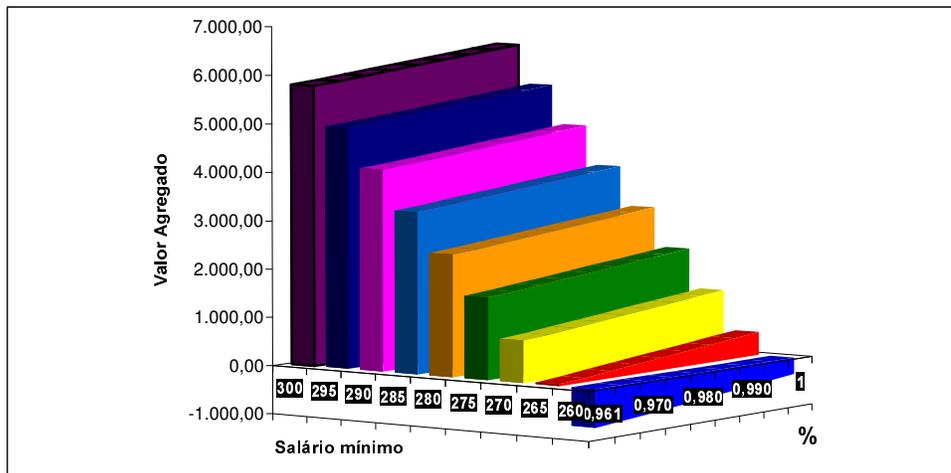
#### 4.2.3.2.Sensibilidade 2

Para a análise de sensibilidade 2 , foi considerado uma variação de pouca amplitude no salário mínimo, somente R\$ 40,00, variando de R\$ 260,00 à R\$ 300,00 com intervalos de R\$ 5,00.

O Cenário 1 está exemplificado da tabela 4.5 e figura 4.10, onde é mostrada a variação no salário mínimo e na probabilidade de sucesso do programa. Nota-se que pouca variação no salário mínimo já torna o programa eficiente, mesmo no cenário mais pessimista.

Tabela 4.5 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Salário Mínimo – Cenário 1.

Cenário 1		R\$ Agregado								
		Salário Mínimo								
		260,00	265,00	270,00	275,00	280,00	285,00	290,00	295,00	300,00
Probabilidade de sucesso	0,961	-780,82	40,72	862,26	1.683,80	2.505,34	3.326,88	4.148,42	4.969,96	5.791,50
	0,965	-736,06	86,34	908,74	1.731,15	2.553,55	3.375,95	4.198,35	5.020,75	5.843,15
	0,970	-680,10	143,38	966,85	1.790,33	2.613,81	3.437,29	4.260,76	5.084,24	5.907,72
	0,975	-624,14	200,41	1.024,96	1.849,52	2.674,07	3.498,62	4.323,18	5.147,73	5.972,28
	0,980	-568,19	257,44	1.083,07	1.908,70	2.734,33	3.559,96	4.385,59	5.211,22	6.036,85
	0,985	-512,23	314,48	1.141,18	1.967,89	2.794,60	3.621,30	4.448,01	5.274,71	6.101,42
	0,990	-456,27	371,51	1.199,29	2.027,08	2.854,86	3.682,64	4.510,42	5.338,20	6.165,98
	0,995	-400,31	428,55	1.257,40	2.086,26	2.915,12	3.743,98	4.572,84	5.401,69	6.230,55
	1,000	-344,35	485,58	1.315,51	2.145,45	2.975,38	3.805,32	4.635,25	5.465,18	6.295,12

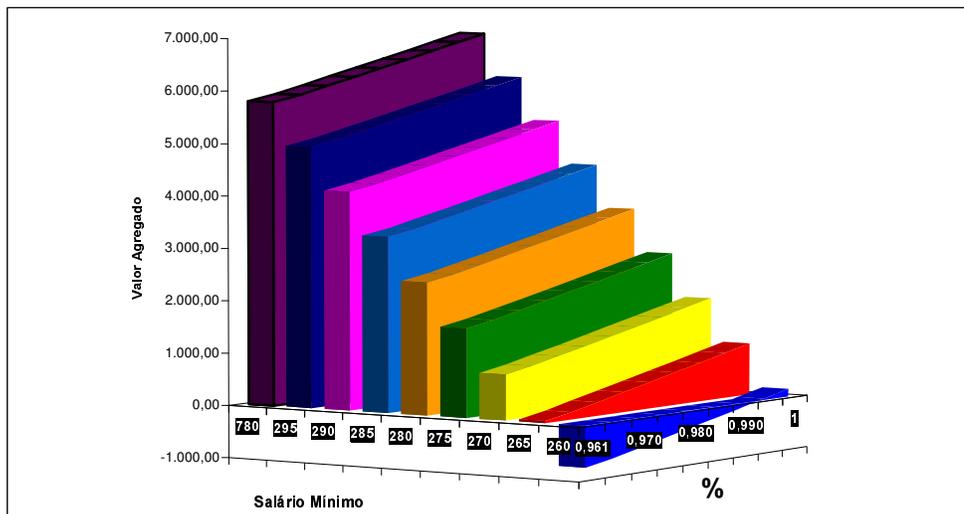


13Figura 4.10 – Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Salário Mínimo – Cenário 1.

No Cenário 2, observa-se o mesmo comportamento que no cenário 1, para a sensibilidade 2, como mostra a tabela 4.6 e a figura 4.11. O salário mínimo pouco interfere na probabilidade de sucesso do programa, dado que mesmo com o salário mínimo em R\$ 260,00, projeto torna-se viável para uma probabilidade de 99,5%.

Tabela 4.6 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Salário Mínimo –  
Cenário 2

Cenário 2		R\$ Agregado								
		Salário Mínimo								
		260,00	265,00	270,00	275,00	280,00	285,00	290,00	295,00	300,00
Probabilidade de sucesso	0,961	-780,82	40,72	862,26	1.683,80	2.505,34	3.326,88	4.148,42	4.969,96	5.791,50
	0,965	-687,75	135,58	958,91	1.782,24	2.605,57	3.428,90	4.252,23	5.075,56	5.898,89
	0,970	-570,63	254,96	1.080,54	1.906,12	2.731,70	3.557,29	4.382,87	5.208,45	6.034,03
	0,975	-452,64	375,22	1.203,07	2.030,92	2.858,77	3.686,62	4.514,47	5.342,33	6.170,18
	0,980	-333,77	496,37	1.326,50	2.156,64	2.986,78	3.816,92	4.647,05	5.477,19	6.307,33
	0,985	-214,03	618,41	1.450,85	2.283,29	3.115,73	3.948,17	4.780,61	5.613,05	6.445,49
	0,990	-93,41	741,35	1.576,11	2.410,87	3.245,63	4.080,39	4.915,15	5.749,91	6.584,67
	0,995	28,10	865,20	1.702,29	2.539,39	3.376,49	4.213,58	5.050,68	5.887,78	6.724,87
	1,000	150,50	989,95	1.829,40	2.668,85	3.508,30	4.347,75	5.187,20	6.026,65	6.866,10



14

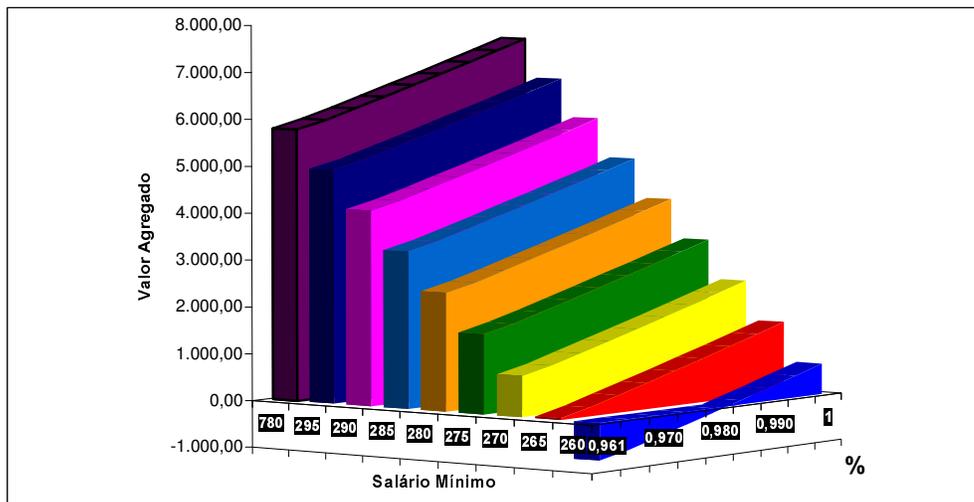
15Figura 4.11 – Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Salário Mínimo –  
Cenário 2

Para o Cenário 3, exemplificado na tabela 4.7 e figura 4.12, a reação do modelo perante a variação do salário mínimo é a mesma dos outros dois cenários, pouca interferência deste, não podia ser esperada outra situação, dado que este cenário é o melhor, pois todo o investimento é aproveitado nas fases seguintes, em forma de incremento na probabilidade de sucesso das fases posteriores.

O projeto torna-se viável com o salário mínimo de R\$260,00 para uma probabilidade de 98,5%, praticamente a esperada pelo projeto.

Tabela 4.7 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Salário Mínimo –  
Cenário 3

Cenário 3		R\$ Agregado								
		Salário Mínimo								
		260,00	265,00	270,00	275,00	280,00	285,00	290,00	295,00	300,00
Probabilidade de sucesso	0,961	-780,82	40,72	862,26	1.683,80	2.505,34	3.326,88	4.148,42	4.969,96	5.791,50
	0,965	-639,29	184,97	1.009,24	1.833,50	2.657,76	3.482,02	4.306,28	5.130,55	5.954,81
	0,970	-460,38	367,33	1.195,03	2.022,73	2.850,43	3.678,14	4.505,84	5.333,54	6.161,24
	0,975	-279,24	551,95	1.383,14	2.214,32	3.045,51	3.876,69	4.707,88	5.539,07	6.370,25
	0,980	-95,85	738,86	1.573,58	2.408,29	3.243,00	4.077,72	4.912,43	5.747,14	6.581,86
	0,985	89,81	928,09	1.766,37	2.604,66	3.442,94	4.281,22	5.119,51	5.957,79	6.796,07
	0,990	277,75	1.119,65	1.961,55	2.803,44	3.645,34	4.487,24	5.329,14	6.171,03	7.012,93
	0,995	468,00	1.313,55	2.159,11	3.004,67	3.850,22	4.695,78	5.541,33	6.386,89	7.232,45
	1,000	660,57	1.509,83	2.359,09	3.208,35	4.057,61	4.906,87	5.756,13	6.605,39	7.454,65



16Figura 4.12 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Salário Mínimo –  
Cenário 3

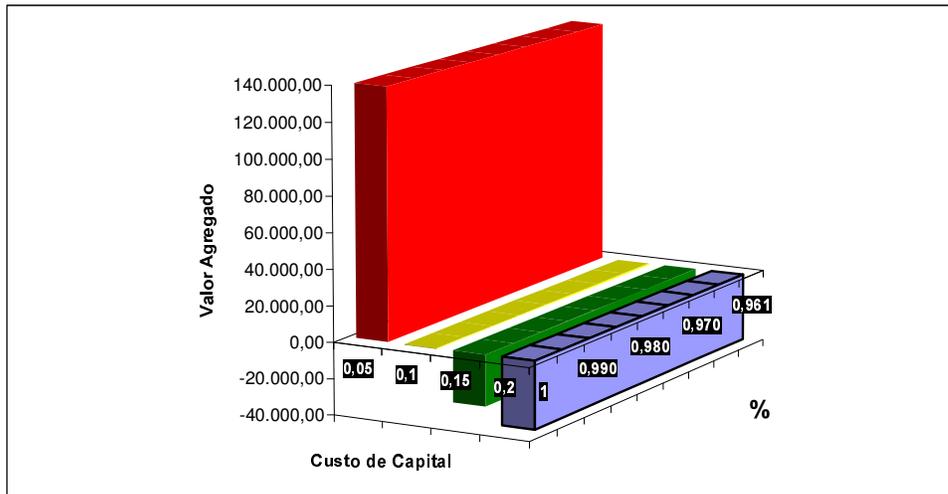
#### 4.2.3.3.Sensibilidade 3

Para a sensibilidade 3 procurou-se variar o custo de capital, usado como taxa de desconto, na árvore binomial. O menor valor estipulado para o custo de capital foi de 5% e o maior 20%.

Para o Cenário 1 mostrado pela tabela 4.8 e figura 4.13, qualquer taxa abaixo de 10% torna o projeto viável.

Tabela 4.8 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Custo de Capital – Cenário 1.

Cenário 1		R\$ Agregado			
		Custo de Capital			
		0,05	0,10	0,15	0,20
Probabilidade de sucesso	0,961	135.170,05	-780,82	-28.329,96	-37.239,37
	0,965	135.587,06	-736,06	-28.343,92	-37.262,99
	0,970	136.108,31	-680,10	-28.361,37	-37.292,51
	0,975	136.629,57	-624,14	-28.378,82	-37.322,03
	0,980	137.150,82	-568,19	-28.396,26	-37.351,56
	0,985	137.672,08	-512,23	-28.413,71	-37.381,08
	0,990	138.193,33	-456,27	-28.431,16	-37.410,60
	0,995	138.714,59	-400,31	-28.448,61	-37.440,12
	1,000	139.235,84	-344,35	-28.466,06	-37.469,65

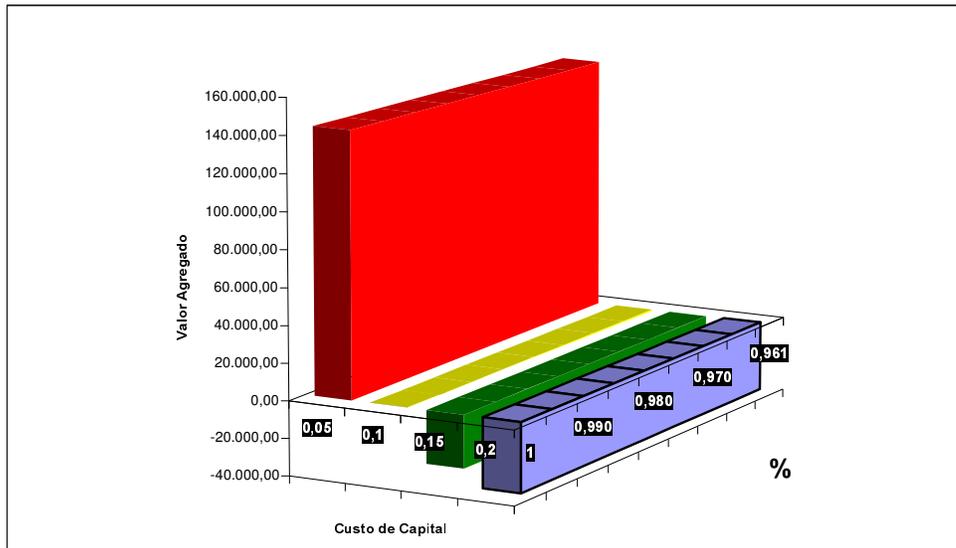


17Figura 4.13 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Custo de Capital – Cenário 1.

Para o Cenário 2, podemos ver a inflexão na figura 4.14, que representa os dados da tabela 4.9. Nota-se que para esse cenário moderado o custo de capital de 10% torna o projeto viável com taxa de sucesso superior a 99,5%.

Tabela 4.9 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Custo de Capital –  
Cenário 2

Cenário 2		R\$ Agregado			
		Custo de Capital			
		0,05	0,10	0,15	0,20
Probabilidade de sucesso	0,961	135.170,05	-780,82	-28.329,96	-37.239,37
	0,965	135.923,68	-687,75	-28.340,34	-37.267,91
	0,970	136.870,88	-570,63	-28.353,23	-37.303,63
	0,975	137.823,82	-452,64	-28.366,02	-37.339,40
	0,980	138.782,54	-333,77	-28.378,71	-37.375,23
	0,985	139.747,05	-214,03	-28.391,29	-37.411,11
	0,990	140.717,38	-93,41	-28.403,78	-37.447,05
	0,995	141.693,56	28,10	-28.416,15	-37.483,04
	1,000	142.675,61	150,50	-28.428,43	-37.519,08

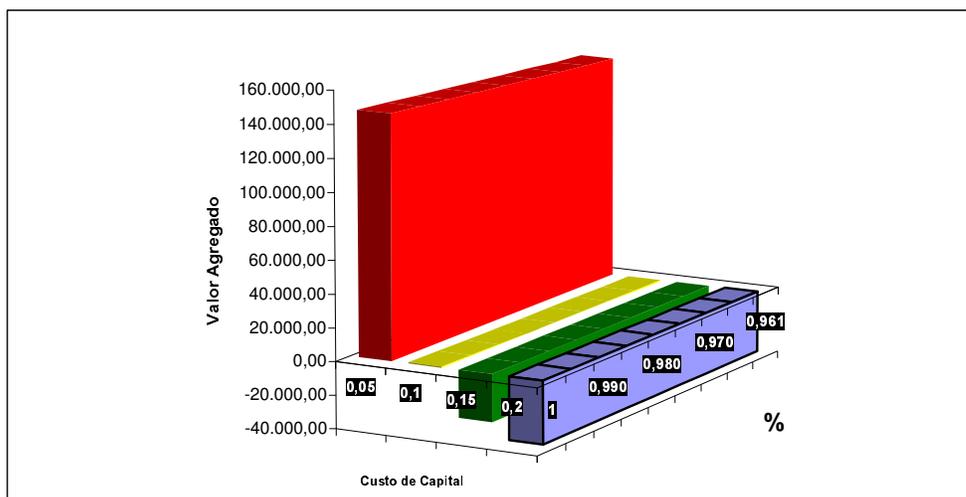


18Figura 4.14 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Custo de Capital – Cenário 2

No Cenário 3, o mais otimista dos cenários, mostra na tabela 4.10 e na figura 4.15, que o projeto só é viável com uma taxa de capital até 10%, para uma probabilidade de 98,5%, aproximadamente a esperada pelo projeto.

Tabela 4.10 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Custo de Capital – Cenário 3

Cenário 3		R\$ Agregado			
		Custo de Capital			
		0,05	0,10	0,15	0,20
Probabilidade de sucesso	0,961	135.170,05	-780,82	-28.329,96	-37.239,37
	0,965	136.261,18	-639,29	-28.336,73	-37.272,82
	0,970	137.637,88	-460,38	-28.344,92	-37.314,71
	0,975	139.028,89	-279,24	-28.352,80	-37.356,69
	0,980	140.434,30	-95,85	-28.360,37	-37.398,77
	0,985	141.854,24	89,81	-28.367,61	-37.440,93
	0,990	143.288,79	277,75	-28.374,54	-37.483,17
	0,995	144.738,08	468,00	-28.381,13	-37.525,51
	1,000	146.202,21	660,57	-28.387,39	-37.567,93



19Figura 4.15 - Relação Valor Agregado x Probabilidade de sucesso x Custo de Capital – Cenário 3

#### 4.2.4.Comparação entre cenários

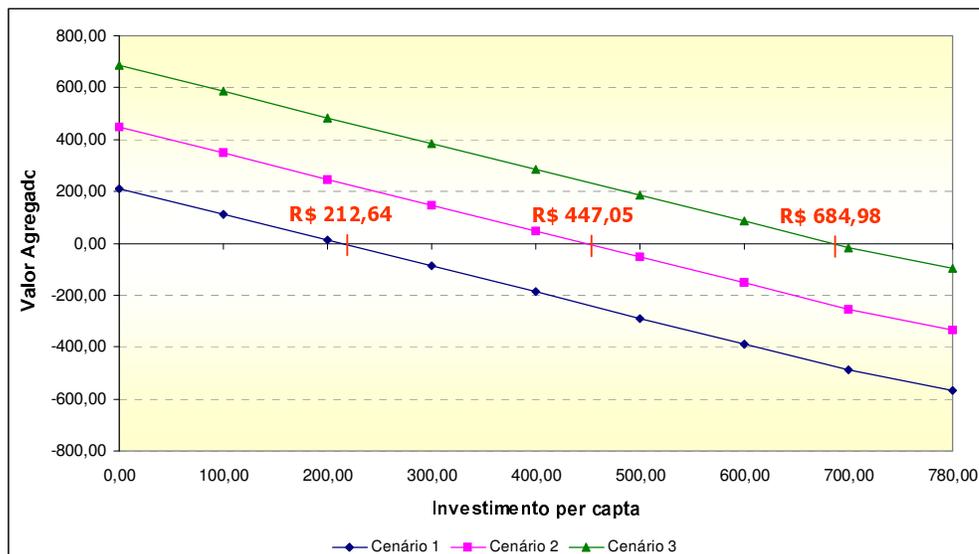
A comparação entre os cenários foi feita na faixa de probabilidade de sucesso proposto pelo programa, aumentando de 96,1%, que é a média nacional, para 98%, nas escolas participantes do programa.

Para a primeira análise de sensibilidade, procurou-se variar o valor do investimento per capita, dado que todo o estudo foi feito sobre o beneficiário final que é o aluno do primeiro ciclo do ensino básico de escolas públicas.

Observou-se que o projeto torna-se viável quando o investimento reduz-se de R\$ 780,82 para R\$ 212,64, R\$ 447,05 e R\$ 684,98 nos Cenários 1, 2 e 3 respectivamente, como têm-se na figura 4.16. Isso mostra que o programa só se tornará viável em um segundo instante, quando toda a rede de ensino estiver

sendo atendida pelo programa e quando o investimento decresce gradativamente, enquanto o número de beneficiários cresce em progressão geométrica, pois, nessa fase, o programa apóia-se na replicação dos conhecimentos dos professores beneficiados no primeiro momento aos seguintes, dessa forma atingindo toda a rede municipal, podendo extrapolar para esfera regional.

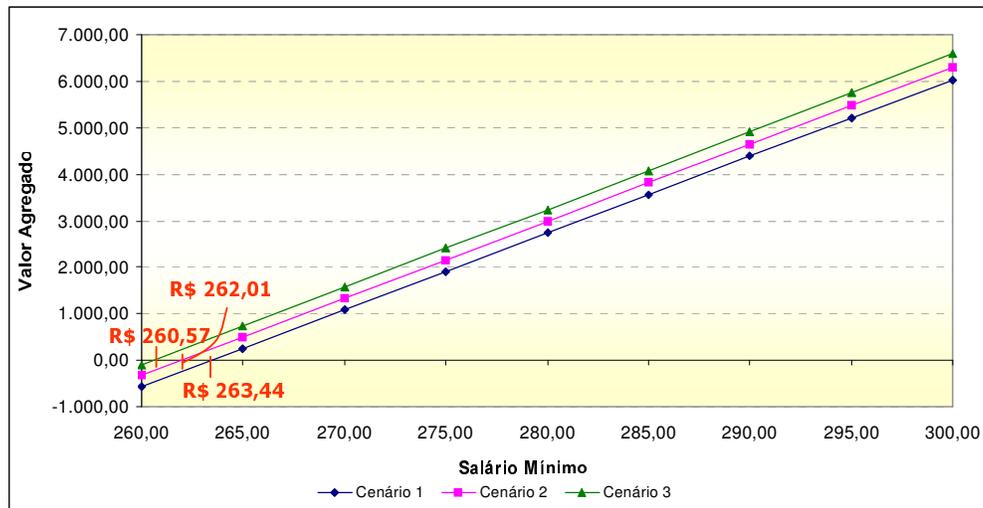
Pode-se observar mais uma vez o que foi afirmado anteriormente, que uma sociedade mais esclarecida é mais receptiva aos investimentos sociais corporativos.



20Figura 4.16 – Relação Valor Agregado x Investimento per capita, por cenário.

Em outra, análise, procurou-se mostrar a variação do valor agregado, quando um fator externo, o salário mínimo, oscila, afetando diretamente os rendimentos do indivíduo em todas as fases, já que esses foram indexados ao valor estipulado pelo governo.

Pela figura 4.17, observa-se que a viabilidade ocorre quando o salário mínimo aumenta de R\$ 260,00 para R\$ 263,44, R\$ 262,01 e R\$ 260,57 nos cenários 1, 2 e 3 respectivamente, comprovando que o programa pouco depende de fatores externos aos passíveis de mudança pela sociedade. O projeto, porém, seria altamente beneficiado caso houvesse aumento da remuneração, pois os impactos seriam benéficos para toda a sociedade, dado que geraria aquecimento na economia como um todo.



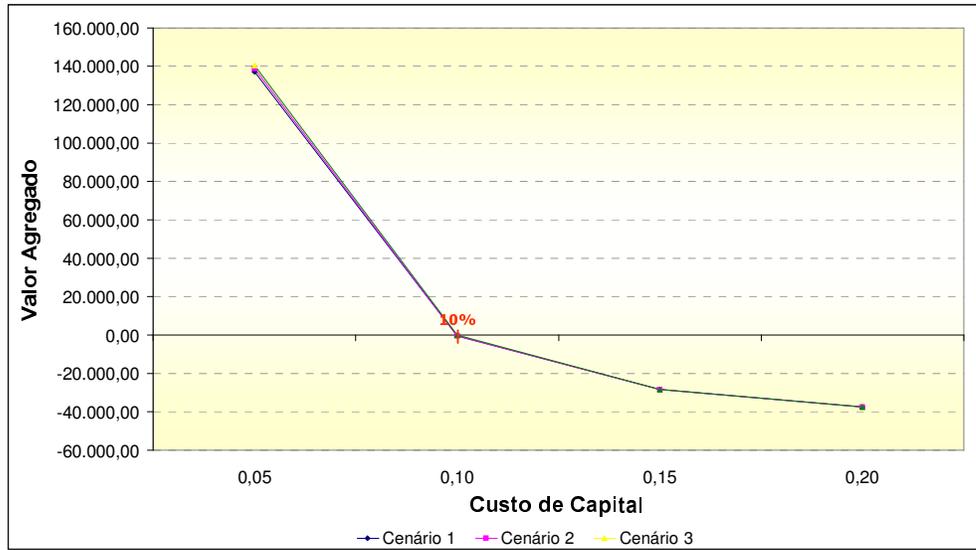
21

22

23 Figura 4.17 – Relação Valor Agregado x Salário Mínimo, por cenário.

A última análise feita foi referente ao comportamento do valor agregado perante a variação do custo de capital. Para a Empresa tal investimento é visto como fundo perdido, por não ser esperado retorno financeiro para o investimento proposto, portanto, do ponto de vista empresarial, o custo de capital poderia ser 0%. Entretanto, dos pontos de vista da sociedade e do indivíduo, sempre haverá ganho, portanto o custo de capital para o modelo, cujo foco é o indivíduo na sociedade, nunca será 0%.

Com a análise de sensibilidade, observou-se que, assumindo uma probabilidade de 98% de sucesso, conforme proposto pelo programa, o investimento é viável para todos os cenários quando o custo de capital for menor que 10% a.a, como mostrado na figura 4.18.



24

25 Figura 4.18 – Relação Valor Agregado x Custo de Capital, por cenário.