

ANÁLISE DE CUSTO-BENEFÍCIO DAS AÇÕES DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA PREVISTAS PARA O MOVIMENTO VIVA ÁGUA EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS-PR

Produto 6

viva  **água**
cuidar do **Rio Miringuava**
é proteger a vida



PROADAPTA
Adaptação à Mudança do Clima



KRALINGEN

| economia ambiental | socioeconomia | planejamento
| +55 41 99249-8304 | www.kralingen.com.br | CNPJ: 07.313.066/0001-80

O que foi realizado

- A análise de custo-benefício (ACB) do movimento Viva Água abordou a valoração de 16 de seus benefícios, aninhados em seis grandes categorias: (i) sistema de produção com princípios de sustentabilidade; (ii) sequestro de carbono; (iii) regulação hídrica; (iv) retenção de sedimentos; (v) negócios sustentáveis; e (vi) associativismo e cooperativismo.
- Adicionalmente, foram consideradas as ações de compensação ambiental da Sanepar, compondo um conjunto robusto de SbN para a BHM.
- Os benefícios são resultado das modificações socioeconômicas e ecossistêmicas desejadas, como a conservação e recuperação dos ecossistemas naturais da bacia, a transição para uma agricultura mais sustentável e a promoção de empreendedorismo de impacto socioambiental.
- A ACB emerge como instrumento de convencimento e engajamento dos atores chave no âmbito do MVA, perfazendo uma ponte entre as informações técnicas e de cunho físico para informações econômicas de mais fácil leitura e compreensão pelo público em geral.



Benefícios do Movimento Viva Água

Valores presentes líquidos médios entre os cenários de implementação e climáticos

≈ Maior disponibilidade hídrica para a população

R\$ 3,9m

≈ Maior disponibilidade hídrica para a indústria

R\$ 1,6m

≈ Maior disponibilidade hídrica para o comércio

R\$ 2,4m

≈ Maior disponibilidade hídrica para a agricultura

R\$ 2,1m

≈ Redução de custos com produtos químicos no tratamento de água

R\$ 4,5m

≈ Redução de custos com disposição de lodo de tratamento de água

R\$ 540k

≈ Redução de custos com dragagem para captação de água

R\$ 511k

≈ Redução de prejuízos com enxurradas

R\$ 549k

≈ Produção agrícola de maior rendimento e menores custos

R\$ 16,8m

≈ Maior tecnologia agrícola e novos mercados

R\$ 9,1m

≈ Produção cooperada de maior rendimento e valor agregado

R\$ 2,1m

≈ Novo perfil produtivo agrícola com agregação de valor

R\$ 2,7m

≈ Novos negócios de impacto gerados na BHM

R\$ 1,8m

≈ Aceleração de negócios sociais de impacto

R\$ 1,8m

≈ Turismo rural com sustentabilidade

R\$ 3,1m

≈ Sequestro e retenção de carbono

R\$ 17,9m



Como foi realizado

- Considerou-se um horizonte de análise de 30 anos, compatível com as modificações socioeconômicas e ecossistêmicas que se almejam obter via elementos modificadores da realidade local que perpassam tanto por modificações físicas como Soluções baseadas na Natureza (SbN), como de comportamento e de fomento ao alcance de uma nova realidade possível de agregação de valor com base em práticas mais sustentáveis.
- A taxa social de desconto utilizada foi de 8,5%, em linha com a recomendação do Ministério da Economia para avaliações socioeconômicas de projetos de investimento em infraestrutura.
- Diversas incertezas inerentes à modelagem de modificações em paisagens socioecológicas complexas como a da Bacia Hidrográfica do Rio Miringuava foram consideradas de forma proativa, tais como a mudança do clima, os resultados socioeconômicos do Movimento e as premissas de valoração e contabilização de custos e benefícios.



Resultados obtidos

Indicadores finais da ACB econômica do movimento Viva Água

| Valor Social Presente Líquido (VSPL) ¹ (R\$, mil) | Valor Anual Equivalente (VAE) ² (R\$, mil) | Taxa de Retorno Econômica (TRE) ³ (%) | Razão Benefício-Custo (RBC) ⁴ (B/C) |
|---|--|---|---|
| 42.440,21 | 3.949,09 | 32,77% | 2,46 |

1 Diferença entre o total de benefícios e custos econômicos trazidos a valor presente por meio da aplicação da Taxa de Desconto Social de 8,5% ao ano;

2 Valor que, se recebido anualmente pela vida útil da intervenção, teria o mesmo VSPL que o próprio projeto;

3 Taxa de desconto que resulta em um valor igual a zero para o VSPL (indica o retorno socioeconômico); e

4 Resultado do quociente entre os valores presentes de benefícios e custos econômicos. Quando os benefícios superam os custos, os valores da RBC são maiores que 1; caso contrário, são inferiores a 1.

- Os resultados apontam que a cada R\$ 1,00 investido no MVA, pode-se esperar a obtenção de R\$ 2,46 em retorno aos diversos atores locais, às indústrias, à população do município de São José dos Pinhais e também à sociedade como um todo por meio da redução de emissões de gases de efeito estufa.
- A geração de valor social presente líquido dos benefícios é de R\$ 71,53 M, frente à contrapartida de R\$ 29,09 M em custos para a implementação e manutenção das 89 ações prescritas pelo Movimento Viva Água, gerando uma agregação de valor positivo e líquido à sociedade de R\$ 42,44 M.



Resultados obtidos

Resultados médios da ACB, em valor social presente líquido, por ator (R\$, mil)

| Tratamento e Distribuição de Água | Produtores Rurais da Bacia do Miringuava | Indústrias de São José dos Pinhais | Negócios Sociais | Turismo na Bacia do Miringuava | Comércio de São José dos Pinhais | Sociedade em Geral |
|-----------------------------------|--|------------------------------------|------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 7.554 | 9.759 | 1.637 | 1.790 | 3.112 | 2.426 | 22.411 |

- A adoção do sistema de plantio direto de hortaliças (SPDH) é o maior gerador de benefícios, seguido do sequestro de carbono e pelas reduções de custo com o tratamento de água.
- Há um interessante balanço entre os benefícios oriundos das mudanças socioeconômicas e dos serviços ecossistêmicos, confirmando que o movimento Viva Água é multifacetado e capaz de alterar diversos aspectos da realidade na Bacia Hidrográfica do Rio Miringuava.
- Ao trazer maior segurança hídrica e resiliência climática, o movimento beneficia diversos atores.



Conclusão

- Os objetivos finalísticos do movimento Viva Água são atingíveis de forma custo-benéfica, promovendo aumento de bem-estar social.
- Revela-se o potencial das Soluções baseadas na Natureza (SbN) em promover a resiliência climática.
- A Análise de Custo-Benefício atesta a plena viabilidade socioeconômica do investimento no movimento Viva Água que, associado às ações ambientais compensatórias da Sanepar, é capaz de gerar resiliência e alterações positivas na realidade da Bacia Hidrográfica do Rio Miringuava para diversos grupos de atores em quaisquer das diversas configurações analisadas.
- O MVA pode ser compreendido como uma alternativa sem arrependimento (*no regret*) de adaptação à mudança do clima.



Análise de Custo-Benefício

Fundamentos da análise

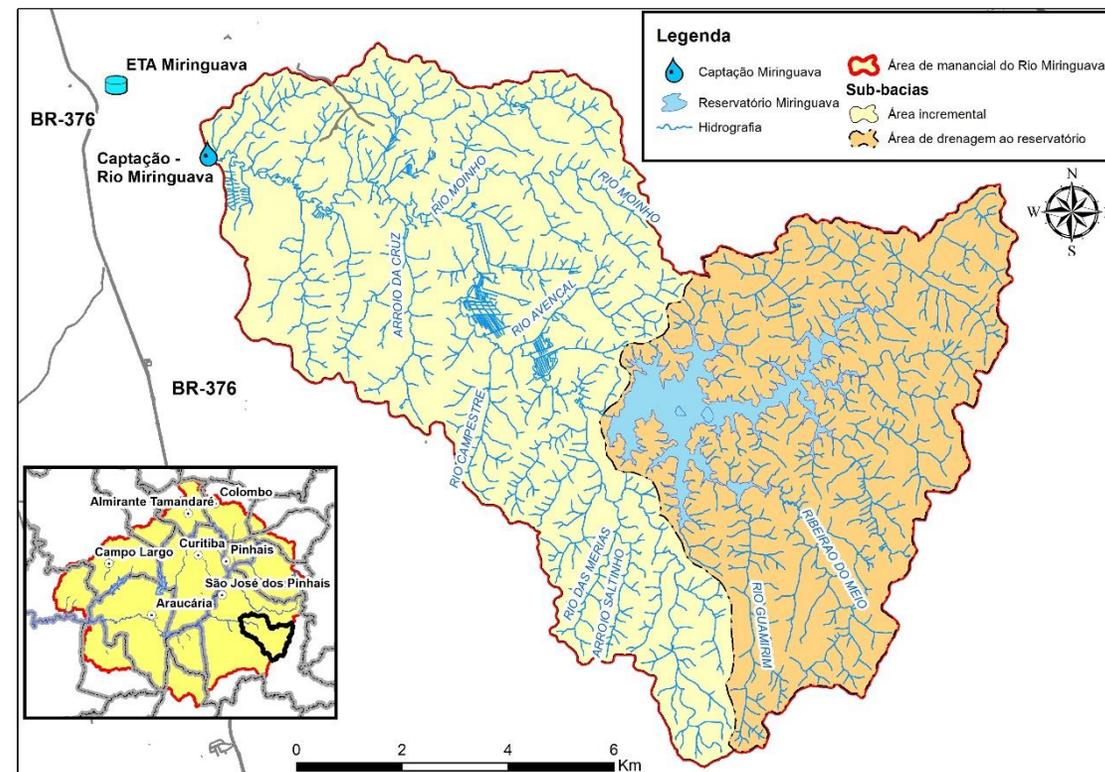
- **ACB Econômica X ACB Financeira**
 - Considera custos e benefícios incluindo as externalidades ambientais e sociais
 - Custo de oportunidade (custo/benefício da melhor alternativa preterida)
 - Na ausência de preços de mercado, valoração espelha valor da alternativa factível mais barata
- **Modificação da ambiência da bacia hidrográfica do MVA**
 - MVA perfaz um conjunto de intervenções analisadas em conjunto
 - Traz custos e benefícios para diferentes atores, que são agregados na ACB, mas podem ser identificados em suas partes na análise distributiva
 - Intervenção multiatores e objetivos, mas que se compara à um proj. de investimento
 - Cuidado tomado para não se ter dupla contagem de benefícios



Análise de Custo-Benefício

Configuração da Análise no caso do MVA

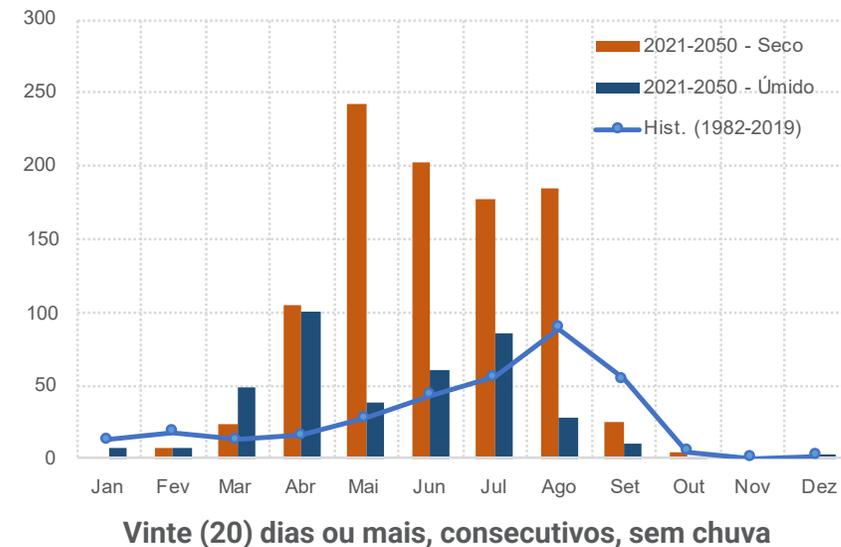
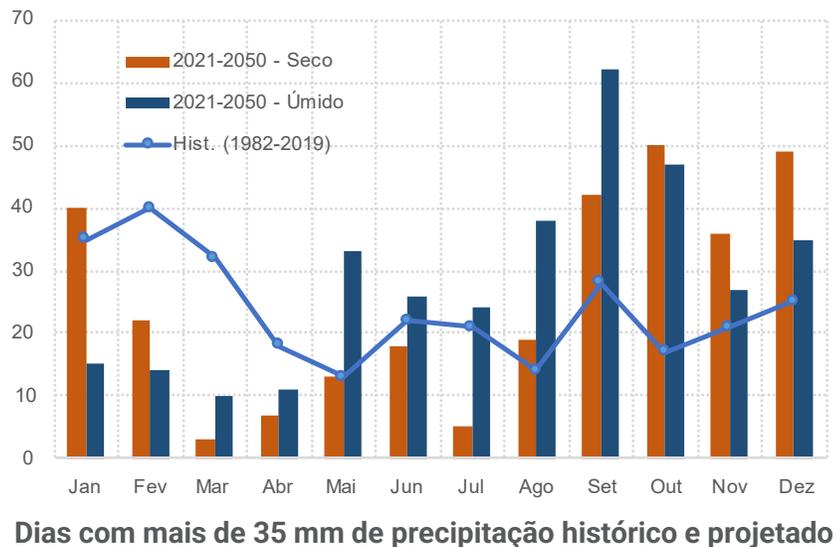
- Cenário contrafactual: BHM na ausência do MVA
 - Efeitos da Barragem do Miringuava na captação de água (foco na área incremental)
 - Continuidade das práticas produtivas pouco sustentáveis e com baixa inovação
- Horizonte de análise de 30 anos
 - Resultados a valor presente, ou seja, comparáveis a qualquer outro empreendimento hoje
 - Adoção da Taxa Social de Desconto do ME: 8,5% ano ano para ACB de projetos de infraestrutura, ou seja, os resultados são comparáveis!



Lidando com incertezas

Climáticas X Implementação do MVA X Estimativas de custos e benefícios

- Na região de interesse, não deve haver mudança na média de precipitação, mas sim nos extremos, com potencial modificação interdecadal
- Cenários de clima apresentam anos atípicos, e devem ser lidos como limites



Lidando com incertezas

Climáticas X Implementação do MVA X Estimativas de custos e benefícios

| Cenário de Implementação do MVA | Promoção de Conservação de Ecossistemas Naturais | Promoção de Restauração Ecológica | Adoção de Práticas Conservacionistas | Grau de Sucesso na Geração de dos Benefícios Socioeconômicos |
|--|--|---|---|--|
| Cenário 1 (menos intensivo) | 1.500 ha em estágio médio/avançado + 188 ha de várzeas | 727 ha totais: 654 ha pastagens 54 ha agricultura 14 ha solo nu 5 ha reflorestamento | 650 ha com adoção de algumas práticas agrícolas menos impactantes (ex. de plantio direto) | Sucesso de 50% em relação ao atingimento dos objetivos planejados |
| Cenário 2 (mais intensivo) | | 907 ha totais: 747 ha pastagens 140 ha agricultura 15 ha solo nu 5 ha reflorestamento | 650 ha com adoção de diversas práticas agrícolas menos impactantes (ex. de plantio direto e terraços/curvas de nível) | Sucesso pleno em relação ao atingimento dos objetivos planejados |

- Implementação do MVA não é como uma obra de engenharia: depende do consentimento de pessoas e do sucesso conjunto de diversas ações individuais...
- **Cenários devem ser lidos como limites do que é possível ocorrer**



Custos do Movimento Viva Água

Projeto Financeiro + OpEx + COT + Conversão para preços sociais

Projeto Financeiro: ações e seus custos (10 anos)

| Ação do MVA | Projeto Financeiro | ACB Econômica | |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | Cenário 1 | Cenário 2 |
| Conservação de solo via adoção de SPDH | 500 ha R\$ 3,52 milhões | 620 ha R\$ 4,65 milhões | 620 ha R\$ 4,65 milhões |
| Restauração ecológica | 650 ha R\$ 4,14 milhões | 724,2 ha R\$ 4,60 milhões | 903,3 ha R\$ 5,71 milhões |
| Conservação de remanescentes com PSA | 1.500 ha R\$ 4,39 milhões | 1.714 ha R\$ 4,99 milhões | 1.714 ha R\$ 4,99 milhões |

Adição de OpEx para os próximos 20 anos, equivalente a 7,5% do valor anual médio do investimento inicial, contemplando custos de manutenção, monitoramento e verificação

- Adição do Custo de Oportunidade de uso das áreas que são convertidas de produção para restauração, representando o custo da sociedade com a produção preterida
- Consideração de preços sociais que corrigem distorções de preço por impostos e subsídios



Benefícios do Movimento Viva Água

Benefícios Socioeconômicos + Benefícios Ecosistêmicos

Resumo dos benefícios socioeconômicos anuais do MVA

| Eixo de Intervenção | Efeitos Positivos Esperados | Benefício Socioeconômico Anual Estimado (cenários 1 e 2) |
|---------------------------------|---|--|
| Agricultura Sustentável | Fomento à adoção do Sistema de Plantio Direto de Hortaliças (SPDH) | R\$ 3,58 milhões ref. a 620 ha com substituição de sistema para o SPDH (cenário 2); R\$ 1,79 milhão no cenário 1 |
| | Provisão de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) | R\$ 1,95 milhão ref. ao ATER regular em 793 ha (cenário 2)*; R\$ 0,97 milhão no cenário 1* |
| | Promoção da substituição de técnicas de irrigação convencionais por técnicas mais eficientes | Benefícios incluídos na valoração dos dois efeitos anteriores |
| Associativismo e Cooperativismo | Geração de benefícios sociais por meio de melhores e maiores associações e cooperativas | R\$ 427 mil ref. ao fomento ao cooperativismo e seus novos estabelecimentos participantes (66 estabelecimentos no total) (cenário 2); R\$ 214 mil no cenário 1 |
| | Geração de benefícios econômicos por meio de melhores e maiores associações e cooperativas | R\$ 557 mil ref. à mudança no perfil da produção atual para um de maior valor agregado (nos mesmos 66 estabelecimentos) (cenário 2); R\$ 278 mil no cenário 1 |
| Negócios Sustentáveis | Fomento a produtos da agricultura familiar e do extrativismo sustentáveis | R\$ 422 mil ref. a 50 propriedades (taxa de 50% de sucesso na adoção das estratégias de agregação de valor) (cenário 2); R\$ 211 mil no cenário 1 |
| | Formação de negócios sociais em extensão rural e em execução de projetos de recuperação da vegetação nativa | R\$ 424 mil ref. ao fomento e aceleração de negócios inovadores pelo MVA (cenário 2); R\$ 212 mil no cenário 1 |
| | Fomento ao turismo rural sustentável | R\$ 736 mil ref. aos 23 novos postos de trabalho gerados na bacia hidrográfica do rio Miringuava (cenário 2); R\$ 368 mil no cenário 1 |



Benefícios do Movimento Viva Água

Benefícios Socioeconômicos + Benefícios Ecosistêmicos

Resumo dos benefícios ecosistêmicos anuais do MVA (R\$, mil)

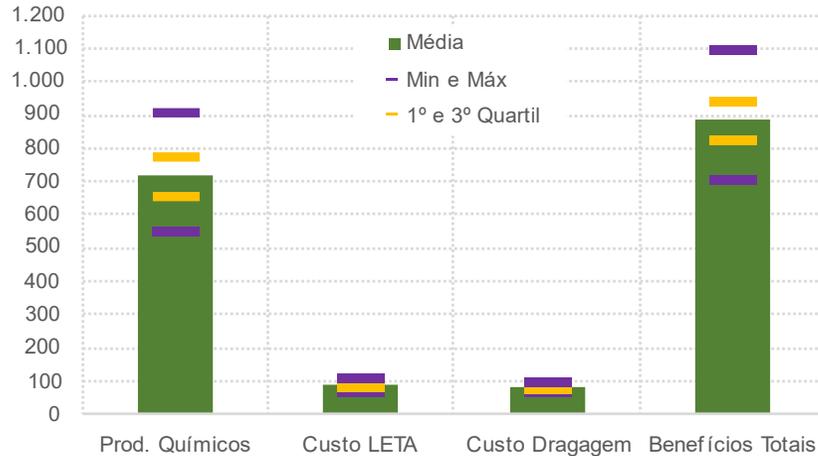
| Cenário Climático | Cenário de Implementação | Benefícios da Retenção de Sedimentos | Benefícios da Regulação Hídrica | Benefícios do Sequestro de Carbono* | Benefícios do Ecosistêmicos Totais |
|--|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Úmido | Cenário MVA 1 | 704,67 | 1.866,47 | 1.405,25 | 3.976,39 |
| | Cenário MVA 2 | 867,34 | 1.817,73 | 1.606,78 | 4.291,85 |
| Seco | Cenário MVA 1 | 887,28 | 1.615,00 | 1.405,25 | 3.907,53 |
| | Cenário MVA 2 | 1.095,05 | 1.554,70 | 1.606,78 | 4.256,53 |
| Média entre os cenários de clima e de implementação MVA | | 888,58 | 1.713,47 | 1.506,02 | 4.108,07 |

* Benefícios do sequestro de CO₂ pelo custo social do carbono para os anos de 2020 a 2024

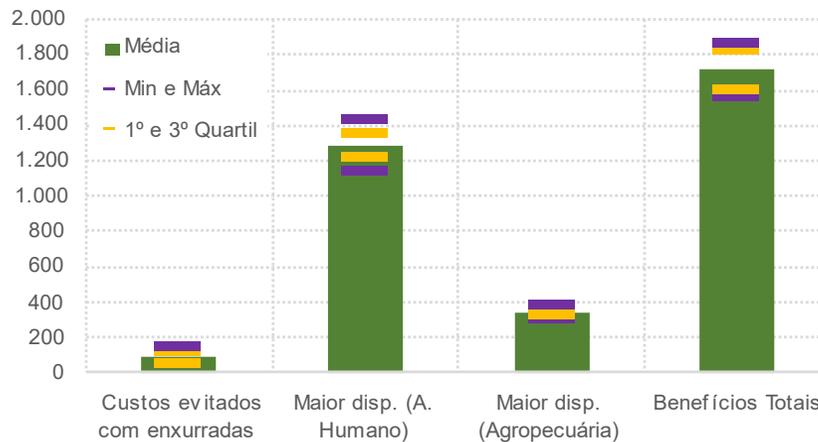


Benefícios do Movimento Viva Água

Benefícios Socioeconômicos + Benefícios Ecosistêmicos



Benefícios totais da retenção de sedimentos
(R\$, mil por ano)



Benefícios totais da regulação hídrica
(R\$, mil por ano)

Benefícios do sequestro de CO₂ pelo custo social do carbono

| Cenário Climático | Cenário de Implementação | Remoção Média Anual* (tCO ₂ e) | CSC entre 2020 e 2024 (R\$/ano) | CSC entre 2025 e 2029 (R\$/ano) | CSC entre 2030 e 2049 (R\$/ano) |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Ambos | Cenário MVA 1 | 25.404 | 1.405.250 | 1.598.006 | 1.809.415 |
| | Cenário MVA 2 | 29.047 | 1.606.781 | 1.827.181 | 2.068.909 |
| Média entre os cenários de implementação MVA | | 27.226 | 1.506.016 | 1.712.593 | 1.939.162 |

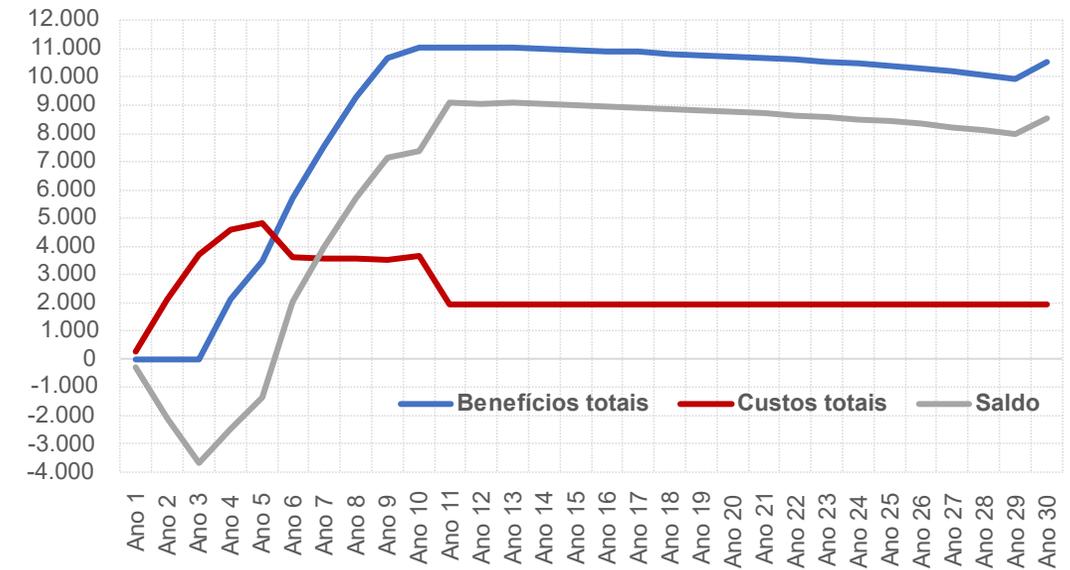


Resultados da ACB do Movimento Viva Água

Indicadores da ACB

Indicadores finais da ACB econômica

| Cenário Climático | Cenário de Implementação | VSPL (R\$, mil) | VAE (R\$, mil) | TRE (%) | RBC (B/C) |
|---|--------------------------|-----------------|----------------|---------|-----------|
| Úmido | Cenário MVA 1 | 34.741,20 | 3.232,69 | 31,43% | 2,51 |
| | Cenário MVA 2 | 50.467,33 | 4.696,01 | 33,95% | 2,43 |
| Seco | Cenário MVA 1 | 34.311,35 | 3.192,69 | 31,22% | 2,50 |
| | Cenário MVA 2 | 50.247,01 | 4.675,51 | 33,87% | 2,43 |
| Média entre os cenários de clima e de implementação MVA | | 42.440,21 | 3.949,09 | 32,77% | 2,46 |



Fluxo de benefícios e custos (mil R\$)



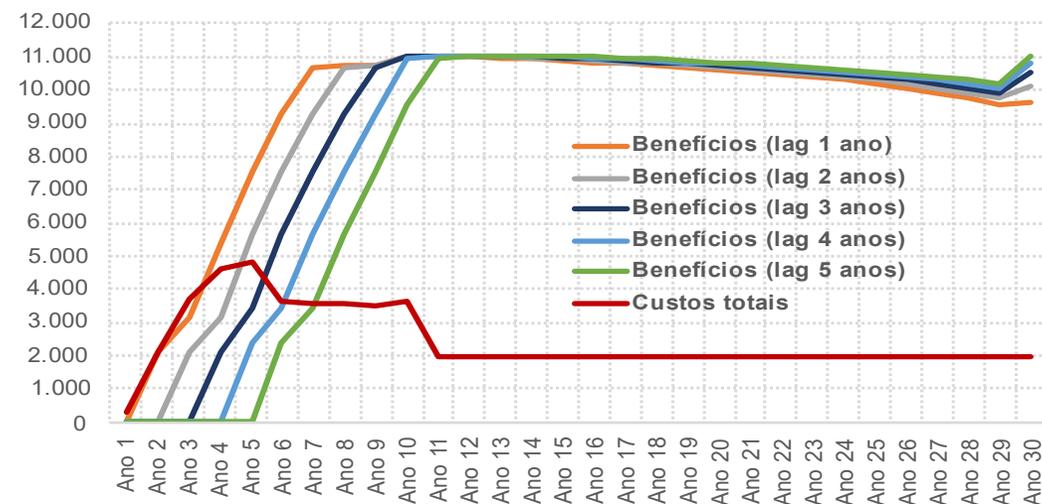
Lidando com incertezas

Climáticas X Implementação do MVA X Estimativas de custos e benefícios

- Tortura dos resultados
 - Análise de sensibilidade (variáveis-críticas, pontos de inflexão)
 - Análise de robustez...

Simulação de diferentes TSD e lags temporais na RBC

| RBC (B/C) | | Lag temporal da alocação dos benefícios | | | | |
|-------------------------|--------|---|--------|--------|--------|--------|
| | | 1 ano | 2 anos | 3 anos | 4 anos | 5 anos |
| Taxa Social de Desconto | 4,50% | 3,33 | 3,14 | 2,96 | 2,78 | 2,61 |
| | 6,50% | 3,12 | 2,90 | 2,70 | 2,50 | 2,32 |
| | 8,50% | 2,93 | 2,68 | 2,46 | 2,25 | 2,05 |
| | 10,50% | 2,75 | 2,49 | 2,24 | 2,03 | 1,82 |
| | 12,50% | 2,60 | 2,31 | 2,05 | 1,83 | 1,62 |



Fluxo de benefícios com diferentes lags na alocação dos benefícios (mil R\$)

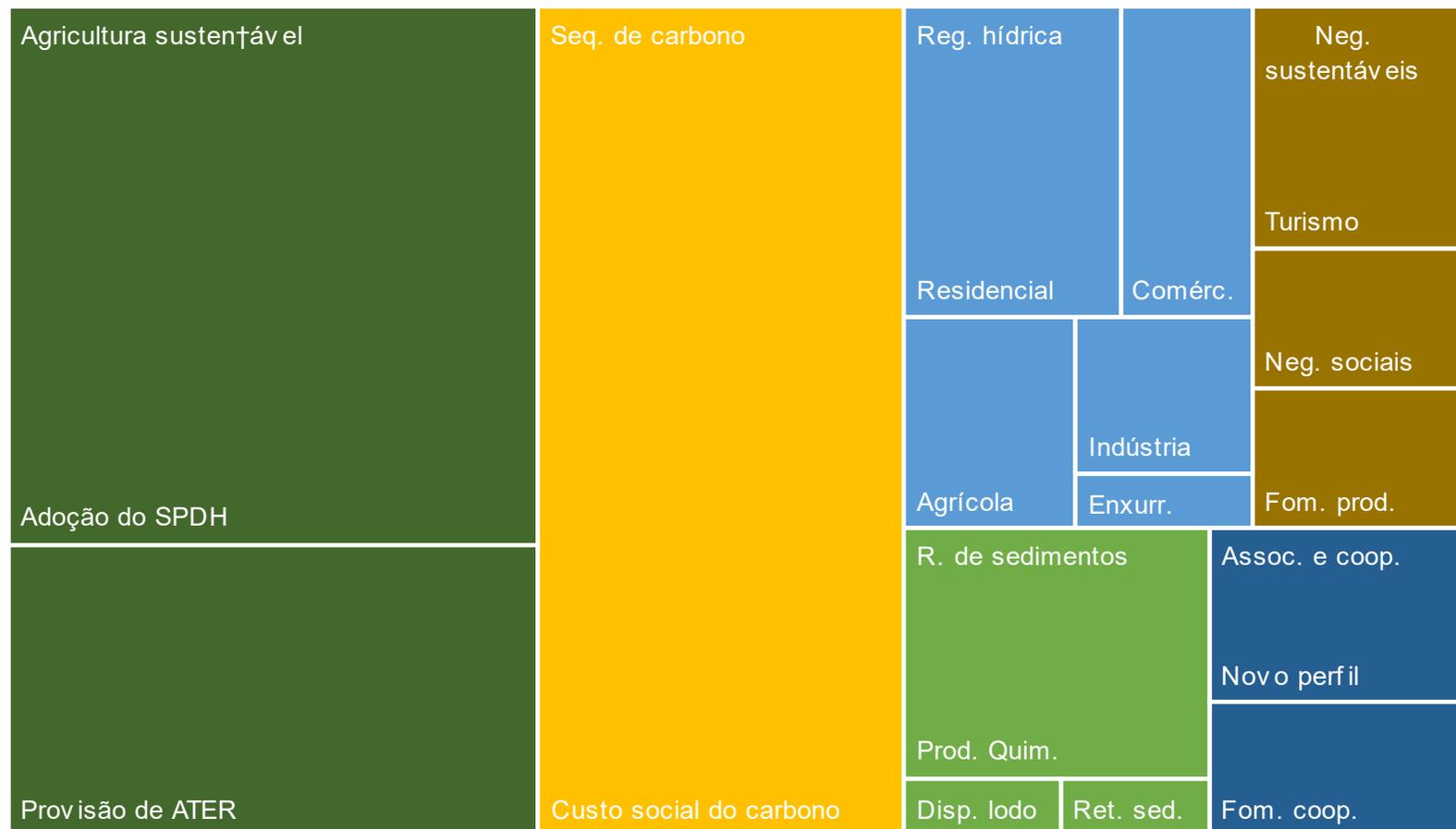


Resultados da ACB do Movimento Viva Água

Distribuição do VSPL dos benefícios nas categorias

| Cenário Climático | Cenário de Implementação | VSPL (R\$, mil) |
|---|--------------------------|------------------|
| | | Benefícios |
| Média entre os cenários de clima e de implementação MVA | | 71.529,09 |

distribuição dos benefícios nas categorias de benefícios



Resultados para a Sanepar (ótica financeira)

ganhos financeiros = receita na ETA Miringuava com mais água e outros

Ganhos financeiros estimados para a Sanepar (VPL, R\$, mil)

| Cenário Climático | Cenário de Implementação | Redução nos Custos com Produtos Químicos | Redução nos Custos com Disposição de Lodo | Redução nos Custos com Retirada de Sedimentos | Aumento na Disponibilidade Hídrica | TOTAL |
|---|--------------------------|--|---|---|------------------------------------|-----------------|
| Úmido | Cenário MVA 1 | 3.440,85 | 415,39 | 542,74 | 2.238,03 | 6.637,01 |
| | Cenário MVA 2 | 4.297,07 | 521,13 | 593,17 | 2.073,47 | 7.484,84 |
| Seco | Cenário MVA 1 | 4.561,61 | 542,92 | 434,46 | 1.940,10 | 7.479,09 |
| | Cenário MVA 2 | 5.678,67 | 678,62 | 474,81 | 1.781,13 | 8.613,23 |
| Média entre os cenários de clima e de implementação MVA | | 4.494,62 | 539,52 | 511,29 | 2.008,13 | 7.553,56 |

Indicadores da ACB Financeira exclusiva para Sanepar

| Cenário Climático | Cenário de Implementação | VSPL (R\$, mil) | VAE (R\$, mil) | TRE (%) | RBC (B/C) |
|---|--------------------------|-----------------|----------------|---------------|-------------|
| Úmido | Cenário MVA 1 | 5.410,27 | 503,43 | 35,49% | 5,41 |
| | Cenário MVA 2 | 6.258,10 | 582,32 | 38,25% | 6,10 |
| Seco | Cenário MVA 1 | 6.252,36 | 581,79 | 38,33% | 6,10 |
| | Cenário MVA 2 | 7.386,50 | 687,32 | 41,76% | 7,02 |
| Média entre os cenários de clima e de implementação MVA | | 6.326,83 | 588,71 | 38,52% | 6,16 |



Resultados para os produtores rurais na bacia do MVA

Benefícios do MVA estimados para os produtores rurais (VPL, R\$, mil)

| Cenário Climático | Cenário de Implementação | Maior Disponibilidade Hídrica | Adoção de SPDH e ATER | Associativismo e Cooperativismo | Fomento a Produtos da Agricultura Familiar | TOTAL |
|--|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--|------------------|
| Úmido | Cenário MVA 1 | 475,49 | 17.294,31 | 3.166,44 | 1.187,55 | 22.123,79 |
| | Cenário MVA 2 | 440,52 | 34.588,63 | 6.332,87 | 2.375,09 | 43.737,11 |
| Seco | Cenário MVA 1 | 412,19 | 17.294,31 | 3.166,44 | 1.187,55 | 22.060,49 |
| | Cenário MVA 2 | 378,41 | 34.588,63 | 6.332,87 | 2.375,09 | 43.675,00 |
| Média entre os cenários de clima e de implementação MVA | | 426,64 | 25.941,47 | 4.749,66 | 1.781,32 | 32,899,09 |

Indicadores da ACB Financeira exclusiva para os produtores rurais

| Cenário Climático | Cenário de Implementação | VSPL (R\$, mil) | VAE (R\$, mil) | TRE (%) | RBC (B/C) |
|--|--------------------------|-----------------|----------------|---------------|-------------|
| Úmido | Cenário MVA 1 | 5.202,44 | 484,09 | 13,98% | 1,31 |
| | Cenário MVA 2 | 14.381,05 | 1.338,16 | 18,63% | 1,49 |
| Seco | Cenário MVA 1 | 5.139,15 | 478,20 | 13,92% | 1,30 |
| | Cenário MVA 2 | 14.318,94 | 1.332,39 | 18,59% | 1,49 |
| Média entre os cenários de clima e de implementação MVA | | 9.759,01 | 908,08 | 16,72% | 1,42 |



Análise de Custo-Benefício do Movimento Viva Água

Resultados médios da ACB, em VSPL (R\$, mil) por ator

| Cenário Climático | Cenário de Implementação | Sanepar | Prop. Rurais | Indústrias | Negócios Sociais | Turismo | Comércio e Ut. Pública |
|--|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------------|
| Úmido | Cenário MVA 1 | 6.637,01 | 5.202,44 | 1.824,20 | 1.193,29 | 2.074,49 | 2.704,00 |
| | Cenário MVA 2 | 7.484,84 | 14.381,05 | 1.690,06 | 2.386,58 | 4.148,99 | 2.505,18 |
| Seco | Cenário MVA 1 | 7.479,09 | 5.139,15 | 1.581,36 | 1.193,29 | 2.074,49 | 2.344,04 |
| | Cenário MVA 2 | 8.613,23 | 14.318,94 | 1.451,78 | 2.386,58 | 4.148,99 | 2.704,00 |
| Média entre os cenários de clima e de implementação MVA | | 7.553,56 | 9.759,01 | 1.636,80 | 1.789,94 | 3.111,74 | 2.426,23 |



Obrigado



KRALINGEN

| economia ambiental | socioeconomia | planejamento

| +55 41 99249-8304 | www.kralingen.com.br | CNPJ: 07.313.066/0001-80

Referências Cadastrais

| | |
|-------------------|--|
| Projeto | Análise de Custo-Benefício das ações de Adaptação à Mudança do Clima do Movimento Viva Água, São José dos Pinhais-PR |
| Produto | Produto 6 Apresentação do Resumo Executivo |
| Cliente | Cooperação Alemã para o Desenvolvimento GIZ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH |
| Contrato | Contrato nº 83369073 ProAdapta - Apoio ao Brasil na Imp. da sua Ag. Nac. de Adaptação à Mudança do Clima |
| Contatos | Luciana Mara Alves luciana.alves@giz.de André Rocha Ferretti andref@grupoboticario.com.br Anke Manuela Salzmänn anke.salzmänn@grupoboticario.com.br Guilherme Zaniolo Karam guilhermek@grupoboticario.com.br Juliane Cruz de Freitas julianecf@grupoboticario.com.br Gustavo Rafael Collere Possetti gustavorcp@sanepar.com.br |
| Data do documento | 23 de novembro de 2021 |

Responsabilidade Técnica

| | |
|------------|--|
| Elaboração | Kralingen Consultoria Ltda. |
| Equipe | Daniel Thá daniel.tha@kralingen.com.br Economista Ambiental, MSc. Corecon-PR 7311 |

Este documento é composto de 01 volume e está sendo entregue em 01 cópia digital.

Isenção de Responsabilidade:

Este documento foi preparado pela Kralingen Consultoria Ltda. com observância das normas técnicas recomendáveis e em estrita obediência aos termos de referência da contratação e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a empresa se isenta de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.

O documento é confidencial e se destina ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem sua prévia autorização.