

Diário da primeira reunião com os utilizadores finais dos resultados do projeto SWITCH

30 de novembro de 2022

Centro de Ciência Viva de Tavira



Autoria: Catarina Isidoro e M^a Helena Guimarães
MED – Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development, CHANGE
– Global Change and Sustainability Institute, & Institute for Advanced Studies and
Research, Universidade de Évora

Índice

Resumo	2
1. Descrição do conteúdo da 1ª Reunião com os utilizadores finais dos resultados do projeto SWITCH	3
1.1. Introdução	3
1.2. Apresentação do projeto	3
2. Modelo Conceptual	7
3.1. Gestão sustentável – uma abordagem holística	8
3.2. Água: escassez e circularidade	9
3. Avaliação	10

Resumo

O SWITCH é um projeto de ciência fundamental em que o conhecimento produzido tem implicações práticas, nomeadamente na gestão sustentável dos estuários e especificamente no estuário do Guadiana.

O projeto é da responsabilidade do investigador Erwan Garel do Centro de Investigação Marinha e Ambiental – CIMA da Universidade do Algarve e tem como parceiros a Universidade da Florida, a Universidade de Sevilha, o Centro de Ciência Viva de Tavira, o LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil e a Universidade de Granada, sendo financiado pela FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia (PTDC/CTA-OHR/4268/2021).

O principal objetivo do projeto é caracterizar a troca quinzenal dos mecanismos e agentes forçadores responsáveis pelas correntes residuais em estuários poucos estudados. Como os fluxos residuais controlam a intrusão salina nos estuários, o projeto estuda um fenómeno que preocupa cada vez mais as populações costeiras. Nomeadamente, a população da região do caso de estudo de caso devido à ocorrência crescente de secas severas.

A coordenação do projeto está empenhada em promover a utilidade do conhecimento produzido. Como tal pretende criar um canal de comunicação entre a equipa de investigação e os utilizadores finais dos resultados alcançados. Embora este contacto possa decorrer a qualquer altura, o projeto contempla três reuniões ao longo da sua execução. O presente relatório descreve o conteúdo da 1ª reunião. Em outubro ou novembro 2023 irá decorrer a 2ª reunião com o objetivo de definir cenários de gestão que serão avaliados com o modelo numérico. No último ano do projeto irá decorrer a terceira e última reunião onde os resultados da ferramenta de modelação serão apresentados e discutidas as implicações práticas considerando a dimensão ambiental e social. O projeto prevê ainda a produção de um relatório final onde os cenários de gestão serão apresentados e detalhados.

Neste sentido a 1ª reunião decorreu no dia 30 de novembro de 2022 com os seguintes objetivos:

1. Identificar e discutir os atuais desafios na gestão de água doce no estuário do Guadiana
2. Apresentar o projeto e discutir como é que pode apoiar na resolução dos desafios identificados no ponto 1.

A reunião contou com a participação de 10 individualidades de diversas entidades: técnicos e responsáveis de Municípios, administração pública, organizações não governamentais e investigadores da Universidade do Algarve.



Fonte: <https://switch.cvtavira.pt/>

1. Descrição do conteúdo da 1ª Reunião com os utilizadores finais dos resultados do projeto SWITCH

1.1. Introdução

A sessão iniciou com a apresentação dos participantes e equipa de investigação, seguida de uma ronda de identificação e partilha dos principais desafios sobre a atual gestão de água doce no estuário do Guadiana. Ao longo da apresentação foi identificado os seguintes desafios:

- Como resolver situação de stress hídrico e escassez de água doce?
- No atual cenário de alterações climáticas como compatibilizar os usos humanos com a conservação de habitats e biodiversidade ?
- Como garantir a sustentabilidade da fauna e flora autóctone bem como da agricultura tradicional?
- Como manter as águas livres de poluição para a preservação da fauna?
- Como encontrar soluções para responder às necessidades de todos os interessados

Neste âmbito e projetando possíveis soluções:

- Como capturar e armazenar água superficial após fenómenos pluviais intensos?
- Como promover novas origens de água doce?

1.2. Apresentação do projeto

A reunião prosseguiu com a apresentação dos objetivos do projeto e explicação de como é que os resultados alcançados podem ter aplicabilidade fora da comunidade científica, nomeadamente como é que a gestão da água doce influencia a intrusão salina ao longo do Guadiana.



1ª REUNIÃO PARTICIPATIVA DO PROJETO SWITCH

30 NOVEMBRO | 14H00 - 17H30
CENTRO CIÊNCIA VIVA DE TAVIRA

<https://switch.cctavira.pt/>



SWITCH: Estudo sobre a troca do forçamento das correntes residuais em estuários

- Projeto de 3 anos (01 Jan. 2022 - 31 Dez. 2024)
- Financiado pela FCT (249.610,10€)
- Coordenado pelo CIMA (UAIG)
- Parceiros: CCVTav, Univ. Florida, Univ. Sevilha
- Consultores: Univ. Granada, LNEC, US Naval Academy

<https://switch.cctavira.pt/>



Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré



Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

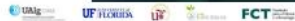
- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré



Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré



Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré



Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré



Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré

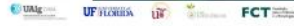




Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

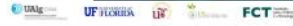
- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré



Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré



Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré



Tópico

Geração das correntes residuais em estuários

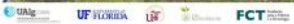
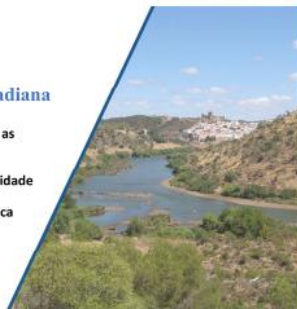
- As correntes residuais são correntes médias ao longo de um ou mais ciclos de maré

- Transportam material em suspensão e dissolvido (sal, contaminantes, etc.)
- Forçamentos:
 - correntes de maré
 - variação de salinidade ao longo do estuário



Área de estudo: Estuário do Guadiana

- Laboratório natural adequado para testar as hipóteses do projeto
- Medições extensivas das correntes e salinidade
- Modelação numérica (3D) da hidrodinâmica



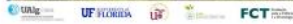
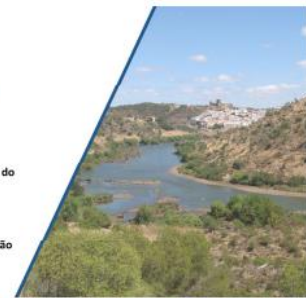
<https://switch.ovaria.pt/>



Aplicabilidade pela gestão da água doce no Guadiana

O modelo hidrodinâmico permite:

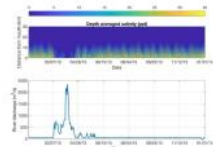
- Simulações da variação de salinidade ao longo do estuário
- Caracterizar a dinâmica da intrusão salina
- Análise do efeito de diferentes opções de gestão



<https://switch.ovaria.pt/>

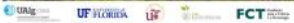


Simulações da salinidade



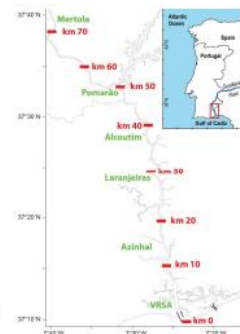
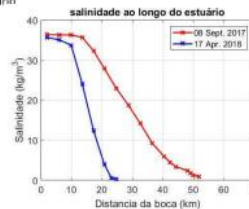
Resultados preliminares de simulação da intrusão salina com um modelo 2D


<https://switch.ovaria.pt/>



Intrusão salina

- Distância de penetração da água salina ao longo do estuário



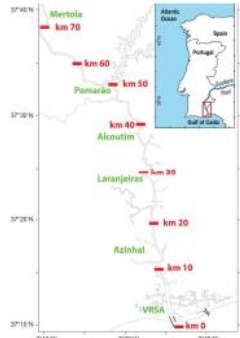


Intrusão salina

➤ Distância de penetração da água salina ao longo do estuário

➤ Precisa de limitar, porque:

- diminua a disponibilidade de água doce
- modifica o ecossistema (habitats, vegetação, etc.)
- risco de salinização dos aquíferos



Cenários de modelação


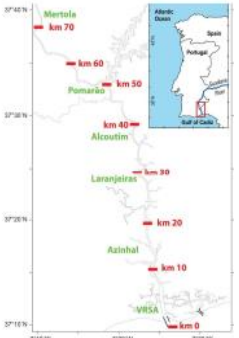
➤ Parâmetros de controlo:

- Descarga de água doce
- Maré
- Geometria do estuário (ex.: profundidade)

➤ Cenários de gestão:

- Regulação do caudal do Guadiana e afluentes
- Captação de água doce (quanto? onde? quando?)
- Sistema de desalinização
- Dragagens
- Efeito da subida do nível do mar
- Modificação do regime de chuva
- Etc.


<https://switch.ctavira.pt/>






Obrigado!

Mais informação no nosso website



<https://switch.ctavira.pt/>



Após a apresentação, os participantes foram convidados a partilhar os seus contributos e colocar questões sobre as componentes que suscitaram mais interesse.

Seguidamente, o Centro de Ciência Viva de Tavira apresentou as tarefas do Centro no âmbito do projeto.



TAREFA 6. COMUNICAÇÃO E DISSEMINAÇÃO

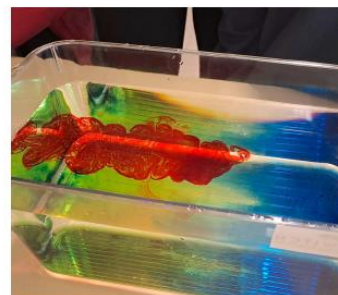
- SEMINÁRIOS E CAFÉS COM CIÊNCIA - Público em geral;
- ATIVIDADES NAS ESCOLAS (e.g. palestras; atividades);
- OFICINA DE CIÊNCIA - Oferta Educativa CCVT (1º ciclo);
- DISSEMINAÇÃO EM EVENTOS - Público em geral;
- WORKSHOPS - Stakeholders;
- MATERIAL DE DISSEMINAÇÃO.

Nº ESTIMADO DE PARTICIPANTES - +1000



SEMANA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2022

Atividades experimentais realizadas na Escola EB 2,3 D. Paio Peres Correia - Tavira, para os alunos do 5º ao 8º ano (116 participantes). Temáticas abordadas - Correntes e densidade da água.



2. Modelo Conceptual

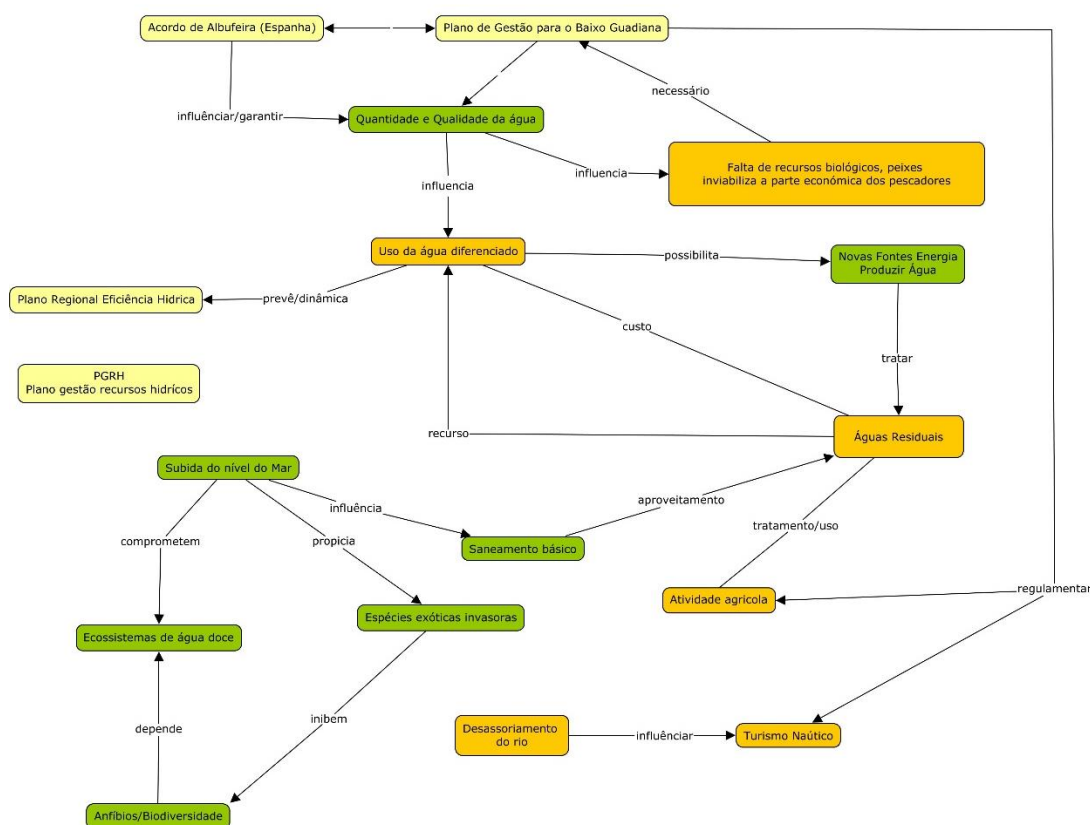
Para debater como é que a gestão da água doce no estuário do Guadiana pode influenciar a intrusão salina, foi proposta criação de um modelo conceptual. Os participantes, divididos em 2 grupos de trabalhos desenvolveram um modelo conjunto considerando fatores referentes às dimensões:

- social ou económico (laranja)
- ecológico (verde)
- regulamentar/político (amarelo)

Dois modelos foram desenvolvidos e intitulados:

- Gestão sustentável – uma abordagem holística
- Água: escassez e circularidade

3.1. Gestão sustentável – uma abordagem holística



O foco da discussão deste grupo de trabalho foi a gestão da qualidade e quantidade de água doce disponível, evidenciando-se a necessidade de uma abordagem holística para a gestão sustentável deste recurso.

O grupo identificou como grande desafio o aproveitamento da água doce do Guadiana antes desta se tornar salobra. O uso e as fontes de água doce foram considerados temas importantes. Enfatizou-se a necessidade de olhar para estas fontes e reservas de água com o menor impacto possível nos habitats. Os participantes concordaram que a captação de água do rio não pode ser a fonte exclusiva de água doce. É necessária maior responsabilidade na sua utilização e o uso de fontes alternativas. A recuperação das águas residuais foi apontada como estratégia a ser aprofundada para aumentar a circularidade da água. Diversos usos não potáveis foram identificados em que a recuperação da água residual pode ser uma solução. A dessalinização, a recuperação da água da chuva, nomeadamente a recarga de cisternas nas alturas em que os aquíferos estão carregados, foram estratégias discutidas no grupo.

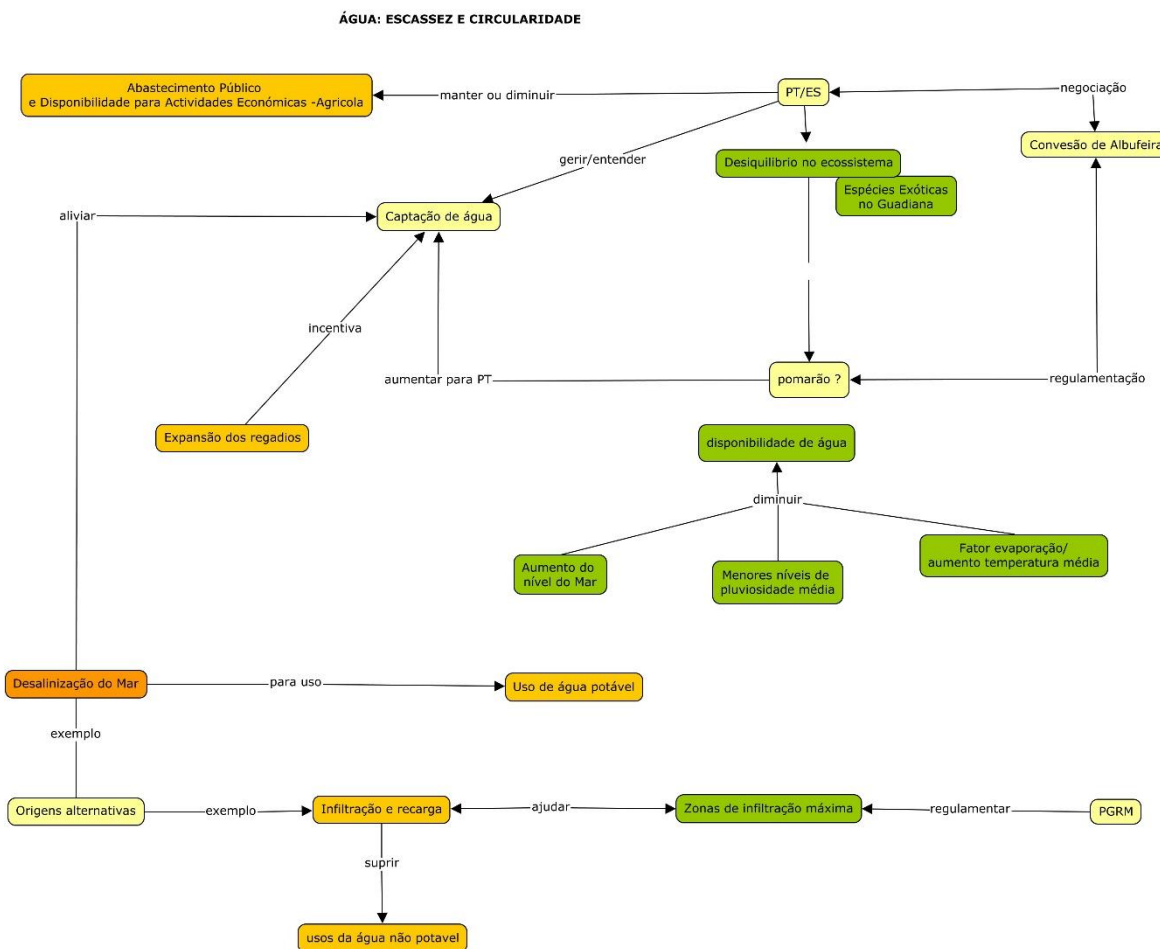
Nesta visão, o custo diferenciado da água foi assinalado como uma importante ferramenta de gestão. A diferenciação do valor/preço consoante a qualidade da água pode induzir uma utilização mais racional e dirigida, desmotivando a utilização de água potável para usos em que esse nível de qualidade não é necessário.

Por outro lado, a regulamentação foi considerada fundamental para travar os atuais impactos na fauna e flora, e nas atividades agrícolas e pesqueiras. Outra questão que mereceu destaque, foi o saneamento, uma vez que a subida do nível médio do mar está a ter impactos no sistema de

canalização do saneamento básico. Por fim o grupo expressou a preocupação com o desassoreamento do rio, considerado necessário para manter a navegabilidade e o turismo náutico associado.

Neste modelo conceptual, reforçou-se o papel que o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana tem na definição de estratégias que englobem as preocupações ambientais, sociais e económicas. O plano foi considerado essencial, estando ligado não só a Convenção de Albufeira, mas também ao Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve¹ que elenca uma série de medidas com financiamento previsto no âmbito do Programa de Recuperação e Resiliência.

3.2. Água: escassez e circularidade



Neste grupo de trabalho, a discussão centrou-se nos temas da escassez e circularidade da água. O grupo começou por refletir sobre o desequilíbrio do ecossistema e o aparecimento de espécies exóticas, identificando alguns fatores que influenciam o problema, como a diminuição da pluviosidade, aumento da temperatura média e evapotranspiração.

Como possível estratégia para combater o atual problema, referiram a captação da água do rio, a dessalinização da água do mar e origens alternativas de água, nomeadamente o tratamento de água residual para usos não potáveis. Neste contexto, foram debatidas a captação de água no Pomarão e o processo de negociação que pode implicar ao nível da Convenção de Albufeiras, e as

¹ <https://www.apambiente.pt/agua/planos-regionais-de-eficiencia-hidrica>

zonas de infiltração máxima identificadas no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana, e que são essenciais na recarga dos aquíferos.

Em síntese, a ideia fundamental neste grupo foi a implementação de uma estratégia que permita a circularidade da água, ou seja, a reutilização da água o máximo possível antes que ela siga o ciclo natural da água.

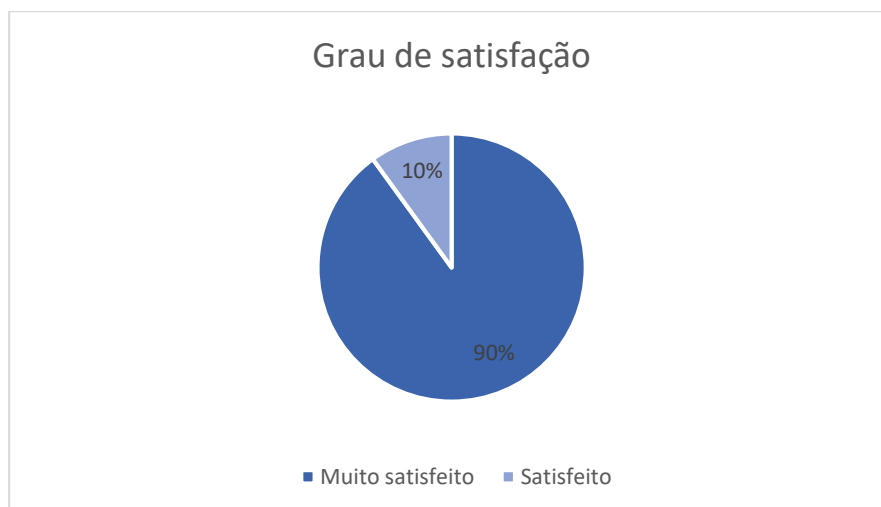
Na discussão final surgiram algumas propostas para ações futuras:

- Apresentação e divulgação do Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve;
- Inclusão de dados das ETAR's sobre a quantidade de água residual tratada e os usos que poderiam ter;
- Avaliação da capacidade da região de recuperar e recomeçar a utilizar cisternas para aproveitar a água nos picos de precipitações, ou seja, chuvas fortes.

3. Avaliação

No final da sessão, foi distribuído um questionário de avaliação.

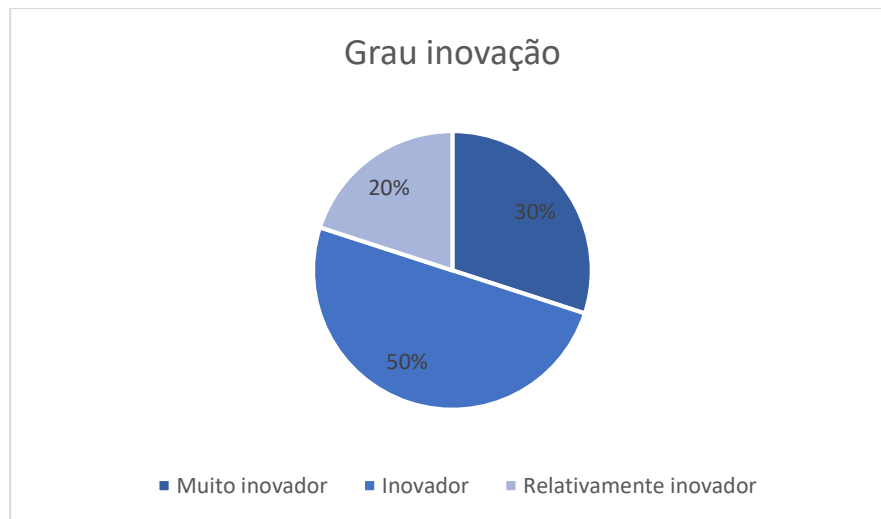
Os resultados mostram que dos 10 participantes que responderam ao questionário, a grande maioria (90%) ficou muito satisfeita com a forma como decorreu a sessão.



Comentários:

- Seria interessante passar um documentário rápido sobre o tema antes de iniciar a discussão;
- Foco temático mais específico

No que diz respeito ao grau de inovação, os resultados mostram que metade (50%) considerou inovadora a abordagem apresentada nesta sessão, sendo que os restantes 50% se dividem entre os que avaliaram a abordagem como relativamente inovadora (20%) e muito inovadora (30%).



Comentários:

- Os processos participativos são já comuns, mas as melhores abordagens para conduzir as temáticas para modelos conceptuais integrados;
- Debate entre os diferentes participantes "obrigando" à participação de todos. A diversidade de "origem" dos participantes permite uma discussão mais enriquecedora;
- Modelo conceptual
- Gostei da metodologia ao nível conceptual

De referir ainda que todos os participantes inquiridos, consideraram que o formato da reunião é uma boa forma de comunicação entre os diversos agentes interessados, tendo alguns participantes sugerido outras formas de comunicação que poderiam se adotados: a implementação de seminários "on the road"; mostra de documentários sobre o Rio Guadiana; reuniões mais focadas com temas mais específicos; e também reuniões mais genéricas (tipo café ciência).

Como comentários gerais, sugeriram promover o envolvimento de outros parceiros nesta temática, e replicar esta abordagem em diferentes cidades/municípios ao longo do Guadiana.