



## Anexo 1 – Estrutura do plano de ação

Desenvolvido em cada região, o **plano de ação** incorpora detalhes em **como** serão exploradas as lições aprendidas durante a cooperação inter-regional de forma a melhorar os instrumentos de política abordados em cada região específica. Este documento detalha a natureza das ações a ser implementadas, o seu prazo, os parceiros envolvidos, custos (caso existam) e fontes de financiamento (caso existam). Se o mesmo instrumento político for utilizado por diversos parceiros, somente um plano de ação será necessário.

### Parte I – Informação Geral

Projeto: CISMOB

Organização Parceira: Universidade de Aveiro

Outras organizações parceiras envolvidas (se relevantes): Município de Águeda

País: Portugal

Região NUTS2: CENTRO

Pessoa para contacto: Jorge Bandeira

Email: jorgebandeira@ua.pt

Telefone: +351 961956321

### Parte II – Contexto Político

Objetivos do plano de ação:  Programa de investimento para o Crescimento e o Emprego  
 Programa Europeu de Cooperação Territorial  
 Outro instrumento de política de desenvolvimento regional

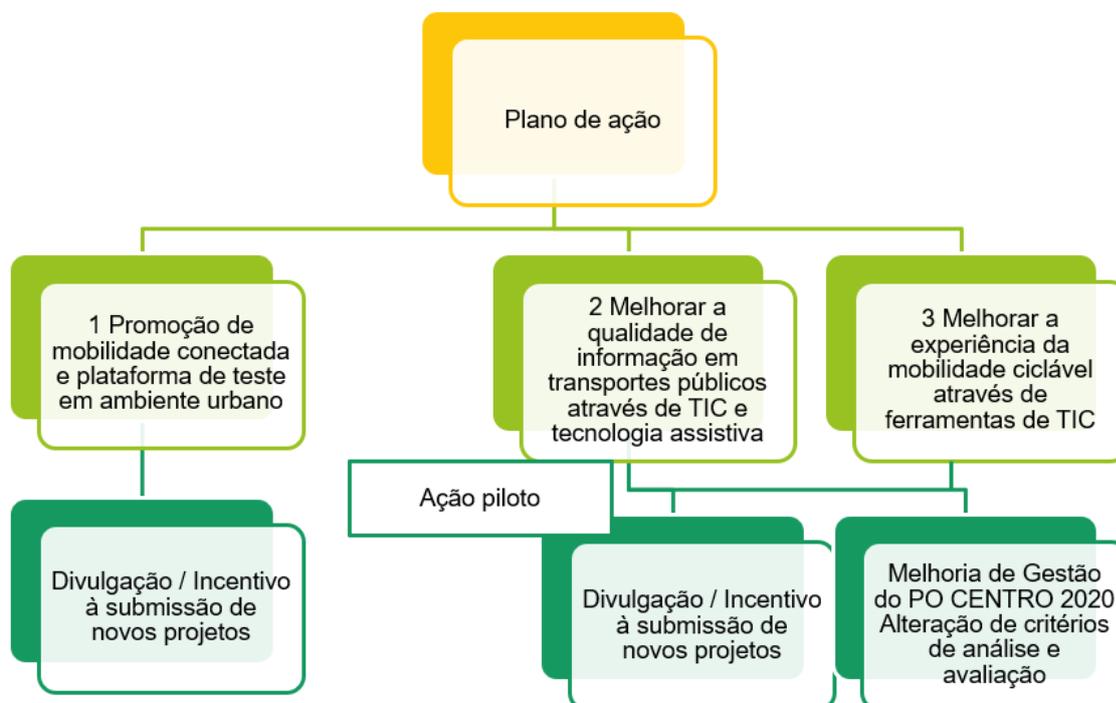
Nome do instrumento de política apontado: Programa Operacional CENTRO 2020

## Introdução

O presente documento detalha como a troca de experiências e aprendizagem coletiva de boas práticas na cooperação inter-regional do projeto CISMOB serão exploradas para melhorar o Programa Operacional CENTRO 2020, um dos quatro instrumentos políticos abordados no projeto CISMOB.

Ao longo do documento explica-se a natureza das ações a serem implementadas, o seu prazo e os parceiros envolvidos. Assume-se que para todas as ações planeadas, o financiamento poderá ser disponibilizado através de fundos alocados às áreas de intervenção 043 - Infraestruturas e promoção de transportes urbanos limpos, e 044 - Sistemas inteligentes de transporte.

Este plano contém 3 ações distintas. Para algumas áreas, o objetivo é encorajar o número de projetos submetidos pelas partes interessadas locais tendo como base evidências dos sucessos de outras boas práticas identificadas durante a cooperação (A1 e A3). Noutros casos, considera-se relevante a implementação de uma ação piloto para assegurar a implementação de outras boas práticas inspiradoras identificadas ao longo da cooperação inter-regional, nomeadamente para assegurar a sua contextualização potenciando os efeitos benéficos de cada medida no contexto socio-económico local. Similarmente, através da melhoria da qualidade do processo de definição de critérios de avaliação de propostas se antevê a obtenção de efeitos práticos na implementação de outras medidas e gestão do Programa Operacional.



**Fig. 1 Esquema das principais ações a serem implementadas e efeitos expectáveis nas políticas regionais.**

A implementação do projeto CISMOB não só facilitou a partilha de conhecimento e boas práticas em diferentes regiões da Europa, mas contribuiu notoriamente para a capacitação de centenas de profissionais, representantes dos parceiros e stakeholders envolvidas nas atividades do projeto.

Assim, para além da melhoria da qualidade da governança associada a este instrumento político (PO CENTRO 2020), antevê-se que os efeitos das atividades do projeto sejam observados a outros níveis e escalas geográficas tanto a nível local, quanto internacional. Nomeadamente, a sensibilização das comunidades locais e regionais para a importância das tecnologias de informação e comunicação (TIC) será relevante para a mitigação da pegada de carbono no sector dos transportes em regiões onde a presente temática era colocada em segundo plano. Os eventos de intercambio de experiência organizados ao longo da cooperação inter-regional, na qual centenas de representantes de municípios, sector privado, universidades e outras associações participaram, foram um contributo importante para a melhoria da qualidade de gestão dos serviços de mobilidade na Região Centro. Uma componente significativa dos tópicos de discussão abordados durante os workshops, conferências, e encontros regionais de *stakeholders* focou-se na partilha de bons exemplos de gestão de informação, bem como políticas de partilha de dados no sector dos transportes públicos. Neste contexto, espera-se que os conhecimentos adquiridos sejam refletidos no desenvolvimento de melhores políticas de mobilidade, em melhorias na qualidade dos contratos das concessões dos transportes públicos, ou numa melhor interoperabilidade entre os serviços de mobilidade da Região Centro. Afigura-se expectável que as evidências de sucesso de algumas medidas nas regiões do CISMOB focadas fortemente em políticas de dados abertos sejam um incentivo para o desenvolvimento de portais de dados de acesso livre na Região Centro de forma a envolver os cidadãos e o sector privado no desenvolvimento de serviços que melhorem a qualidade de vida de todos os cidadãos.

No entanto, para uma análise aprofundada da situação da Região Centro no contexto do consórcio CISMOB, propomos a consulta do relatório de avaliação preliminar (RAP) e os seguintes documentos técnicos disponíveis na biblioteca do sítio de Internet do projeto CISMOB.

#### **TP1 Information Management for Smart and Sustainable Mobility**

Este documento técnico demonstra como seria possível ler e prever congestionamento do tráfego e níveis de emissões com informação limitada e como dados de múltiplas fontes (sensores GPS, cameras de video, Google Traffic) podem ser geridas de forma a correlacionar e estimar os impactos das emissões em tempo real.

#### **TP2 Assessing major pollutant on-road emissions and related costs in Portugal**

Este relatório demonstra os resultados de um estudo sobre as principais emissões de poluentes nas estradas para todos os tipos de veículos rodoviários relevantes desde 2000 até 2014 com base na frota de veículos nacional Portuguesa.

#### **TP6 Exploring crowdsourcing information to predict traffic-related impacts**

Este artigo técnico explora fontes de dados alternativos demonstrando correlações elevadas entre a informação disponibilizada por aplicações como o Google Maps referente a horas populares de determinados locais e a quantidade de emissões de poluentes provenientes de tráfego rodoviário durante aquele período em artérias chave de uma cidade.

#### **TP 7 Exploring the impact of ICT on urban mobility in heterogenic regions**

Este artigo explora a eficácia das TIC e dos impactos ambientais e económicos num conjunto de cidades e regiões com características heterogéneas e diminuição de custos e emissões considerando 2 cenários:

- 1) congestionamento e portagens urbanas para controlo de emissões e congestionamento, e
- 2) sistemas eco-navegação.

#### **TP8 Plataforma de Cooperação Europeia InterRegional para promover a sustentabilidade dos transportes através de ICT - uma visão genérica das melhores praticas**

Este documento sumariza um conjunto das melhores práticas relacionadas com o uso de TIC no sector dos transportes identificados no decorrer da cooperação inter-regional.

#### **TP9 Análise dos resultados das emissões do tráfego rodoviário e custos relacionados em 2014 nas regiões do consórcio CISMOB**

A secção 6 fornece uma análise detalhada relativamente a emissões e custos em termos de tecnologia dos veículos para a Região Centro, Bucareste - Ilfov e Extremadura.

## Parte III – Detalhes das Ações Previstas

### AÇÃO 1 Promoção de uma mobilidade inteligente e conectada e plataformas de teste

#### 1.1 Enquadramento

Entre as inúmeras boas práticas aprendidas ao longo da cooperação inter-regional CISMOB, a implementação de plataformas urbanas e de mobilidade inovadoras baseadas no conceito de Internet of things (IoT) merece ser assinalada. As TIC são uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de um futuro sustentável urbano, criando oportunidades e facilitando a integração das infraestruturas dos transportes em sistemas computacionais, procurando uma maior eficiência, precisão e benefícios sociais e económicos.

A interação entre veículos e veículos com infraestruturas encontra-se no campo da cooperação dos sistemas inteligentes de transportes (C-ITS), o que permitirá que condutores e gestores de tráfego partilhem dados e informação, usem essa mesma informação de forma a coordenar as suas ações, economizando energia, melhorando a segurança na estrada e reduzindo o impacto ambiental. A habilidade para suportar acesso móvel em veículos em movimento será crítica para as redes 5G, incluindo aplicações de transportes inteligentes. Além disso, alguns fabricantes da indústria automóvel tencionam fornecer recursos para condução autónoma, tal como num futuro próximo delegar a tarefa de condução ao próprio veículo.

A estratégia Europeia para a mobilidade de baixas emissões (2016) realça o potencial de veículos autónomos, cooperativos e conectados de forma a reduzir o consumo de energia e emissões nos transportes. Na Região Centro, para além da estratégia para reduzir as emissões de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), especial atenção deve ser tomada na redução de Óxidos de Azoto (NO<sub>x</sub>) e emissões de partículas (PM), de acordo com os objetivos do Programa Operacional da Região Centro - CENTRO 2020. Estas preocupações estão de acordo com o relatório de avaliação preliminar (RAP) do CISMOB, onde é demonstrado que estes poluentes atmosféricos são as principais externalidades ambientais negativas relacionadas com o sector do transporte na **Região Centro. Nomeadamente, o RAP aponta que o custo externo negativo anual do sector dos transportes rodoviários relacionado com o CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e PM é aproximadamente, 389 M EUR em 2014 (ver TP9).**

Na estrutura da cooperação inter-regional foram identificadas boas práticas relacionadas com plataformas inovadoras. O Urban ICT Arena Lab localizado em Kista, na Suécia, consiste numa extensiva e diversificada infraestrutura de telecomunicações, janela de exibição, sala de reuniões e sítio de projeto, tendo como principal objetivo o desenvolvimento e demonstração de soluções inovadoras que beneficiem a sociedade. A atividade do RISE ICT, em Kista, na Suécia, consiste num grupo de especialistas em soluções de sensores e plataformas de Internet of Thing (IoT) para monitorização ambiental e eficiência de energia, conceitos baseados em plataformas abertas, dados de acesso livre e acesso para infraestruturas digitais, focando na priorização das necessidades e experiências dos cidadãos.

Estas boas práticas desenvolvidas na Suécia podem servir de inspiração de forma a replicar projetos similares na Região Centro, Portugal.

## 1.2 Ações

Embora o investimento prioritário do PO CENTRO 2020 aparente ser suficientemente ambicioso e com a infraestrutura necessária para suportar projetos nesta área, as partes interessadas continuarão a ser encorajadas a submeter projetos nas áreas especificadas mencionadas a seguir:

- Criação de plataformas de pesquisa aplicada e criação de plataformas de teste - nomeadamente o desenvolvimento e construção de protótipos de mobilidade para o mundo real - para estudar os requisitos que os sistemas de transporte vão colocar nas redes 5G e outros protocolos de comunicação.
- Projetos-piloto e plataformas de teste em ambientes (reais) urbanos para: 1) soluções de mobilidade inteligente conectadas à infraestrutura; 2) sistemas de monitorização inovadores, incluindo avaliação ambiental e monitorização de padrões de atividade humana; 3) análise comportamental de resposta a novos serviços na área de mobilidade.
- Desenvolvimento de planos para a mobilidade inteligente focados no uso dos sistemas conectados inteligentes dos transportes. Planos a serem suportados podem abarcar: 1) estratégias de investimento e prioridades para promover mobilidade conectada e autónoma; 2) instalação de sensores que identifiquem pontos críticos de congestionamento, poluição e áreas de extrema vulnerabilidade (população exposta) nas quais novas tecnologias de comunicação e sistemas inteligentes dos transportes possam desempenhar um papel importante na sua identificação e solução. O principal objetivo é selecionar as ações que tenham um impacto significativo em termos de qualidade do ar.
- Desenvolvimento de planos estratégicos para determinar a necessidade de investimentos nas infraestruturas das estradas para acomodar veículos autónomos e conectados a curto e médio prazo. Estes planos podem incluir, por exemplo, definições de critérios de restrição para circulação autónoma, reconfiguração de intersecções e a qualidade de sinais verticais/horizontais.

### **1.3 Entidades envolvidas**

Autoridades locais e regionais como Municípios serão encorajados a submeter propostas de acordo com o tópico Mobilidade Conectada e Inteligente. CCDR-Centro - Autoridade de gestão

### **1.4 Cronograma**

Mai 2018 - Out 2018: Disseminação da ação piloto

Out 2018 - Dez. 2018: Estabelecimento de contactos com as partes interessadas regionais realçando as oportunidades de financiamento e relevância do problema a ser resolvido

Jan 2019 - Março 2020: Acompanhamento dos projetos submetidos neste tópico

Até Março 2023: Implementação dos projetos aprovados

### **1.5 Fontes de financiamento**

O financiamento pode ser feito através de fundos alocados às áreas de intervenção 043, infraestruturas e promoção de transportes urbanos limpos, e 044 sistemas inteligentes dos transportes (incluindo a introdução de gestão de procura, informação, monitorização e controlo).

## **Ação 2 Melhorar a qualidade de informação dos serviços de transporte públicos através de TIC**

### **2.1 Enquadramento**

Um passo importante para tornar a mobilidade urbana mais 'verde' é fornecer a todos os utilizadores de transporte público informação útil de forma a apoiar as suas decisões referentes às suas deslocações. Quanto mais atualizada e precisa for a informação, maior o seu valor. Informação em tempo real da localização dos veículos, próximas paragens/estações e tempos de viagens expectáveis, atrasos, incidentes, rotas/linhas alternativas dos transportes públicos são informações importantes para os passageiros atuais, mas também é uma forma efetiva de encorajar novos passageiros de transporte público.

Durante a cooperação inter-regional do CISMOB, os parceiros do projeto e stakeholders aprenderam diversas boas práticas de várias regiões diferentes, nomeadamente sobre informação em tempo real. Estocolmo, Ploiesti, Timisoara e Cáceres são regiões do consórcio CISMOB, que provaram ter melhorado o grau de satisfação dos passageiros dos seus transportes públicos implementando sistemas de informação em tempo real para os transportes públicos. Tais sistemas mostraram uma melhoria a nível da perceção da qualidade dos transportes públicos, da confiança pública no sistema e do aumento do número de passageiros. Nestas regiões, aplicações especiais como sistemas centralizados, aplicações para telemóvel, ou ecrãs/painéis instalados nos autocarros e/ou paragens/estações de autocarros, fornecem aos passageiros informação em tempo real sobre as próximas paragens, conectando meios de transporte e opções de planeamento de viagem.

Na Região Centro, em Portugal, o uso de transportes individuais é massivo. Neste contexto, a implementação de medidas destinadas a fornecer informação em tempo real poderá ser uma forma de tornar os transportes públicos mais atrativos. Apesar dos esforços recentes para melhorar a qualidade de informação para os utilizadores de transporte público, a quantidade de informação em tempo real para os utilizadores ainda é escassa na Região Centro (apenas limitado à cidade de Coimbra). Na maioria das linhas de autocarros a operar na Região Centro, a frequência de transportes públicos é também reduzida. Assim, fornecer informação em tempo real, atualizada, aos passageiros pode ser realmente útil para planeamento de viagens, uma vez que estes sistemas aumentam o grau de confiança no uso dos sistemas públicos de transporte e permitem aos utilizadores potenciarem da melhor forma o seu tempo através de um planeamento mais informado no início da sua viagem.

Durante as reuniões locais com stakeholders na Região Centro, os participantes mostraram-se conscientes da necessidade de reduzir as externalidades relacionadas com o tráfego rodoviário, promover o uso do transporte público, e concordaram que o recurso a ferramentas TIC como desenvolvimento de soluções integradas de informação em tempo real para transporte público serão muito importantes para um desenvolvimento mais sustentável na mobilidade urbana. Com isto em mente (mobilidade para todos), a informação em tempo real pode ser disponibilizada em diferentes

canais e considerando perfis específicos dos cidadãos (aplicações móveis, telemóveis (sms/chamadas) ou monitores em paragens).

Nas últimas décadas, as mudanças demográficas na Europa tornaram-se evidentes, com uma tendência para o envelhecimento. Na Região Centro, 23% da população tem mais de 65 anos. Esta faixa etária é particularmente afetada pelo aumento da complexidade e automação dos sistemas de transporte (p. ex., sistemas de emissão de bilhetes, tempo e identificação de paragens). Tecnologias de apoio incluem sistemas sem fios, sistemas de curto alcance dedicados (DSRS), sistema global de navegação por satélite (GNSS), deteção de objetos e robótica. Alguns exemplos concretos são aparelhos simples e exclusivos que fornecem instruções dos horários e estações próximas, descontos automáticos do bilhete, transporte a pedido ou sistemas de navegação pedestres. Outras possibilidades incluem monitorização remota de padrões de mobilidade e necessidades dos cidadãos por forma a ajustar a oferta dos transportes públicos para localizações remotas ou sistemas de transportes públicos flexíveis.

O CISMOB encoraja a introdução simultânea de tecnologia inclusiva na implementação da modernização e digitalização do sector de transportes públicos na Região Centro financiada pelo PO CENTRO 2020.

## 2.2 Ações

- Monitorização de resultados da ação piloto, avaliar a utilidade percebida, facilidade de uso, e aceitação dos utilizadores de transporte público relativamente a abordagens diferentes para disseminar informação em tempo real dos serviços de transporte público (ver anexo 1).
- Promover a implementação de novos projetos para suportar o uso de transporte público incluindo novas ferramentas para promover a qualidade de vida dos cidadãos mais vulneráveis, nomeadamente a população idosa e/ou com algum grau de incapacidade.
- **Melhorar os critérios de análise e avaliação de novos projetos submetidos na área “Aplicações dos Sistemas Inteligentes dos Transportes e Transportes públicos de passageiros.**
  - B2 - Inclui “outros modos de transporte” para além de estrada e ferrovias em plataformas de comunicação intermodal.
  - B4.2 - Além de premiar os sistemas integrados de bilhética em múltiplos operadores, também poderia incluir **um novo critério para premiar projetos que incluem plataformas de dados abertos e sistemas de informação em tempo real.**
  - Ajuste dos critérios para a redução relativa das emissões de carbono estabelecendo objetivos mais realistas.

- **Incluir uma avaliação bónus para projetos que envolvam tecnologia de apoio** para cidadãos sénior, incluindo serviços de alerta, serviços de informação para utilizadores vulneráveis, sistemas de bilhética simplificados e/ou passivos.

### **2.3 Entidades envolvidas**

Autoridades Municipais e dos transportes serão encorajadas a submeter propostas focadas na melhoria da qualidade da informação relativa ao transporte público.

Município de Cantanhede – suportar a execução da ação piloto – a linha de transporte público urbano será a plataforma de teste para a ação piloto do CISMOB.

Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra – autoridade dos transportes cujo papel será facilitar o contacto com os operadores de transporte regionais de forma a permitirem a instalação dos protótipos da ação piloto nas linhas selecionadas (ver anexo 1).

CCDR-Centro - procurará melhorar os critérios de análise e avaliação dos projetos propostos neste tópico.

### **2.4 Cronograma**

Abril 2018 – Agosto 2019: Implementação da ação piloto (informação em tempo real para os transportes públicos)

Abril 2019 – Março 2020: Mobilização regional das partes interessadas (municípios e comunidades intermunicipais) pela relevância do tema e implementação dos projetos relacionados com este tópico.

Junho 2018 – Agosto 2018 – Melhoria do critério de avaliação dos projetos submetidos dentro deste tópico.

## **AÇÃO 3 Melhorar a qualidade da experiência da mobilidade ciclável através das ferramentas TIC**

### **3.1 Enquadramento**

Nos últimos tempos, tem-se assistido a investimentos consideráveis pelas autoridades regionais para promover a mobilidade ciclável (p. ex., sistemas de partilha de bicicletas elétricas, novas ciclovias), envolvendo 2,5 M EUR suportados pelo OP CENTRO 2020. No entanto, as TIC e componentes de software podem ser mais exploradas e integradas nos sistemas de mobilidade suave no sentido de promover o envolvimento das novas gerações, a comunidade científica, industrial, gestores de planeamento urbano e cidadãos em geral.

Fornecer informações precisas e em tempo real relativo aos serviços de mobilidade é uma forma efetiva de encorajar os cidadãos a usar modos de transporte mais sustentáveis, como andar a pé e de bicicleta. Para além da facilidade de acesso a infraestruturas físicas como ciclovias, as TIC podem ter um papel importante ao encorajar as pessoas a usar modos alternativos de transporte. Aplicações inovadoras e meios de informação podem ser criados para facilitar a troca de informação entre ciclistas.

Adicionalmente, as bicicletas podem ser vistas como autênticos laboratórios urbanos vivos e dinâmicos. Instalar sensores ambientais nas bicicletas pode ajudar as autoridades municipais a recolher informação com um alto grau de precisão e cobertura espacial maior que outros métodos convencionais. Tal conhecimento pode vir a ser uma ferramenta importante para os municípios monitorizarem a qualidade do ambiente e reportar os sucessos das suas políticas ambientais.

O projeto “not boring bike 5G”, da Suécia – uma das boas práticas que foram apresentados pelos parceiros CISMOB, é um exemplo perfeito de como através da aplicação das TIC e com recurso a bicicletas munidas de sensores, é possível recolher inúmeros dados que permitem criar uma base de dados e avaliar a qualidade do ar, nível de ruído. Assim, uma área urbana pode transformar o seu ambiente de trabalho e convívios num ambiente que abre uma ampla gama de oportunidades inclusivas na criação de negócios, trocas de conhecimento, e desenvolvimento social. Uma das apostas da “Urban ICT Arena” passa pela digitalização dos recursos disponíveis para aqueles que os querem usar de forma inovadora.

### **3.2 Ações**

- Contactar as partes interessadas locais e incentivar a submissão de projetos novos relacionados com a mobilidade ciclável, preferencialmente incluindo novas tecnologias de comunicação e sensores para melhorar a experiência, melhorar a interoperabilidade com outros meios de transporte público, melhorar a capacidade dos municípios em monitorizar os parâmetros ambientais urbanos.
- Melhorar os critérios de avaliação de novos projetos baseados nas infraestruturas para suportar mobilidade ciclável, nomeadamente:

- **Priorizar os investimentos tendo por base os dados de acidentes nas estradas para suportar a seleção das secções de estrada onde as ciclovias deverão ser implementadas.**

- **Ajustar os critérios relativos à redução das emissões de carbono estabelecendo objetivos mais realistas.**

### **3.3. Entidades envolvidas**

Autoridades Municipais e dos transportes serão encorajadas pelos parceiros do CISMOB (Universidade de Aveiro e CM Águeda) a submeter novas aplicações relacionadas com os tópicos acima mencionados.

CCDR-Centro tem o papel de estabelecer possíveis critérios para avaliações de propostas de projetos.

### **3.4 Cronograma**

Mai 2018 – Out 2018: Disseminação do plano de ação,

Jun 2018 – Agosto 2018 – Melhorar os critérios de avaliação dos projetos submetidos relativos a este tópico,

Out 2018 – Dez 2018: Estabelecer contactos com as partes interessadas regionais realçando as oportunidades de financiamento e relevância dos problemas a serem resolvidos,

Jan 2019 – Março 2020: Acompanhamento de novos projetos submetidos neste tópico,

Até Março 2023: Implementação dos projetos aprovados.

**Data:** \_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Carimbo da Organização (se existente):** \_\_\_\_\_