

Estudo da viabilidade econômica de implantar uma empresa de consultoria ambiental para exploração mineral e recuperação da lavra

Guilherme Moreira Marques¹; Adilson Jayme de Oliveira²

RESUMO

A consultoria ambiental tem significativa importância para a exploração do cascalho. A empresa surge para fornecer um apoio técnico na recuperação de áreas degradadas e no processo de licenciamento ambiental, adquirindo credibilidade às atividades de exploração de cascalho através de um planejamento de recuperação destas áreas com a elaboração de projetos que melhor se adequem às exigências do órgão licenciador. Este trabalho tem como objetivo simular a viabilidade econômico-financeira para a implantação de uma empresa de consultoria ambiental na atividade de exploração de cascalho. Com a implantação do seu escritório no Distrito Federal e atuação em todo território nacional, demonstraram um elevado tempo de retorno do capital investido. Contudo, com o aumento de 25% na remuneração dos serviços, o projeto torna-se atrativo, considerando o aumento expressivo do valor presente líquido e da taxa interna de retorno.

PALAVRAS-CHAVE: prestação de serviços; licenciamento ambiental; cascalho; dinâmica de sistemas.

ABSTRACT

A study of the economical viability of a company that works with ambiental consultancy

The environmental consultancy is of an expressive importance to anyone that works with mineration. An environmental consultancy company provides a technical support with recovering degraded areas and with environmental licences. That company makes a recovering plan that is proper to meet with the requirements of the licencing agency. The aim of this work is to simulate the economical viability of an environmental consultancy company that works with mineration. The fact that the office would be in Distrito Federal and that the activities would be all over the country, resulted in a long time for the return of the capital invested. However, the increase of 25 % in services price turned the project into something interesting, considering the expressive increase of the net value and of the internal duty return.

KEY WORDS: to render services; environmental licence; rock fragments; dinamical system.

1 Aluno de graduação do Dept. de Agronomia - UPIS e-mail: gmmagronomia@yahoo.com.br

2 Eng. Agrônomo, M.Sc., Prof. Dept. de Agronomia - UPIS e-mail: adilson@upis.br

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A atividade de consultoria ambiental tem demonstrado grande importância para empreendimentos que dependem diretamente ou indiretamente da exploração de cascalho. Esta atividade de exploração de lavras é dependente diretamente da legislação ambiental brasileira para o seu pleno funcionamento. As empresas de mineração buscam a cada dia, ter uma melhor eficiência e um menor custo na aquisição de licenças e recuperação das áreas lavradas, sendo estes uns dos maiores empecilhos no ramo da mineração.

Analisando a situação econômica atual pode-se observar um volume bem expressivo de dinheiro empregado em investimentos nas minas e usinas no setor da mineração de rochas britadas e cascalho da mineração no ano de 2005. E que a estimativa de investimentos até o ano de 2008 está em se manter no mesmo patamar de investimentos em relação ao ano de 2005 (tabela 1).

Tabela 1. Investimentos realizados e previstos no setor da mineração em geral.

Realizados em 2005			
	Mina	Usina	Total
	R\$ 56.782.687	R\$ 43.790.513	R\$ 100.573.200
Previstos para os próximos 3 (três) anos			
ANO	Mina	Usina	Total (R\$)
1	R\$ 65.453.199	R\$ 38.423.470	R\$ 103.876.670
2	R\$ 65.453.199	R\$ 38.423.470	R\$ 103.876.670
3	R\$ 65.453.199	R\$ 38.423.470	R\$ 103.876.670
Somatório total dos três anos previstos			
	R\$ 196.359.599	R\$ 115.270.412	R\$ 311.630.011
	63,01%	36,99%	100%

Fonte: DNPM (2006).

Com esses investimentos nas minas e usinas, observa-se um potencial mercado de atuação da empresa de consultoria ambiental, pois, com base nos investimentos a atividade tem apresentado um bom crescimento e provavelmente uma demanda na parte ambiental. Pode-se observar na tabela 2 um aumento do volume de produção nas minas de rochas britadas e cascalho não beneficiados (ROM)* entre o período de 2003 até o ano de 2005.

Tabela 2. Produção bruta e beneficiada de rochas britadas e cascalho.

ANO	ROM*(m ³)
2003	47.471.417
2004	49.527.953
2005	54.212.081

* ROM - (Run of Mine): É o minério bruto, obtido diretamente da mina, sem sofrer qualquer tipo de beneficiamento (DNPM, 2006).

Fonte: DNPM (2004; 2005 e 2006).

Apesar de ter ocorrido uma diminuição no número de títulos outorgados de autorizações de pesquisas do ano de 2003 para o ano de 2004 houve um aumento neste mesmo período dos outros títulos outorgados, como concessões de lavra, registros de licenças, permissões de lavra garimpeira e registros de extração, dados observados na tabela 3.

Tabela 3. Títulos minerários outorgados entre os anos de 2003 e 2004.

ANO	Autorizações de Pesquisa	Concessões de Lavra	Registros de Licença	Permissões de Lavra	Registros de Extração
2003	11.066	303	1.495	52	76
2004	10.839	337	1.626	87	79

Fonte: DNPM (2007).

Com esses dados pode-se ter uma perspectiva de um aumento na demanda por serviços de consultoria ambiental para exploração de cascalho e recuperação de lavras.

Na figura 1 é representada a distribuição percentual do porte das minas CA (mina a céu aberto) de rochas (britadas) e cascalho sendo consideradas só as com produção ROM acima de 10.000 t/ano. As minas são classificadas em grande porte (ROM anual maior que 1.000.000 t), médio porte (de 100.000 t até 1.000.000 t) e pequeno porte (maior que 10.000 t até 100.000t). Observa-se que a maior porcentagem de distribuição das minas está nas de pequeno porte, fato que favorece a empresa de consultoria, pois supõe que essas minas ou empreendimentos não são estruturados tecnicamente como as de médio e grande porte, necessitando de apoio técnico da área ambiental.

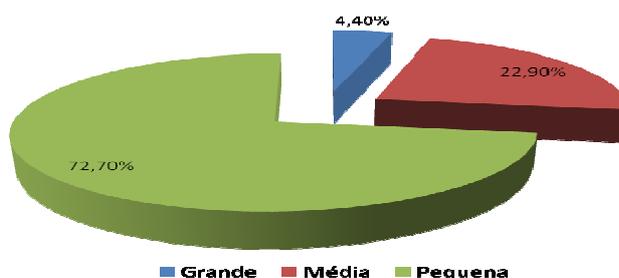


Figura 1: Porte das minas com produção ROM acima de 10.000 t/ano (DNPM, 2006).

2. OBJETIVO

Simular a viabilidade econômico-financeira para a implantação de uma empresa de consultoria ambiental para exploração mineral e recuperação da lavra no Distrito.

3. ÁREA DE ESTUDO

O local de instalação do projeto será em Brasília-DF, na Asa Sul (figura 2), por ter uma melhor centralização na cidade e estar próximo do aeroporto e rodoviária facilitando assim a locomoção dos funcionários, pois a empresa terá uma atuação em todo o território nacional.

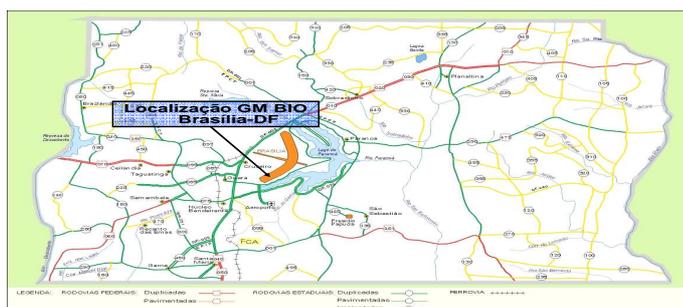


Figura 2: Localização da empresa (Brasil-Turismo, 2008).

Justifica-se a atuação da empresa em todo território nacional de acordo com a distribuição dos investimentos nas minas (figura 3), indicando um provável aumento na abertura de novas áreas de lavra ou ampliação das já existentes.

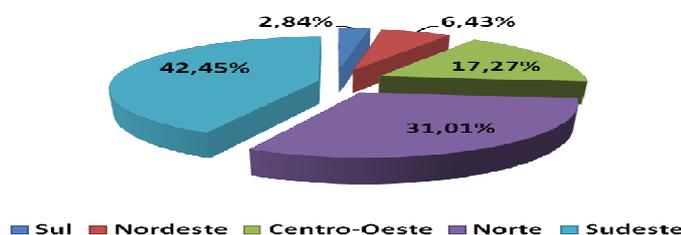


Figura 3: Distribuição de investimentos realizados nas minas por região (DNPM, 2006).

O fato do cascalho ser empregado em obras urbanas que utilizam produtos na forma bruta (como na construção de estradas, aterros em geral, entre outros) e de as suas fontes ou jazidas se localizarem próximas ao local em que esse será utilizado, reduzindo o custo de transporte e viabilizando sua exploração, faz com que os centros urbanos em desenvolvimento provavelmente dependam do cascalho para as suas obras de estruturação.

A empresa poderá atuar em qualquer localidade do território nacional como veículo facilitador da atividade de exploração de cascalho e da recuperação das áreas que foram exploradas.

De acordo com o modelo qualitativo da dinâmica de serviços para a consultoria ambiental (figura 4), Marques et al. (2008) dimensionou a estrutura para prestação de serviços e elaborou o plano de negócios, utilizado para avaliação da viabilidade econômica.

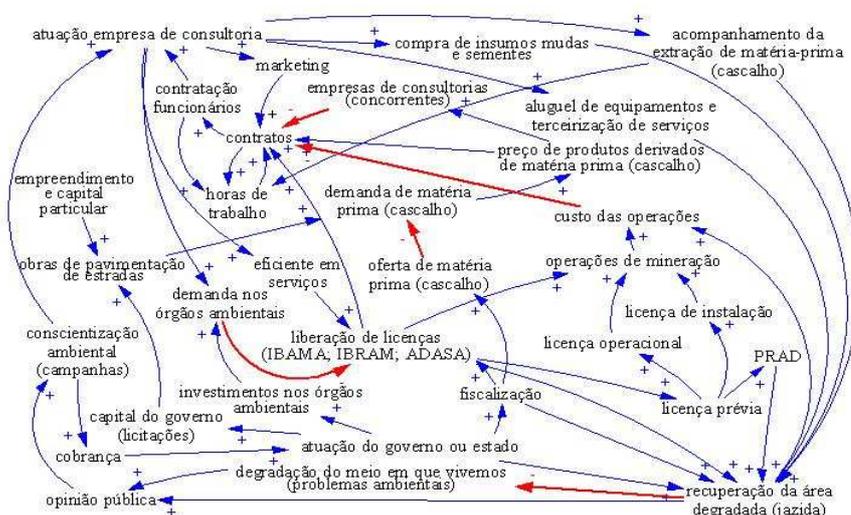


Figura 4: Diagrama qualitativo da demanda de serviços para licenciamento ambiental.

4. CONCEITOS E INDICADORES

4.1 Fluxo de Caixa Global Livre

De acordo com Souza (2003) a base principal para as avaliações e projeções adequadas de uma empresa está no seu levantamento de fluxo de caixa. Uma importante fonte de dados utilizada é o conjunto de contas dos balanços e demais demonstrações contábeis da empresa.

Segundo Bruni (2003) consiste em uma das primeiras e mais importantes etapas do processo de análise de investimentos.

O mesmo autor relata que o volume de recursos que podem ser retirados ou colocados no investimento ao longo dos anos são também representados pelo fluxo de caixa. Analisando a entradas e saídas de recursos, se constrói a estimativa de fluxos de caixa.

4.2 Dinâmica de Sistemas

Para avaliação e tomada de decisão dessa atividade econômica, foi utilizado um programa de computador chamado Vensim da Ventana Systems. É um aplicativo visual de modelagem que nos permite simular, analisar e interpretar o modelo, observando as mudanças no padrão de comportamento dos diagramas de ciclos causais ou diagramas de fluxos e estoques. Através da construção de um modelo simples é possível compreender o comportamento do sistema e a forma que cada variável pode influenciar nos ciclos de retroalimentação.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Investimentos do Projeto

Os conceitos sobre investimentos são baseados em cima das definições de Carneiro (2004) e Padoveze (1997).

A aquisição de equipamentos de informática e veículo foram os mais expressivos em relação aos outros investimentos iniciais, onde os dois atingiram um valor percentual de 75,84 % do valor em relação aos demais, sendo que o veículo foi o mais expressivo com um valor percentual de 61,14 % (tabela 4 a 5).

Tabela 4: Investimentos inicial (ano 0) na coluna A e ao longo do período (anos 1 ao 10) coluna B.

DISCRIMINAÇÃO	Valor	Coluna A		Coluna B	
	unitário	Qtd.	Valor	Qtd.	Valor
1. Mobiliário	em R\$	em R\$	em R\$	em R\$	em R\$
Cadeiras reunião	250,00	4	1000,00	2	500,00
Cadeira chefe	500,00	1	500,00	0	0
Cadeira secretária	100,00	0	0	3	300,00
Mesa reunião	1200,00	1	1200,00	0	0
Mesa chefe	500,00	1	500,00	0	0
Mesa secretária	200,00	0	0	3	600,00
Arquivo morto	300,00	1	300,00	1	300,00
Armários	550,00	1	550,00	1	550,00
Frigobar	550,00	0	0	1	550,00
SUBTOTAL 1.			4050,00		2800,00
2. Equipamentos de informática					
Notebook	2400,00	1	2400,00	1	2400,00
Desktop	1700,00	1	1700,00	2	3400,00
Datashow	1700,00	1	1700,00	0	0
Tela auto. para projeção	380,00	1	380,00	0	0
Impressora - multifunci.	455,00	1	455,00	1	455,00

SUBTOTAL 2.		6635,00		6255,00	
	Valor	Coluna A		Coluna	
DISCRIMINAÇÃO	Unitário	Qtd.	Valor	Qtd.	Valor
3. Equipamentos de	em R\$		em R\$		em R\$
Vídeo Porteiro B/W	240,00	1	240,00	0	0
SUBTOTAL 3.			240,00		0
4.					
Fiat Uno 1.0 Fire Mille	27500,00	1	27500,00	0	0
SUBTOTAL 4.			27500,00		0
5. Equipamentos de Limpeza					
Aspirador de Pó Portátil	100,00	1	100,00	0	0
SUBTOTAL 5.			100,00		0
6. Equipamentos					
Telefone Nextel	150,00	1	150,00	2	300,00
GPS	700,00	1	700,00	2	1400,00
TV 37" LCD	2000,00	1	2000,00	0	0
Fragmentadora de Papel	220,00	1	220,00	0	0
Filtro de água	255,00	1	255,00	0	0
Cafetei. Expres.-Imeltrom	210,00	1	210,00	0	0
Lixeira	29,00	1	29,00	1	29,00
Mesa para café e água	220,00	1	220,00	0	0
Telefone Fax	180,00	1	180,00	0	0
Telefone fixo	32,00	1	32,00	0	0
Celular	100,00	1	100,00	0	0
SUBTOTAL 6.			4096,00		1729,00
7. Programas de informática (Softwares)					
OFFICE Profecional 2007	600,00	1	600,00	2	1200,00
GPS Trackmaker	178,98	1	178,98	1	178,98
Topograf 98	400,00	1	400,00	1	400,00
Intellicad Prifissional	1290,00	1	1290,00	0	0
SUBTOTAL 7.			2469,00		1779,00
Total de investimento			45090,00		12563,00
Total de investimento do ano 0 ao 10			R\$ 57653,00		

Tabela 5: Porcentagem da participação das categorias em relação ao investimento inicial.

Discriminação	Val.
Veículo	60,99%
Equip. de Informática	14,72%
Mobiliário	8,98%
Equipamentos	9,08%
Outros	6,23%
Total	100,00%

5.2 Produção

A empresa de consultoria determinou a produção estimada em horas de trabalho para cada atividade. E para cada ano, estima-se a capacidade de adquirir clientes e a sua representação no mercado (figura 5), sendo a principal fonte de variação para a simulação dinâmica.

O aumento das atividades referentes a horas trabalhadas do primeiro ano para o segundo será de 344% (tabela 6) devido ao investimento em propagandas (tabela 7). Observa-se outros aumentos expressivos nos anos com contratações de funcionários (anos 4 e 7 apresentam respectivamente, aumentos de 93% e 46%).

Tabela 6: Horas dedicadas para consultoria.

ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HORAS DE TRABALHO	354	1570	1594	3072	3080	3066	4480	4598	4600	4602
AUMENTO		344%	2%	93%	0%	0%	46%	3%	0%	0%

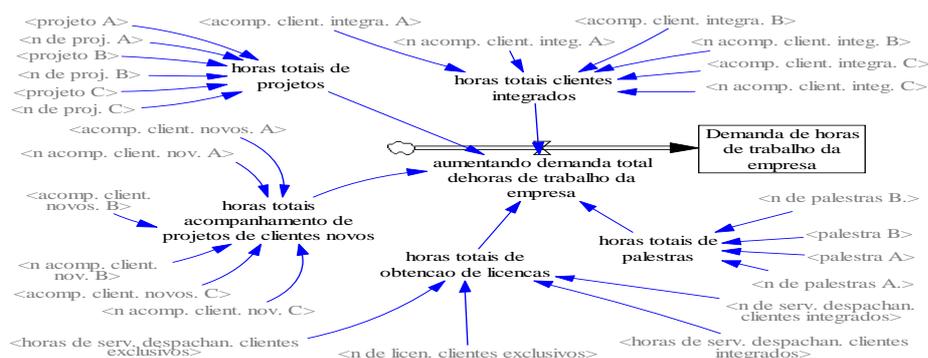


Figura 5: Fluxograma da demanda.

Tabela 7: Investimentos anuais em propaganda.

INVESTIMENTO ANUAL							
ANO	VAL. R\$	ANO	VAL. R\$	ANO	VAL. R\$	ANO	VAL. R\$
0	0,00	3	24000,00	6	30000,00	9	24000,00
1	28000,00	4	24000,00	7	30000,00	10	24000,00
2	26000,00	5	22000,00	8	24000,00		

A capacidade total de serviço da empresa por ano foi estimada levando em consideração que um ano tem 250 dias úteis e que são trabalhadas 8 horas por dia com um rendimento de 80%.

Os investimentos em propaganda (tabela 7) foram estimados, com o princípio de sempre terem um valor máximo de acordo com o fluxo de caixa do seu período, sendo estas estimativas feitas através de simulações no modelo de dinâmica de sistemas montado para este trabalho.

5.3 Receitas Anuais

O conceito de receita é baseado na definição de (Buarque, 1984).

O preço é a variável com maior nível de incerteza para avaliação da viabilidade do negócio. Será determinado em função da dimensão funcional do marketing¹ (Mattar, 1999; Pipkin, 2003; Oliveira et al., 2005). Por se tratar de uma prestação de serviço o preço deve ser competitivo para promover as trocas, contudo deve ser reduzido ao máximo para custeio da atividade, incluindo a remuneração do empreendedor.

O diagrama que representa a receita (figura 6) permite incorporar variabilidade de acordo com a natureza do serviço (projeto, acompanhamento ou palestra) e de acordo com o custo horário pré-fixado anualmente.

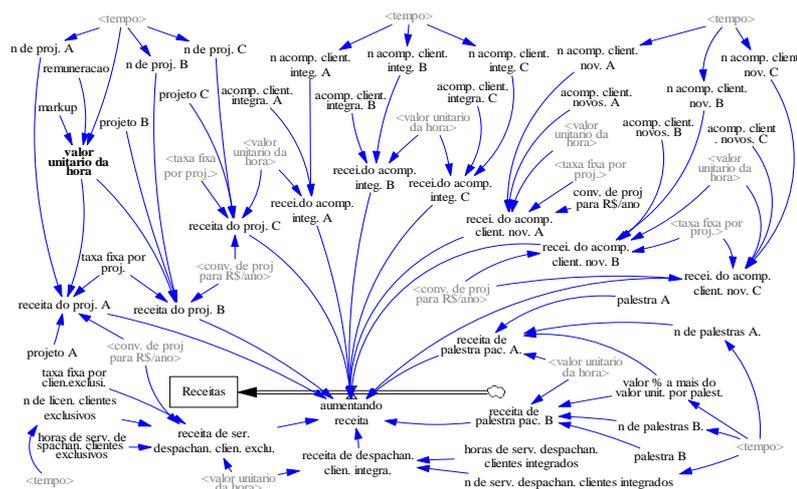


Figura 6: Fluxograma da receita.

O conceito de preço é baseado nas definições de Padoveze (1997) e Souza (2003).

Nos dois primeiros anos o valor unitário da hora é determinado de acordo com o valor base da hora de serviço cobrado para a elaboração de projetos ambientais (AEAPA, 2007), onde este valor é reduzido em 10 reais para oferecer uma maior penetrabilidade no mercado. Depois de estabilizado a capacidade de produção com a demanda o valor unitário da hora, é reajustado anualmente, levando-se em consideração a demanda de mercado, a penetração da empresa no mercado e o aumento de experiência nos serviços contratados (tabelas 8 e 9).

Tabela 8: Valor unitário da hora.

VALOR UNITÁRIO DA HORA PARA CADA ANO										
ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PREÇO R\$	45,00	45,00	47,00	51,00	54,00	59,00	60,00	62,00	62,00	62,00
AUMENTO % PARA		0,0%	4,4%	8,5%	5,9%	9,3%	1,7%	3,3%	0,0%	0,0%

Na tabela 9 estão representados todos os serviços que a empresa irá fornecer ao cliente com as suas respectivas taxas para o fechamento de contrato e o número de horas para cada atividade, e tendo em sua divisão de serviços para o fechamento dos contratos estipulado com base no tamanho das áreas com a definição em três tamanhos:

¹ Dimensão funcional: o marketing buscará o melhor ajuste entre as necessidades no mercado e a oferta das empresas. É fundamental propiciar o relacionamento de troca, em que a empresa deverá ter retorno maior que o custo para gerar a oferta e o cliente somente envolverá em um processo de troca quando perceber uma satisfação superior ao dinheiro despendido.

- Área A - pequena, que vai até 1,6 ha
- Área B - média, de 1,7 até 3 ha
- Área C - grande, para mais de 3,1 ha até 15 ha

Estas definições são para: a elaboração de projetos (Projetos 1), acompanhamento de projetos (clientes integrados 2) e acompanhamentos de projetos que não foram elaborados pela empresa (clientes novos 3).

Tabela 9: Receita

RECEITA²	Horas	Tax. Fixa cobrada a cada novo contrato em R\$
Projetos 1.		
A	30	655,00
B	50	655,00
C	70	655,00
Acompanhamento - clientes integrados 2.		
A	100	0
B	140	0
C	180	0
Acompanhamento - clientes "novos" (área desconhecida) 3.		
A	110	655,00
B	150	655,00
C	190	655,00
Serviço de despachante 4.		
Clientes "integrados"	12	0
Clientes "exclusivos"	12	95,00
Palestras 5.		
Pacot. "A" est. de caso (recuperação)	4	0
Pacot. "B" est. de ca. (proj. e recupe.)	16	0
Valor cobrado percentual de R\$/h		0

Para fechamento de contrato para a elaboração de projetos e o acompanhamento de projetos (recuperação de área) é cobrada uma taxa para fixar um compromisso entre o cliente e a empresa de R\$ 655,00 e para os serviços de despachante uma taxa de R\$ 95,00. Para os dois casos não são cobradas as taxas dos clientes já integrados (que já tem um contrato firmado com a empresa).

A cobrança das palestras será estimada com base no custo da hora unitária R\$/h, com um acréscimo inicial de 200% ao valor cobrado pela hora de trabalho da empresa chegando até 400% nos últimos anos. Já estando incluso a previsão do tempo que será perdido nos deslocamentos de ida e volta aos locais onde serão administradas as palestras.

² A receita é estimada com base no número de horas de cada serviço vezes o valor unitário da hora para cada período do projeto, mais a taxa fixa para a afirmação de contrato. Os dados sobre as especificações dos serviços são encontrados no Boletim Técnico - Estudo da viabilidade econômica da montagem de uma empresa de consultoria ambiental para exploração mineral e recuperação da lavra (Marques et al., 2008).

5.4 Custo de Produção

O conceito sobre o custo de produção é baseado na definição de Padoveze (1997).

A variação anual do custo total de produção, que é a soma dos custos variáveis com os custos fixos (figura 7) indica razoável estabilidade dos custos fixos e o aumento dos custos variáveis em função do volume de serviços.

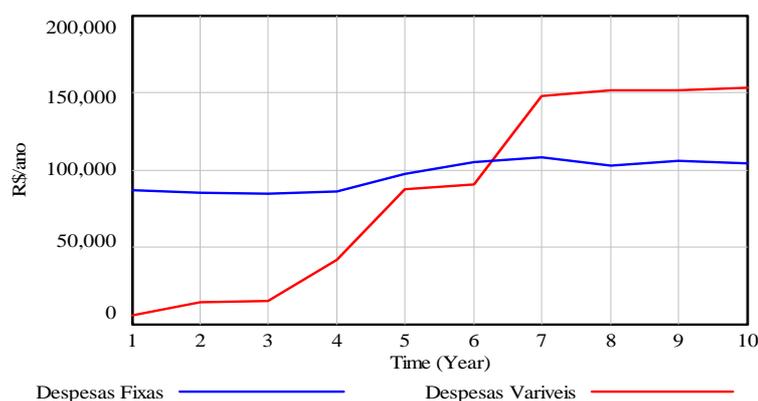


Figura 7: Custo total de produção.

5.4.1 Custos Variáveis

O conceito de custos variáveis é baseado na definição de Braga (1995).

O custo variável total do projeto (tabela 10) apresenta maiores montantes associados a propaganda, tributos e salário.

Tabela 10: Custos Variáveis

DISCRIMINAÇÃO	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Salário técnico	0,00	0,00	0,00	0,00	22800,00
Pro-labore	43200,00	43200,00	44640,00	46080,00	57600,00
Salário secretária	0,00	0,00	0,00	15120,00	15120,00
Encargos	0,00	0,00	0,00	0,00	19380,00
Despesas administrativas	200,00	832,15	842,67	1593,45	1620,05
Tributos	1706,39	7099,92	7189,60	13595,26	13822,24
Publicidade e propaganda	20000,00	15000,00	19000,00	13000,00	18000,00
Despesas financeiras	394,54	1641,60	1662,34	3143,41	3195,89
Resma de papel	12,87	19,30	25,73	57,90	51,47
Cartuchos de impressora	8,61	12,92	17,22	38,75	34,44
Canetas	3,00	4,50	6,00	13,50	12,00
Grampeador	20,00	0,00	0,00	0,00	10,00
Grampos para grampead.	0,02	0,03	0,04	0,08	0,07
Material de limpeza	10,00	20,00	20,00	35,00	35,00
Café 140 g	31,15	31,15	31,15	31,15	93,46
Açúcar Refin. União	3,58	3,58	3,58	3,58	10,75
Telefone fixo	100,00	113,00	127,69	144,29	163,05
Adoçante líquido 100 ml	7,22	7,22	7,22	7,22	21,67

Copos descartáv. 200 ml	20,00	20,00	30,00	30,00	40,00
Saco plásticos 100 unid.	25,00	30,00	30,00	40,00	40,00
Assinatura de Revistas	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00
Envelopes	1,40	2,10	2,80	6,30	5,60
Pastas de Arquivo morto	14,00	21,00	28,00	63,00	56,00
Gasolina	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00
Revisão do carro	0,00	600,00	500,00	600,00	500,00
Outros	1115,05	1228,68	1434,73	1566,61	3940,91
Custos variáveis total	69697,83	72712,15	78423,77	97994,50	159377,60
DISCRIMINAÇÃO	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Salário técnico	22800,00	45600,00	45600,00	45600,00	45600,00
Pro-labore	57600,00	60480,00	60480,00	63360,00	63360,00
Salário secretária	16200,00	17280,00	18360,00	18360,00	19440,00
Encargos	19380,00	38760,00	38760,00	38760,00	38760,00
Despesas administrativas	1825,05	2648,31	2916,14	2922,63	2932,46
Tributos	15571,27	22595,29	24880,43	24935,80	25019,69
Publicidade e propaganda	20000,00	21000,00	21000,00	22000,00	22000,00
Despesas financeiras	3600,29	5224,35	5752,70	5765,50	5784,90
Resma de papel	19,30	19,30	19,30	19,30	0,00
Cartuchos de impressora	12,92	12,92	12,92	12,92	0,00
Canetas	4,50	4,50	4,50	4,50	0,00
Grampeador	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00
Grampos para grampead.	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00
Material de limpeza	35,00	40,00	40,00	45,00	45,00
Café 140 g	93,46	124,62	124,62	124,62	124,62
Açúcar Refin. União	10,75	14,33	14,33	14,33	14,33
Telefone fixo	184,24	208,20	235,26	265,84	300,40
Adoçante líquido 100 ml	21,67	28,89	28,89	28,89	28,89
Copos descartáv. 200 ml	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Saco plásticos 100 unid.	45,00	45,00	50,00	50,00	55,00
Assinatura de Revistas	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00
Envelopes	2,10	2,10	2,10	2,10	0,00
Pastas de Arquivo morto	28,00	21,00	21,00	21,00	0,00
Gasolina	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00
Revisão do carro	600,00	500,00	600,00	500,00	600,00
Outros	4158,83	6791,40	6945,46	6999,20	7004,85
Custos variáveis total	165057,41	224275,24	228712,68	232656,66	233935,14

5.4.1.1 Impostos

Os impostos que incidem na prestação de serviços são: Imposto Sobre Serviços (ISS), Programa de Integração Social (PIS) e Contribuição Para o Financiamento da Seguridade Social (Confins) (tabela 11).

Tabela 11: Impostos que incidem na atividade

Discriminação	Alíquota
ISS	5,00 %
PIS	1,65 %
Confins	3,00 %
Total	9,65 %

Os impostos que incidem na receita estabilizam no 8º ano período em que a receita também estabiliza (figura 8).

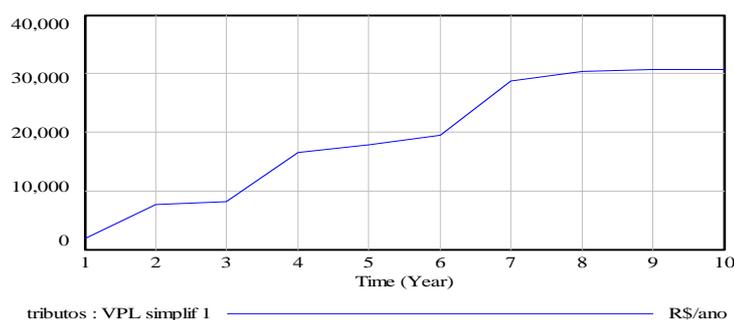


Figura 8: Tributos anuais

5.4.2 Custos Fixos

O conceito de custos fixos é baseado na definição de (Padoveze, 1997).

Os custos fixos anuais concentram os maiores montantes associados aos salários (tabela 12), tendo um aumento significativo no quinto ano devido a contratação da secretária que acaba gerando um aumento dos custos.

Tabela 12: Custos Fixos.

DISCRIMINAÇÃO	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Encargos	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	16380,00
Aluguel	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00
Condomínio	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00
IPTU	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Eletricidade	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
CREA	180,00	183,60	187,27	191,02	194,84
Telefone Nextel	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00
Manutenção	169,11	169,11	169,11	169,11	169,11
Seguro	84,56	84,56	84,56	84,56	84,56
Outros	2735,68	2735,86	2736,05	2736,23	3735,43
Depreciação	2787,20	2787,20	2787,20	2787,20	2787,20
Provedor de Internet	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Custos Fixos	24296,55	24300,33	24304,19	24308,12	34491,14

DISCRIMINAÇÃO	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Encargos	16380,00	16380,00	16380,00	16380,00	16380,00
Aluguel	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00	7200,00
Condomínio	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00
IPTU	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Eletricidade	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
CREA	198,73	202,71	206,76	210,90	215,12
Telefone Nextel	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00	1440,00
Manutenção	169,11	169,11	169,11	169,11	169,11
Seguro	84,56	84,56	84,56	84,56	84,56
Outros	3735,62	3735,82	3736,02	3736,23	3736,44
Depreciação	2787,20	2787,20	2787,20	2787,20	2787,20
Provedor de Internet	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Custos Fixos	34495,22	34499,40	34503,65	34508,00	34512,43

5.5 Depreciação

Os conceitos sobre depreciação são baseados em cima das definições de Lapponi (1996), Souza e Clemente (2004).

As depreciações nos dez anos oscilam de acordo com a aquisição dos ativos (figura 9). A taxa é variável de acordo com o equipamento (tabela 12), apresentando uma queda significativa no ultimo ano, devido ao fato do veículo atingir o seu valor de sucata.

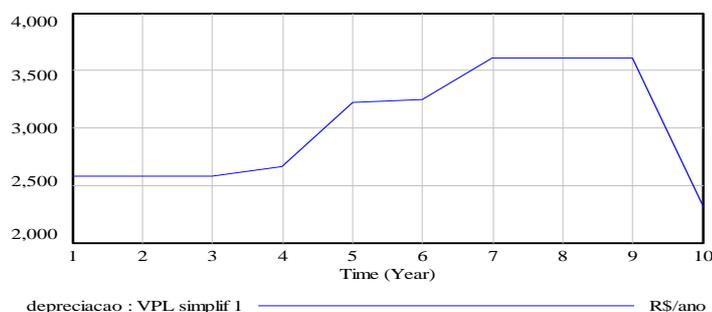


Figura 9: Depreciação anual

Tabela 13: Calculo de Depreciação em relação aos investimentos iniciais (ano 0).

Discriminação	Val. Inicial	Taxa	Depreciação/Amortização
	R\$		Valor anual
		%	R\$
Mobiliário	4050,00	5	202,50
Equipamentos de	6635,00	10	663,50
Equipamentos	4096,00	5	204,80
Veículo	27500,00	5	1375,00
Programas de computador	2468,98,00	8	197,51
Soma total	44749,98		2643,31

5.6 Ponto de Equilíbrio

O conceito de ponto de equilíbrio é baseado nas definições de Leonel (2001), Souza (2003) e Laponi (1996).

O ponto de equilíbrio (figura 10) apresentou oscilações, devido ao fato de que a cada contratação de funcionário as despesas fixas aumentam, e as despesas com o funcionamento do escritório e propaganda também variam gradativamente ao longo dos anos.

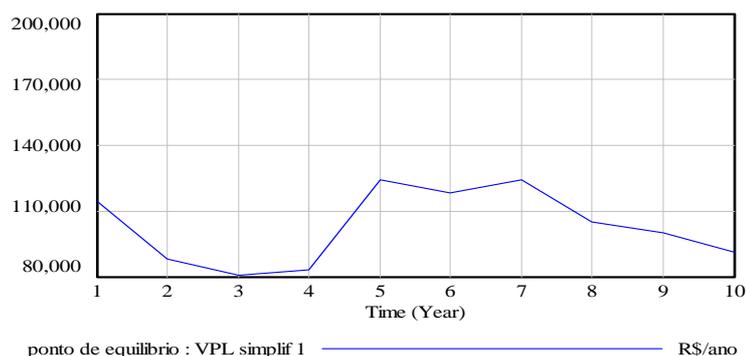


Figura 10: Gráfico do ponto de equilíbrio.

5.7 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

O conceito da taxa mínima de atratividade é baseado nas definições de Nogueira (1997) e Souza e Clemente (2004).

Considerando a taxa SELIC de 12,25% a.a. e a remuneração da poupança em 6,17% a.a (0,5% c.c.m.), estimou-se uma participação de 33,39% de aplicações remuneradas sob a taxa SELIC e 66,61% remuneradas pela poupança. Conforme a tabela 13 obtém-se a TMA de 8,2% a.a..

Tabela 14: Participação da SELIC e Poupança na estimativa da TMA.

Taxa	% a.a.	Participação	Total
SELIC	12,25%	33,39%	7,20%
Poupança	6,17%	66,61%	1,00%
TMA		100%	8,20%

5.8 Payback Simples e Payback Descontado

O conceito do payback simples é baseado nas definições de Bruni (2003), (Laponi, 1996) e Souza e Clemente (2004). Já o do payback descontado é baseado na definição de Souza (2003).

No Payback Simples o projeto se paga no 8º ano e no Payback Descontado sob uma TMA de 8,2% o projeto se paga em 9 anos e 9 meses (figura 11).

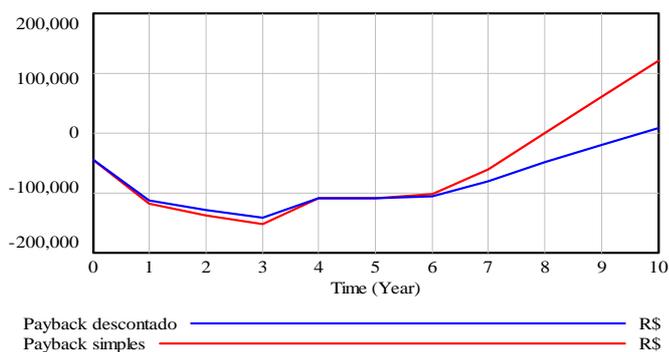


Figura 11: Payback Simples e Payback Descontado

5.9 Índice de Lucratividade e Taxa de Rentabilidade

O conceito da taxa de rentabilidade é baseado na definição de Sousa e Clemente (2004). Já o índice de lucratividade se baseia na definição de Braga (1995).

O investimento descontado sob uma TMA de 8,2% determina um índice de lucratividade de 0,15 (figura 12), indicando que cada um real investido no projeto retorna o valor líquido de R\$ 0,15. Deriva-se deste o valor da taxa de rentabilidade de 14,55%.

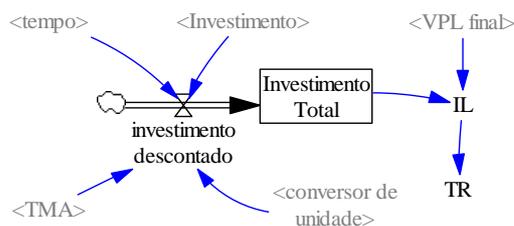


Figura 12: Taxa de Retorno

5.10 Valor Presente Líquido

O conceito do valor presente líquido é baseado nas definições de Sousa (2003), Kassai (2000) e Souza e Clemente (2004).

O VPL, figura 13 só apresenta valores positivos, no último ano. (figura 14).

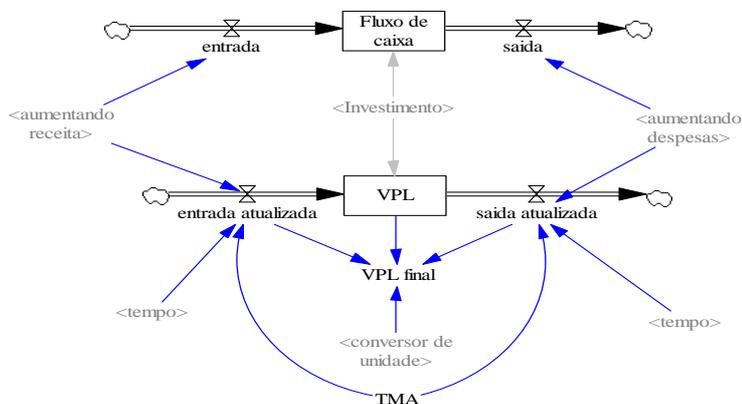


Figura 13: Diagrama para calculo do VPL

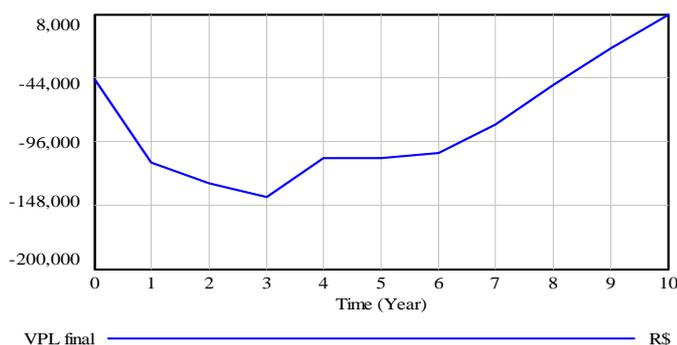


Figura 14: VPL no contexto normal de 10 anos

A simulação do VPL nulo determina a redução de 0,83% no preço unitário da hora, coerente com a dimensão funcional pré-estabelecida como estratégia de marketing. Contudo os valores das taxas fixas de R\$ 95,00 serviço despachante clientes novos R\$ 655,00 para fechamentos de contrato e acompanhamento com clientes novos para projetos não será alterado, pois este valor é fixo (tabela 15).

Tabela 15: Valor unitário da hora de serviço para anular o VPL.

CONTEXTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
VPL	45,00	45,00	47,00	51,00	54,00	59,00	60,00	62,00	62,00	62,00
VPL = 0 *	44,63	44,63	46,61	50,58	53,55	58,51	59,5	61,49	61,49	61,49

*Valores reduzidos a uma taxa de 0,83% para anular o VPL.

5.11 Análise de Sensibilidade

O conceito da análise de sensibilidade é baseada na definição de Souza e Clemente (2004).

Considerando que a remuneração inicial do serviço utilizará o valor reduzido em 10 reais referente ao tabelado pela AEAPA e o elevado dispêndio em propagandas, simulou-se um cenário com aumento de 25% na remuneração horária. Neste cenário foi obtido o VPL de 241.779,72 e uma taxa interna de retorno de 29,67%. O payback descontado indica o saldo positivo do VPL em 6 anos (figura 15). Nesse contexto o índice de lucratividade foi de 4,54 e a taxa de retorno foi de 454,62%.

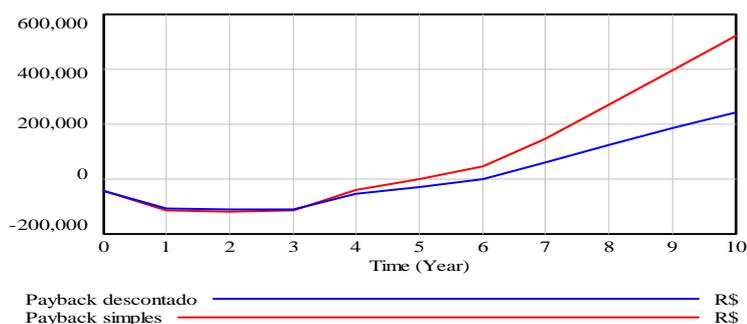


Figura 15: Payback simples e Payback descontado

6 CONCLUSÃO

O projeto demonstra através dos seus indicadores, que a implantação de uma empresa de consultoria ambiental para exploração mineral e recuperação da lavra possui um elevado tempo de retorno para o capital investido, atendendo a dimensão funcional do marketing.

A empresa contou com um rendimento nas horas trabalhadas por mês de 80% levando em consideração que um ano tenha 250 dias úteis. Considerando que não é possível aumentar a realização anual de serviços estimou-se que as elevadas despesas anuais dedicadas para propaganda podem permitir um aumento de 25% na remuneração do serviço. Neste cenário os indicadores VPL e TIR são atrativos, contudo sob um tempo de retorno do capital ainda elevado.

Considerando o aumento da exigência dos consumidores por empresas com políticas sustentáveis, amparada pelas leis vigentes, o modelo simulado é uma referência para avaliar empreendimentos de consultoria ambiental. Alterando as constantes do modelo, novos cenários são gerados para avaliar a implantação e até a evolução dos negócios no setor de consultoria.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF NETO, A.; **Finanças corporativas e valor**: 2. ed, São Paulo: Atlas, 2005. 656 p.

BORDEAUX-RÊGO, R. et al. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**: reimpressão, rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 164 p.

BRAGA, Roberto. **Fundamentos e técnicas da administração financeira**. São Paulo: Atlas 1995. 408p.

BRUNI, A.L.; FAMA, R ., **As decisões de investimentos com Aplicações na HP12C e Excel**, São Paulo-SP, ed.: Atlas S.A., 2003. 264 p.

BUARQUE, C.; **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. 8º reimpressão, Rio de Janeiro: Campus, 1984. 266 p.

CARNEIRO, J.M.T. et al. **Formação e administração de preços**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004. 168 p.

KASSAI, José et. al. **Retorno de investimento: Abordagem matemática e contábil do lucro empresarial**. 2 ed, São Paulo: Atlas 2000. 280 p.

LAPPONI, J. C. **Avaliação de projetos de investimento: Modelos em Excel**. São Paulo. Lapponi Treinamento e Editora Ltda, 1996. 263p.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia e planejamento**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. v. 1

MARQUES, M. G. **Estudo da viabilidade econômica de implantar uma empresa de consultoria ambiental para exploração mineral e recuperação da lavra**. Boletim Técnico, Planaltina – DF 2008. 101p.

NOGUEIRA, E. **Análise de Investimentos**. In: **BATALHA, M.O. Gestão agroindustrial**. Vol. 1 e 2. 3ª ed. São - Paulo: Atlas, 2001.(Cap. 2 e 3).

NOGUEIRA, E. **Gestão Agroindustrial**. ed. São - Paulo: Atlas, 1997.(Cap. 4).

PADOVEZE, C.L. **Contabilidade gerencial um enfoque em sistema de informação contábil**. São Paulo: Atlas, 1997. 632 p.

PIPKIN, Al. **Marketing internacional: uma abordagem estratégica**. 2º ed. São Paulo: Aduaneiras, 2003. 154p.

SOUZA, C.P et al. **Finanças corporativas**. Rio de Janeiro: FGV, 2003. 178 p.

SOUZA; CLEMENTE. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos técnicas e aplicações**. 5ª ed. São Paulo : Atlas, 2004. (Cap. 5).

Sites consultados:

AEAPA – Associação dos engenheiros Agrônomos do Pará, Estatuto 2007.

<<http://www.aeapa.com.br/tabelahonorario.htm>> Acesso em 20 de novembro de 2007.

AMERICANAS.COM

<<http://www.americanas.com.br>> Acesso em 16 de Fevereiro de 2008.

BRASIL-TURISMO.

<<http://www.brasil-turismo.com/mapas>> Acesso em 15 de Junho de 2008.

BUSCA PÉ.

<<http://www.BuscaPe.com.br>> Acesso em 17 Fevereiro de 2008.

DNPM- **Anuário Mineral Brasileiro 2006**, Ano-base 2005.

<<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=789>> Capítulos 1, 2 e 3. Acesso em 12 de novembro de 2007.

RECEITA FEDERAL.

<<http://www.receita.fazenda.gov.br>> Acesso em 22 Maio de 2008.

TESOURO NACIONAL.

<<http://www.tesouro.fazenda.gov.br>> Acesso em 21 de Maio de 2008.

OLIVEIRA, H.L.; TOSTES, F.A.A.; MELO, F,C,V.T; Indicadores de Desempenho como Estratégia Operacional: Estudo de caso em uma indústria de café. 13p. VIII SEMEAD <<http://www.ead.fea.usp.br/Semead/>>. Acesso em junho de 2008