

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Informática Agropecuária  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **II Seminário da Rede AgroHidro**

**Impactos da agricultura e das mudanças  
climáticas nos recursos hídricos**

# **Anais**

Campinas, SP, 25 a 27 de março, 2014

*Maria Fernanda Moura  
Giampaolo Queiroz Pellegrino  
Lineu Neiva Rodrigues*  
editores técnicos

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2014

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Informática Agropecuária**  
Av. André Tosello, 209 - Barão Geraldo  
Caixa Postal 6041 - 13083-886 - Campinas, SP  
Fone: (19) 3211-5700 - Fax: (19) 3211-5754  
www.embrapa.br  
<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

**Unidade responsável pelo conteúdo e edição**

Embrapa Informática Agropecuária

**Comitê de Publicações da Embrapa Informática Agropecuária**

Presidente: *Silvia Maria Fonseca Silveira Massruhá*

Secretária: *Carla Cristiane Osawa*

Membros: *Adhemar Zerlotini Neto, Stanley Robson de Medeiros Oliveira, Thiago Teixeira Santos, Maria Goretti Gurgel Praxedes, Adriana Farah Gonzalez, Neide Makiko Furukawa, Carla Cristiane Osawa*

Membros suplentes: *Felipe Rodrigues da Silva, José Ruy Porto de Carvalho, Eduardo Delgado Assad, Fábio César da Silva*

Supervisão editorial: *Stanley Robson de Medeiros Oliveira, Neide Makiko Furukawa*

Revisão de texto: *Adriana Farah Gonzalez*

Normalização bibliográfica: *Maria Goretti Gurgel Praxedes*

Editoração eletrônica: *Neide Makiko Furukawa*

Arte capa: *Diana Rosângela Breitenbach*

**1ª edição**

Publicação digitalizada (2014)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Informática Agropecuária

---

Seminário da Rede AgroHidro (2. : 2014 : Campinas, SP)

Impactos da agricultura e das mudanças climáticas nos recursos hídricos : anais : Campinas, SP, 25 a 27 de março 2014 / Maria Fernanda Moura, Giampaolo Queiroz Pellegrino, Lineu Neiva Rodrigues, editores técnicos. - Brasília, DF : Embrapa, 2014.

192 p. : il. color. ; 15 cm x 22,5 cm.

ISBN 978-85-7035-368-9

1. Modelagem hídrica. 2. Análise de dados. 3. Qualidade da água. 4. Qualidade do solo. 5. Evapotranspiração. I. Moura, Maria Fernanda. II. Pellegrino, Giampaolo Queiroz. III. Rodrigues, Lineu Neiva. IV. Embrapa Informática Agropecuária. V. Título.

---

CDD 551.48

© Embrapa 2014

## Editores Técnicos

**Maria Fernanda Moura**

Estatística, doutora em Ciências Matemáticas e da Computação  
Pesquisadora da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP  
[maria-fernanda.moura@embrapa.br](mailto:maria-fernanda.moura@embrapa.br)

**Giampaolo Queiroz Pellegrino**

Engenheiro Florestal, doutor em Engenharia Agrícola  
Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP  
[giampaolo.pellegrino@embrapa.br](mailto:giampaolo.pellegrino@embrapa.br)

**Lineu Neiva Rodrigues**

Engenheiro Agrícola, doutor em Engenharia Agrícola  
Pesquisador em Irrigação e Recursos Hídricos da Embrapa Cerrados,  
Planaltina, DF  
[lineu.rodrigues@embrapa.br](mailto:lineu.rodrigues@embrapa.br)

# Organização e gestão da Rede AgroHidro

## *Organization and management Network AgroHidro*

Tércia Zavaglia Torres<sup>1</sup>; Lineu Neiva Rodrigues<sup>2</sup>;  
Azeneth Eufrausino Schuler<sup>3</sup>

### Resumo

O artigo apresenta resultados parciais de um estudo de caráter exploratório realizado para: a) contribuir com os gestores da Rede AgroHidro na identificação de elementos socioinstitucionais favorecedores da sua gestão e organização/estruturação; e b) capturar os tipos de aprendizagens e competências construídas pelos integrantes da Rede a partir das interações comunicacionais realizadas em um espaço de ambiência virtual intitulado Agropedia brasilis.

Termos para indexação: rede, rede AgroHidro, elementos socioinstitucionais, aprendizagens e competências, Agropedia brasilis.

### Abstract

*The paper presents the partial results of an exploratory study aimed at contributing with the AgroHidro Network managers in identifying the socio-institutional elements that promote the management and organization / structuring noting cases of learning constructed by the members due to their communicative interactions performed in a space of virtual ambience named Agropedia brasilis.*

*Index terms: network, AgroHidro network, socio-institutional elements, learning and skills, Agropedia brasilis.*

---

<sup>1</sup> Embrapa Informática Agropecuária, [tercia.torres@embrapa.br](mailto:tercia.torres@embrapa.br); [terciazavagliatorres1@gmail.com](mailto:terciazavagliatorres1@gmail.com)

<sup>2</sup> Embrapa Cerrados, [lineu.rodrigues@embrapa.br](mailto:lineu.rodrigues@embrapa.br)

<sup>3</sup> Embrapa Solos, [azeneth.schuler@embrapa.br](mailto:azeneth.schuler@embrapa.br), [marysolschuler@gmail.com](mailto:marysolschuler@gmail.com)

## Introdução

Atualmente as bases do processo de desenvolvimento socioeconômico da Sociedade do Conhecimento são a informação, o conhecimento e a aprendizagem. Estes três vetores oferecem, às empresas, a capacidade de desbravarem novas fronteiras tecnológicas e avançarem ainda mais na promoção de soluções de alto valor agregado para a sociedade. As instituições, em especial as de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica (PD&I), neste cenário, implantam políticas e instrumentos de gestão que as ajudam a tomar decisões estratégicas. Uma destas políticas refere-se à formação e ao desenvolvimento de redes de pesquisa. As redes de pesquisa usam as competências individuais e organizacionais para integrar recursos e buscar soluções sistêmicas para os problemas sociais trazendo ganhos em termos de aprendizagem e conhecimentos.

Ancoradas por premissas colaborativas, participativas e coletivas, as redes se estabelecem a partir das interações, relações e comunicações promovidas entre os atores individuais que as compõem. Na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), foi recém inaugurada a Rede AgroHidro que busca o desenvolvimento e a inovação tecnológica para construir, desenvolver e gerir as comunicações criadas entre os cientistas, educadores, agentes públicos e privados de diversas instituições para favorecer a criação de novos conhecimentos, metodologias, processos e tecnologias, estudando as interações da agricultura com os recursos hídricos de bacias hidrográficas em diferentes biomas brasileiros, avaliando-se as alterações hidrológicas advindas de mudanças climáticas e do uso da terra, com vistas à sustentabilidade da agricultura e à manutenção da qualidade de vida das comunidades rurais.

## Material e métodos

Neste sentido, foi desenvolvida no Projeto de Gestão da Rede AgroHidro, liderado pela Embrapa Cerrados, uma atividade específica para estudar formas de organizá-la e geri-la para potencializar o alcance dos resultados esperados. Para a realização desta atividade foi elaborado o seguinte delineamento metodológico:

- Fase 1 - orientado para uma abordagem quantitativa: construiu-se um questionário fechado contendo aspectos relevantes abstraídos do modelo conceitual de organização da rede que foi produzido com base na literatura sobre Redes de Pesquisa. Este questionário foi aplicado junto aos integrantes da rede para identificar a percepção: - acerca dos aspectos institucionais de organização da Rede; - relações e influências entre estes aspectos e os relativos aos socioinstitucionais.
- Fase 2 - orientado para uma abordagem qualitativa: a partir das análises obtidas na fase 1 do estudo, estruturou-se um roteiro de entrevista para

ser realizada junto aos integrantes do Comitê Gestor da Rede de Pesquisa AgroHidro visando complementar as análises de aspectos relevantes identificados na fase 1 da pesquisa. (Esta etapa da pesquisa está prevista ocorrer entre os meses de março a agosto/2014).

A análise agregada e complementar de ambas as fases do estudo (Figura 1) oferecerá aos gestores da Rede AgroHidro condições de gerir os aspectos inerentes às competências individuais que influenciam em maior grau o alcance dos seus resultados.

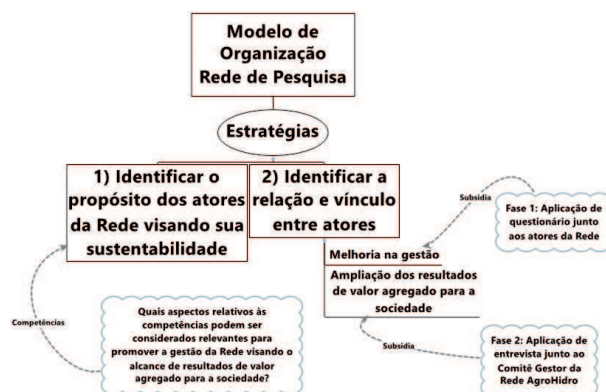


Figura 1. Delineamento metodológico da pesquisa Organização da Rede AgroHidro.

A Fase 1 do estudo foi realizada no período de março a maio de 2012 com a aplicação de um questionário junto a todos os integrantes da Rede. Nele foi explorado, a partir de quatro variáveis (competências necessárias ao trabalho em rede; ganhos obtidos com o trabalho em rede; esforços despendidos com o trabalho em rede; e complementaridade de competências entre os pares), a percepção dos integrantes da rede sobre a forma como ela deveria ser gerida nesta fase inicial de sua formação.

Compueram a pesquisa todos os integrantes da Rede AgroHidro que à época era de 134 pessoas. Destes apenas 65 (48,5%) responderam o questionário on line. Os dados foram analisados a partir do software R que é um ambiente computacional não proprietário que roda em várias plataformas sendo composto por um conjunto integrado de facilidades voltadas para a manipulação de dados, cálculos e apresentação gráfica.

## Discussão dos resultados

Considerando-se as variáveis definidas no estudo inicial, pode-se afirmar que na variável 'competências individuais' foram apontadas pelos integrantes da Rede quatro tipos de competências importantes e necessárias para o estabelecimento das bases que darão suporte à sua sólida formação, estruturação e gestão: 1) competências comportamentais nas quais destacam-se as de: comprometimento (perceber relações entre interesses pessoais/profissionais e os propósitos da rede); de espírito de colaboração (procurar o desenvolvimento pessoal/profissional dos pares); e de constância de propósito (buscar o alcance de resultados sempre); 2) competências técnicas tendo sido ressaltado como as mais importantes nesta fase de formação da Rede as de execução de ações de PD&I (realizar as ações planejadas seguindo métodos compatíveis e cumprindo os prazos estabelecidos) e de gerenciamento de ações de PD&I (coordenar e liderar a execução das ações planejadas gerenciando conflitos e negociando outras ações para se alcançar os resultados esperados); 3) competências transversais – as que atravessam todos os processos que os integrantes da Rede executam para atuarem nela, sendo que as mais relevantes são as de: auto-organização (organizar ideias e pensamentos de diversas áreas de conhecimentos conciliando-as às etapas de PD&I que são realizadas com os parceiros); e as metodológicas (estabelecer métodos próprios de trabalho e de reflexão sobre a eficiência e eficácia do que está sendo executado em conjunto com os parceiros); e 4) competências interdependentes – as que se inter-relacionam entre si para potencializar o alcance dos resultados da Rede, tendo se destacado as competências de execução e gerenciamento das ações de PD&I conforme já havia sido observado quando os integrantes da Rede informaram sobre as competências técnicas que mais contribuiriam para viabilizá-la nesta sua fase inicial como um espaço de produção de informações e conhecimentos coletivos para a promoção de resultados integrados.

No que se refere à variável 'ganhos com o trabalho colaborativo em rede' os integrantes informaram que o ganho excepcional de se atuar em rede está relacionado à troca de ideias, informações, conhecimentos e competências entre os pares, havendo também destaque para os ganhos relacionados à ampliação dos relacionamentos pessoais e profissionais e de compreensão sistêmica dos problemas ligados às interações entre agricultura e recursos hídricos. A terceira variável 'esforço despendido no trabalho colaborativo em rede' ficou evidenciado nas respostas dos integrantes da Rede que o que exige excessivo esforço da parte deles nesta sua fase de sua formação é a competência técnica de executar as ações de PD&I planejadas. Esta racionalidade observada na resposta se compatibiliza com a fase de formação inicial da Rede porque é exatamente nesta fase que o esforço de execução se faz mais presente uma vez que é necessário concatenar todas as ações que são realizadas em diversos projetos simultaneamente para gerar os resultados. Assim, é nesta fase que se exige dos integrantes muita articulação, coordenação, condução, liderança, além da capacidade de aplicar os conhecimentos

de um domínio de conhecimento específico em um contexto mais amplo que é o que se quer com a Rede AgroHidro. Certamente que todo este esforço requer dos integrantes que mobilizem outras competências comportamentais como as de compartilhamento de conhecimentos, criatividade, iniciativa e excelência na pesquisa. Por todas estas razões, parece óbvio que a competência técnica de execução surja como uma das mais relevantes para a viabilização da Rede nesta fase inicial.

A quarta variável refere-se à 'complementaridade de competências entre os pares'. Nesta resposta evidencia-se a grande complementaridade entre as competências técnicas e transversais. Aqui surge novamente como destaque a importância da competência técnica de execução das ações de PD&I e sua relação com a competência transversal de articulação. Tal resposta esclarece a interdependência entre ambas as competências à medida que a possibilidade de executar ações conforme planejado é indissociável da articulação ou da capacidade que os diversos cientistas da Rede precisam ter ou desenvolver para encaixar ideias, informações, conhecimentos, experiências e saberes relativos às suas respectivas áreas de conhecimento e às etapas do processo de PD&I. Parece evidente que quanto maior for a articulação ou a capacidade que os integrantes da Rede tiverem de fazer reflexões e discussões esquematizando ações para serem executadas de forma encadeadas, maiores também serão as chances de obterem êxitos conforme o esperado e mais adequado também se torna a execução destas ações.

## Conclusão e trabalhos futuros

Estes resultados destacam que as estratégias de gestão da Rede AgroHidro deve voltar sua atenção para: a) favorecer ações de troca de dados, informações, conhecimentos e experiências para minimizar esforços na execução das ações de PD&I; b) promover uma gestão compartilhada para desenvolver vínculos mais estreitos entre os pares (trocas de ideias, busca de resultados integrados, laços de confiança mútua e espírito de colaboração); c) estimular a organização de informações nas diversas áreas de conhecimentos e temas que envolvem as necessidades da Rede para que: a gestão seja mais facilitada; os integrantes exercitem a transdisciplinaridade; a disseminação das informações promova a construção de novos conhecimentos; a tomada de decisões nos diversos projetos componentes seja harmônica; a construção de ações de prospecção de demandas, planejamento e avaliação de PD&I seja eficiente e eficaz; d) fortalecer as relações entre os pares a partir do estabelecimento de princípios comunicacionais voltados para: autonomia crítica (visando reflexões consensuais); dialogismo (visando à construção de pensamentos duais, plurais e flexíveis); corresponsabilidade entre os pares (visando o favorecimento da articulação entre todo-partes-todo); pensamento complexo (visando à compreensão da realidade sob uma perspectiva reflexiva, dialógica e articulatória).

Estes resultados refletem o estágio atual da formação da Rede AgroHidro. Neste sentido é muito importante avançar em novos estudos para identificar e analisar os fatores de gestão que influenciam seus resultados; efetuar uma cartografia entre as competências individuais dos integrantes da Rede e os fatores de gestão que a influenciam; e realizar um estudo de caráter longitudinal para acompanhar seu desenvolvimento e capturar o processo por ela engendrado para promover aprendizagens entre seus integrantes e obter resultados exitosos.