

Oficina de trabalho

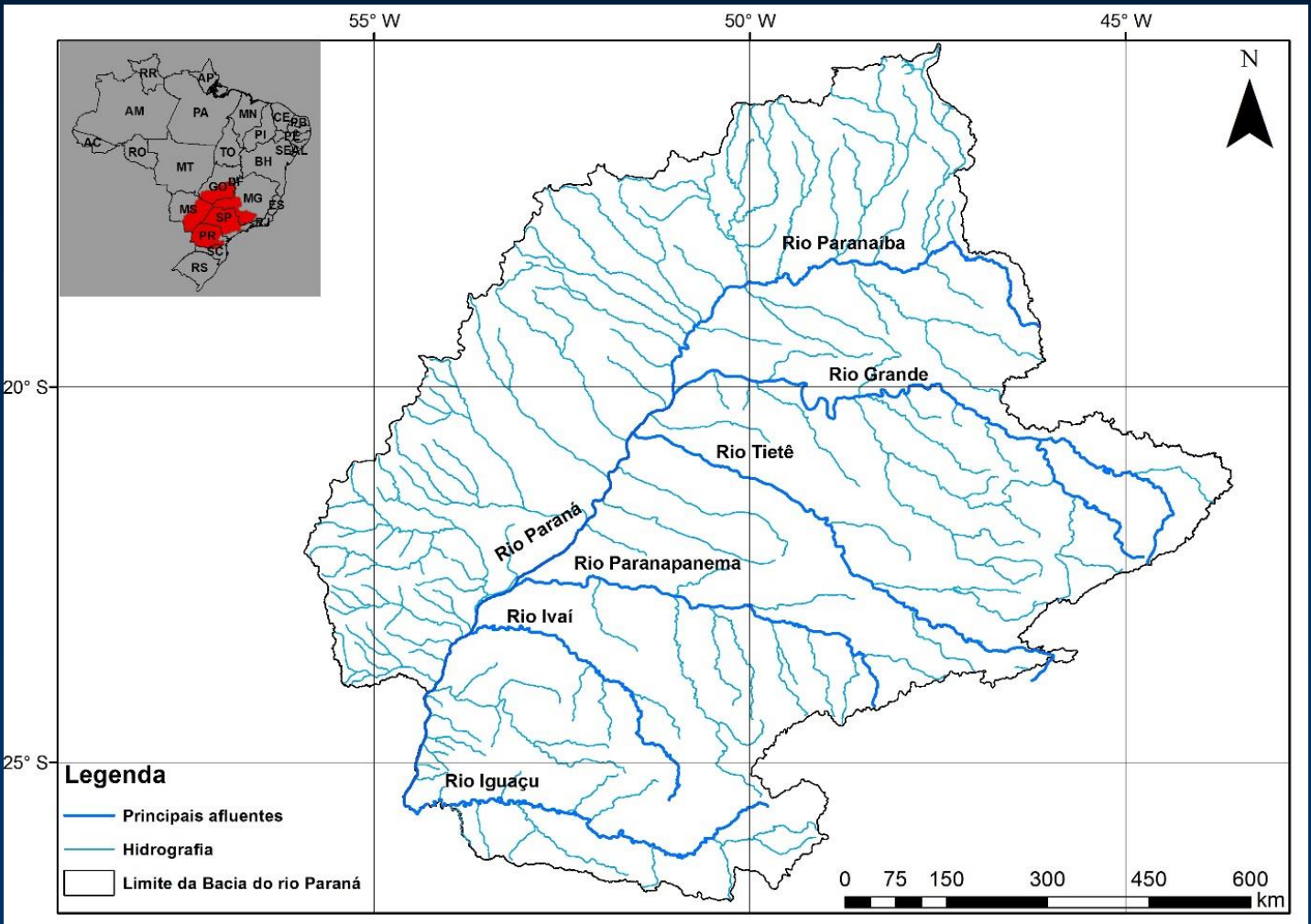
Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos –
desenvolvimento científico para suporte à tomada
de decisão.

Apoio:



- **Projeto:** Detecção do papel das mudanças climáticas e das condições de uso e ocupação do solo sobre a hidrologia da Bacia do Rio Paraná
- **Coordenador:** Edmilson Dias de Freitas (Programa de Pós-Graduação em Meteorologia (IAG-USP))
- **Equipe:** Jorge Alberto Martins (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental - UTFPR), Rodrigo Augusto Ferreira de Souza (Programa Pós-Graduação em Clima e Ambiente - UEA)

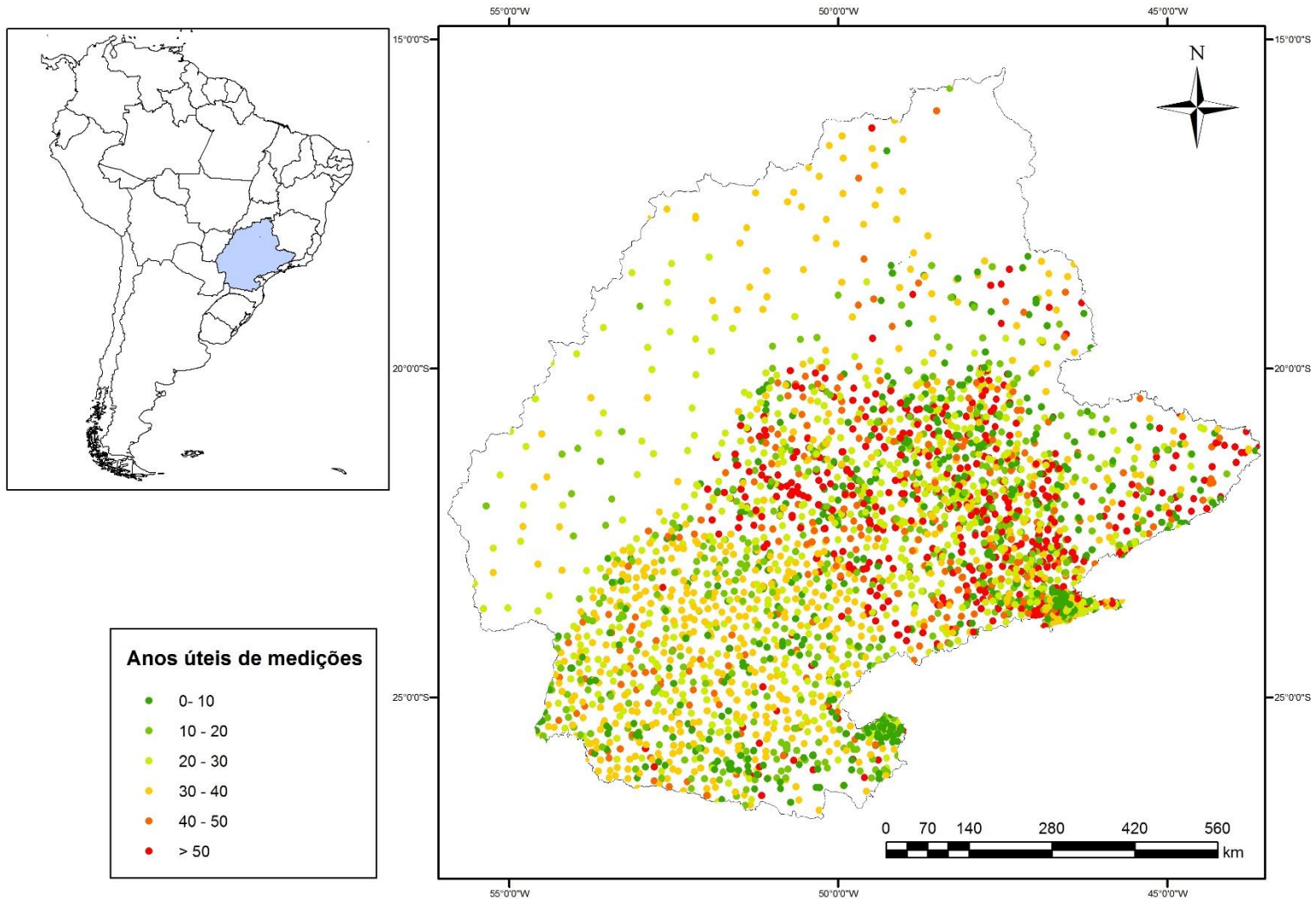
- Projeto:** Detecção do papel das mudanças climáticas e das condições de uso e ocupação do solo sobre a hidrologia da Bacia do Rio Paraná



Objetivo da proposta:

Analisar o passado hidrológico recente e avaliar os potenciais cenários futuros para a Bacia do Paraná, partindo de elevado refinamento espacial e temporal dos dados em suas sub-bacias, para detectar mudanças e atribuir causalidade (variabilidade natural, mudança climática, mudança nas formas de uso e ocupação do solo).

Metodologia:



Metodologia:

- 1) Tratamento de dados disponíveis na bacia
- 2) Distribuição de frequência e intensidade dos eventos extremos (seca e inundação)
- 3) Análise da contribuição dos fenômenos de grande escala
- 4) Quantificação da contribuição do aumento de temperatura nos eventos extremos nas sub-bacias do Paraná.
- 5) Construir uma base de dados de uso e ocupação do solo integrada para toda a Bacia do Paraná a partir da metade do século XX - resolução espacial de 1 km e temporal de 5 anos

Metodologia:

- 6) Calibrar/validar um modelo hidrológico de grande bacia para as principais sub-bacias do Rio Paraná
- 7) Analisar por sub-bacias como o ciclo hidrológico (em particular extremos) respondeu às mudanças nas formas de uso e ocupação do solo ocorridas a partir da segunda metade do século XX
- 8) Avaliação das diferenças nos cenários climáticos futuros previstos para a região - diferenças nas parametrizações e nas bases de dados de cobertura do solo estarão no foco
- 9) Identificar técnicas para mensurar a vulnerabilidade das sub-bacias aos efeitos dos eventos extremos, incluindo a compreensão de como a dinâmica populacional humana contribui para a mesma.

Resultados esperados:

- 1) Conjunto de conhecimento científico inédito e único sobre a evolução da hidrologia da Bacia do Paraná nas últimas décadas, com elevado refinamento espacial (sub-bacias) e com quantificação de qual foi a participação das mudanças na cobertura do solo nessa evolução.
- 2) Aplicação de técnicas de análise estatística e probabilística com foco nos valores hidrológicos extremos, formando um contraponto à abordagem por modelagem dinâmica para a região.
- 3) Formar recursos humanos com elevado nível de conhecimento integrado em questões de hidrologia e mudanças climáticas e com ênfase no uso de modernas ferramentas estatísticas e computacionais de análise.

Resultados esperados:

- 4) Análise por sub-bacias e, portanto, mais próxima da região onde de fato os eventos extremos se materializam em desastres e mais próxima dos diferentes contextos socioeconômicos de uso e ocupação de cada sub-bacia.
- 5) Construção de um conjunto de evidências por sub-bacias, com credibilidade baseada em múltiplas ferramentas de pesquisa e capaz de documentar em que medida as mudanças na hidrologia resultam de ações humanas locais, das mudanças climáticas ou da variabilidade natural.

Impactos da pesquisa para o avanço da ciência e sociedade:

- 1) Ferramentas mais precisas para o entendimento dos processos hidrológicos na bacia;
- 2) Esse entendimento, tem impacto direto sobre diversos segmentos da sociedade;
 - Atividades agrícolas, tais como, datas de plantio e colheita, aplicação de defensivos, irrigação, entre outros, podem ser diretamente beneficiados;
- 3) Eventos extremos de precipitação são responsáveis por perdas materiais e de vidas humanas, sendo a sua correta previsão fundamental para mitigação dos efeitos adversos.

Eventos: chuva em 09/11 de jan 2016



Impactos da pesquisa para planejamento e gestão de recursos hídricos:

Tomada de decisão: tarefa dura e paralisante



Conhecimento científico e soluções técnicas disponíveis



Impactos da pesquisa para planejamento e gestão de recursos hídricos:
















- 1) Informações técnicas locais e com refinamento espacial que permite embasamento das ações específicas na região de interesse;
- 2) Modelos atmosféricos e hidrológicos melhor calibrados para a região, sendo adequados à gestão de recursos hídricos;
- 3) Conhecimento climatológico sazonal permite a gestão dos recursos hídricos com a antecedência necessária (zoneamento agrícola, demanda por equipamentos, abastecimento, defesa civil)

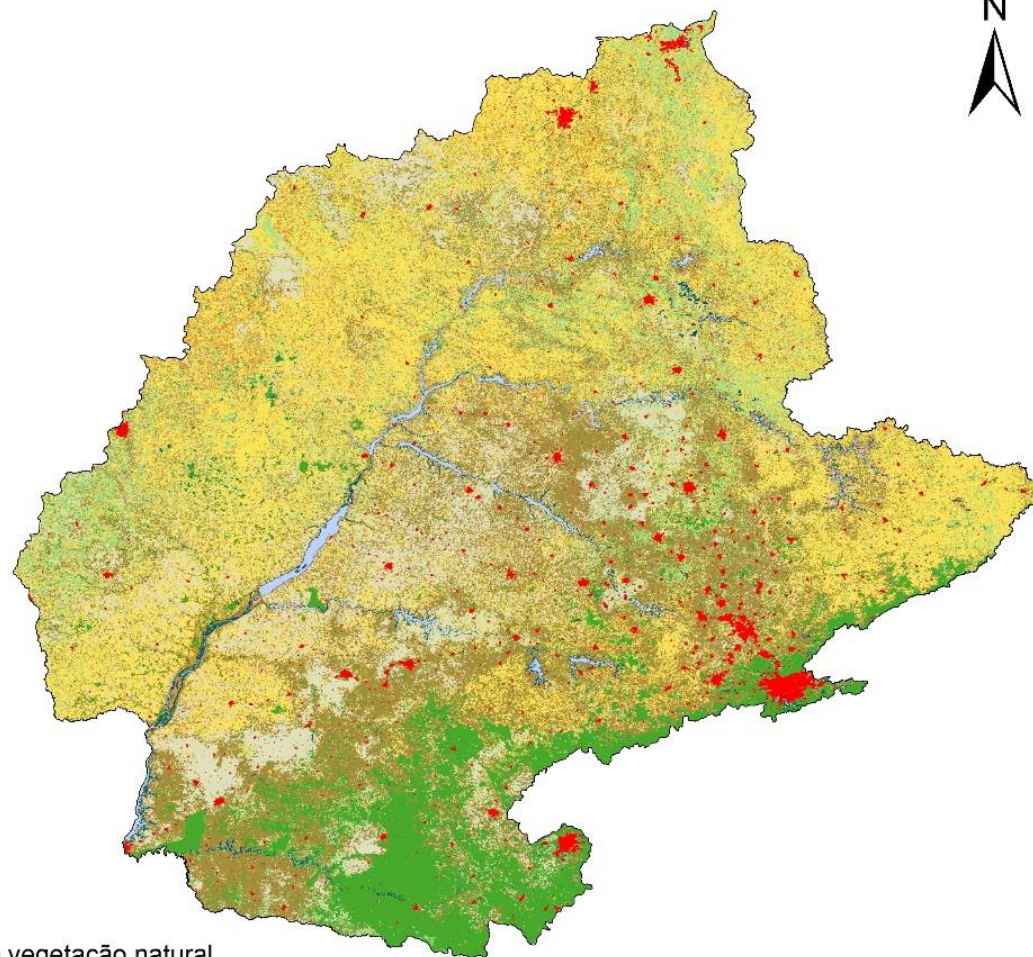
Cronograma:

1	1			
2	2			
3	3	3		
	4	4		
5	5	5	5	
6	6			
7	7	7	7	
8	8	8	8	
9	9	9	9	9

1) Tratamento de dados; 2) Estatística de extremos (seca e inundação); 3) Grande escala; 4) Contribuição do aquecimento global; 5) Base de uso e ocupação do solo; 6) Calibração/validação modelo hidrológico 7) Análise da resposta do ciclo hidrológico às mudanças na cobertura do solo; 8) Avaliação dos cenários futuros; 9) Técnicas para mensurar a vulnerabilidade

Classes

-  Água
-  Florestas perenes agulhadas
-  Florestas perenes latifoliadas
-  Florestas decíduas agulhadas
-  Florestas decíduas latifoliadas
-  Floresta mista
-  Vegetação arbustiva densa
-  Vegetação arbustiva esparsa
-  Savanas arborizadas
-  Savanas
-  Pastagens
-  Áreas permanentemente alagadas
-  Agricultura
-  Áreas urbanas
-  Mosaico de atividade agrícola com vegetação natural
-  Áreas descobertas ou esparsamente vegetadas



0 75 150 300 450 600 km