

**VIII-036 - PROPOSTA DE PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA  
CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES E TÉCNICOS DE MEIO AMBIENTE EM  
RECURSOS HÍDRICOS ATRAVÉS DE OFICINAS E AMBIENTES VIRTUAIS  
DE APRENDIZAGEM**

**Gisele Bacarim<sup>(1)</sup>**

Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Caxias do Sul (2014), Mestrado em Tecnologia Ambiental, pela Universidade de Santa Cruz do Sul (2007), Especialização em Ensino de Química pela Universidade de Santa Cruz do Sul (2006) e Graduação em Química - Licenciatura Plena pela Universidade de Santa Cruz do Sul (2004).

**Luís César Minozzo<sup>(2)</sup>**

Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Caxias do Sul (2014), Especialização em Educação Ambiental, pelo Sistema Nacional de Aprendizagem Comercial (2008) e em Supervisão Escolar pela Faculdade Guilherme Guimbala (2012). Graduação em Licenciatura Plena em Ciências – Biologia, pela Universidade de Caxias do Sul (2006).

**Kira Lusa Manfredini<sup>(3)</sup>**

Mestrado em Engenharia e Ciências Ambientais pela Universidade de Caxias do Sul (2014). Especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável (Universidade Gama Filho, 2013) e em Educação a Distância (Senac, 2013). Graduada em Bióloga – Licenciatura e Bacharelado – pela Universidade de Caxias do Sul (2009).

**Taison Anderson Bortolin<sup>(4)</sup>**

Graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade de Caxias do Sul (2011). Especialista em Educação a distância pelo SENAC-RS. Especialista em Eficiência Energética pela Universidade Federal de Santa Maria (2015). Mestre e Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Vania Elisabete Schneider<sup>(5)</sup>**

Graduada em Licenciatura Plena e Bacharelado em Biologia pela Universidade de Caxias do Sul (1989); Especialista em Metodologia da Pesquisa e do Ensino Superior - Área de Concentração: Educação Ambiental; Mestre em Engenharia Civil - Área de Concentração - Recursos Hídricos e Saneamento pela Universidade Estadual de Campinas (1994); Doutora em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Caxias do Sul - CEP 95070-560 - País - Tel: +55 (54) 3218-2507 - Fax: +55 (54) 3218-2507 - e-mail: [gbacarim@ucs.br](mailto:gbacarim@ucs.br)

**Endereço<sup>(2)</sup>:** Rua Arlindo Franklin Barbosa, 235 – Bento Gonçalves – CEP 95700-000 – Brasil – Tel: +55 (54)3451-6611 – e-mail: [lcminozz@ucs.br](mailto:lcminozz@ucs.br)

**Endereço<sup>(3)</sup>:** Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Caxias do Sul - CEP 95070-560 - País - Tel: +55 (54) 3218-2507 - Fax: +55 (54) 3218-2507 - e-mail: [klmanfre@ucs.br](mailto:klmanfre@ucs.br)

**Endereço<sup>(4)</sup>:** Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Caxias do Sul - CEP 95070-560 - País - Tel: +55 (54) 3218-2507 - Fax: +55 (54) 3218-2507 - e-mail: [tabortol@ucs.br](mailto:tabortol@ucs.br)

**Endereço<sup>(5)</sup>:** Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 - Caxias do Sul - CEP 95070-560 - País - Tel: +55 (54) 3218-2507 - Fax: +55 (54) 3218-2507 - e-mail: [veschnei@ucs.br](mailto:veschnei@ucs.br)

**RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica de capacitação em recursos hídricos para professores e técnicos de meio ambiente, por meio de ambientes virtuais de aprendizagem e oficinas temáticas presenciais. A referida proposta utilizou o ambiente virtual de aprendizagem como aporte teórico sobre recursos hídricos. As oficinas temáticas foram elaboradas buscando atender as demandas dos participantes quanto às dificuldades de interação com o ambiente virtual de aprendizagem, à legislação vigente e às práticas relacionadas aos experimentos realizados. Além disso, durante as práticas foram utilizados materiais alternativos e ocorreu o monitoramento de recursos hídricos, contemplando técnicas de aprendizagem ativa. Percebe-se que a formação continuada está deficiente em diversos aspectos, uma vez que faltam capacitações e, as que existem, seguem os modelos tradicionais, pois não são elaboradas de forma que os participantes as pratiquem. A avaliação da proposta foi realizada por meio de questionários prévios e finais

em cada uma das atividades. Entende-se que os procedimentos metodológicos aplicados podem ser utilizados para capacitar professores e técnicos em meio ambiente, a fim de se multiplicar informações referentes aos recursos hídricos, desde que sejam realizadas algumas alterações verificadas durante a aplicação desta pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estratégias de ensino-aprendizagem; Oficinas temáticas; Ambientes Virtuais de Aprendizagem; Aprendizagem ativa.

## INTRODUÇÃO

No atual contexto do desenvolvimento global, marcado pelo grande avanço tecnológico, pelo aumento na produção e o consumo ocorrendo de forma desigual e a qualquer custo, frequentemente se assiste à degradação ambiental (KLAUCK, 2010), que se reflete na perda da qualidade de vida, na destruição de habitats e na consequente redução da biodiversidade (DIAS, 2004).

Exemplo disso são os recursos hídricos que foram sendo impactados pela aproximação dos centros urbanos, antes local de lazer e fonte de alimentação e hoje, depósitos de resíduos de aspectos visual e olfativo, deploráveis (BACARIM et al, 2014). No município de Caxias do Sul, o monitoramento de seis bacias hidrográficas revela a degradação da qualidade da água. Com nascentes na região urbana, a degradação ocorre por ações antrópicas, com despejo de esgoto doméstico e industrial (UCS/ISAM, 2013).

Esse descaso com a natureza, imposto pela cultura do descartável e imediato, pode ser resultado do contexto educacional presente nas escolas de educação básica (BIRGIN, 2000; TIRAMONTI, 2001; SALAMA & VALIER, 1997; TENTI FANFANI, 2005). Zagury (2006), afirma que o professor reconhece que está desatualizado pedagogicamente, e que as mudanças cada vez mais velozes e diversificadas do mundo tornam a atualização permanente uma necessidade fundamental.

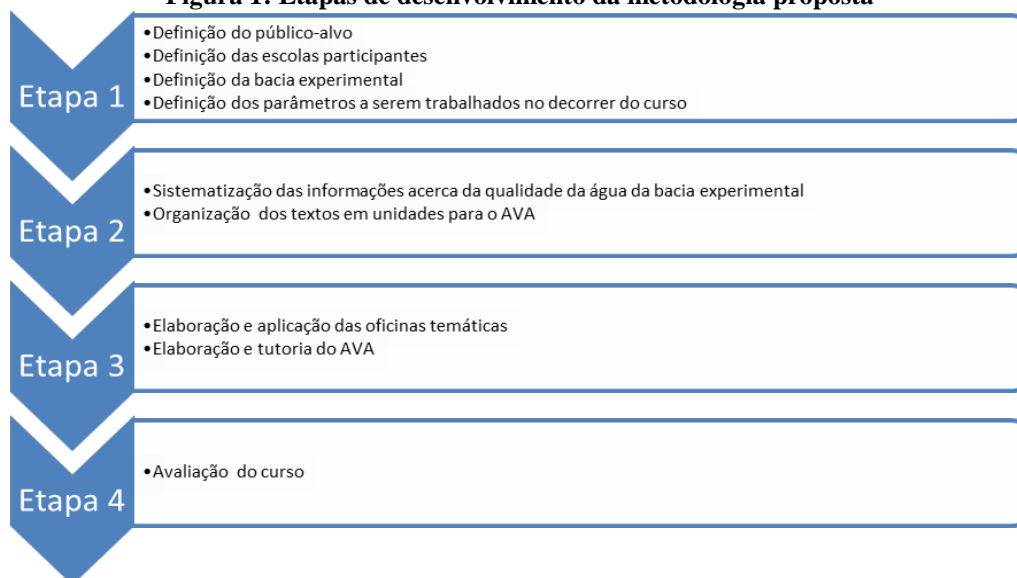
Um fator considerável é a distância entre a universidade e as escolas de ensino básico. Pilon (2005) enfatiza a importância das ações, para democratização e difusão de conhecimentos do meio acadêmico, para a comunidade, por meio de atividades educativas e serviços, como forma de medida reguladora ambiental e econômica. Para Zabala (2002) a organização por disciplinas está dando espaço a um ensino globalizado, onde o professor aproxima-se do fato educativo através das necessidades apresentadas pelo aluno. Estas necessidades partem do próprio aluno e rompem com a estrutura parcializada do conhecimento, que ainda está engatinhando na relação prática-teoria. Assim, somente com a aproximação e o conhecimento acerca do meio ambiente é possível a sua preservação.

Considerando o exposto, com a finalidade de se propor e realizar atividades educativas globalizadoras e contextualizadas, o presente trabalho buscou desenvolver uma metodologia para capacitar professores das redes municipal e estadual de ensino, em todos os seus níveis, e técnicos de meio ambiente. A capacitação ocorreu por meio de um curso semipresencial com oficinas temáticas, sobre a água, envolvendo práticas laboratoriais e atividade de campo, bem como os recursos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

## METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido em quatro etapas, conforme mostra a Figura 1:

**Figura 1: Etapas de desenvolvimento da metodologia proposta**

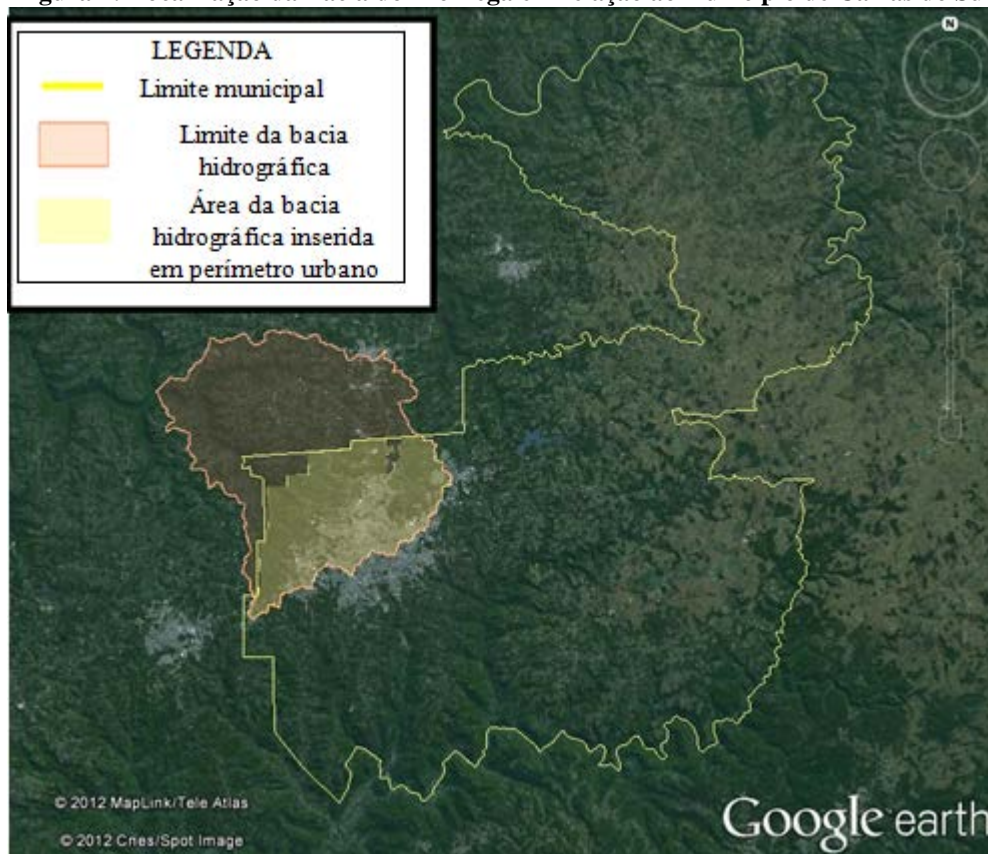


## RESULTADOS

### Etapa 1

Definição da bacia experimental: A Bacia do Rio Tega foi definida como bacia experimental para o desenvolvimento deste trabalho por ser a de maior área de drenagem no ambiente urbano, a mais conhecida e reconhecida pela população e em torno da qual se deu início o desenvolvimento do município, a ocupação urbana e industrial. A bacia do Rio Tega ocupa a porção centro-oeste do município de Caxias do Sul, conforme é mostrado na Figura 2 (UCS/ISAM, 2013).

**Figura 2: Localização da Bacia do Rio Tega em relação ao município de Caxias do Sul**



Fonte: UCS/ISAM 2012

**Definição dos parâmetros a serem trabalhados:** Os parâmetros escolhidos foram turbidez, condutividade, pH, oxigênio dissolvido e nitrogênio amoniacal. Estes parâmetros foram utilizados por diversos motivos, dentre os quais os de poderem ser avaliados através de experimentos com materiais alternativos.

**Definição do Público alvo:** primeiramente foi necessário escolher entre aplicar o projeto aos alunos ou aos professores. Buscando a continuidade deste projeto, através da ação de multiplicadores, optou-se pelos professores.

**Definição das escolas participantes:** A escola participante foi selecionada considerando-se dois fatores preponderantes. O primeiro refere-se à sua proximidade em relação à bacia experimental escolhida e a possibilidade de aplicação do projeto e o segundo se refere à possibilidade de continuidade após o término deste projeto.

**Definição do tema gerador e subtemas:** A água foi considerada como tema gerador por uma série de motivos, dentre os quais, ser um tema atual, abrangente, e que possibilita o envolvimento de todas as áreas do conhecimento (BACCI, 2008). Percebendo o grande potencial de aplicação do tema nas diferentes áreas do conhecimento, os subtemas foram selecionados buscando subsidiar esta aplicação. Assim, foram elencados como subtemas a qualidade da água, o controle da qualidade da água, o enquadramento dos recursos hídricos e o monitoramento da qualidade da água.

## **Etapas 2**

**Sistematização das informações acerca da qualidade da água:** As informações obtidas por meio do monitoramento ambiental foram sistematizadas em tabelas, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1: Tabelas utilizadas para a sistematização das informações obtidas no monitoramento**

Parâmetros	set-12	nov-12	jan-13	mar-13	mai-13	jul-13	set-13	nov-13	jan-14	mar-14	mai-14	jun-14
Condutividade ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	490	694	522	538	432	548	559	0,596	487	551	587	436
Nitrato ( $\text{NO}_3^-$ mg/L)	10,06	1,71	0,89	1,32	3,38	1,72	1,34	0,87	1,19	0,79	1	0,93
Nitrogênio amoniacal (mg $\text{NH}_3\text{-N}/\text{L}$ )	20,35	18,57	21,32	17,77	17,19	19,27	24,96	26,9	16,3	18,75	24,11	16,44
Oxigênio dissolvido (mg $\text{O}_2/\text{L}$ )	3,13	2,34	1,32	1,56	5,59	3,89	1,7	2,07	4,1	2,63	2,5	7,31
pH a 25°C	7,88	7,11	7,66	7,12	7,6	7,95	7,5	7,67	6,78	7,55	6,87	6,16
Temperatura da amostra (°C)	16,63	21,45	22,76	20,37	17,77	17,07	17,54	18,87	23,68	21,3	19,05	15,77
Temperatura do ar (°C)	19	32	25	21	11	24	24,5	20	28,5	27	19	13
Turbidez (NTU)	91	65,2	64,8	50,2	81,9	75	104	101	52,3	40,1	133	83,8

Organização dos textos em unidades para o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): Os textos utilizados foram previamente elaborados por técnicos e colaboradores do ISAM, em projeto da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA (BRASIL, 2013), os quais abordam diferentes temas relacionados à água. Em todas as unidades foram desenvolvidos e utilizados recursos e atividades que reforçam o que é apresentado nos textos. A organização de temas e subtemas em unidades são apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2: Organização de temas e subtemas em unidades para o AVA:**

Unidade	Título	Subtítulos
1	A água na natureza	Distribuição da água no Planeta
2	Poluição, qualidade e usos da água	Poluição da água Usos múltiplos da água e requisitos de qualidade Parâmetros de qualidade da água Uso e ocupação do solo como fator de alteração da qualidade da água
3	Controle da poluição e saúde	Rotas de uso da água Esgotos sanitários Padrões ambientais: padrão de lançamento e padrão de cursos d'água Sistemas de esgotamento sanitário Valores típicos dos sistemas de tratamento de esgoto Autodepuração dos cursos d'água Técnicas de controle da poluição das águas Saneamento e saúde Saneamento ambiental e saúde
4	Enquadramento dos recursos hídricos e indicadores de qualidade da água.	Indisponibilidade hídrica ou estresse hídrico Enquadramento dos corpos hídricos Procedimentos do enquadramento Indicadores de qualidade da água Índice de qualidade de água (IQA) Índice de estado trófico (IET) Índice de qualidade das águas brutas para fins de abastecimento público (IAP) Índice de balneabilidade (IB) Índice de conformidade ao enquadramento (ICE)
5	Controle da qualidade da água para consumo humano.	Potabilidade da água: Caracterização da água Tratamento da água Monitoramento da qualidade da água para consumo humano Informação aos usuários
6	Monitoramento da qualidade da água	Monitoramento da qualidade da água Planejamento da amostragem Organização dos trabalhos de campo Análise dos resultados



### Etapa 3

Elaboração e aplicação das oficinas temáticas: A Tabela 3 apresenta a organização relacionada às oficinas temáticas aplicadas:

**Tabela 3: Atividades desenvolvidas nas oficinas temáticas**

Oficina	Atividades desenvolvidas
<b>“Ambientação”</b>	Apresentação dos participantes Orientações quanto ao acesso ao AVA Utilização do ambiente virtual Orientações para as atividades de ambientação
<b>“Enquadramento dos corpos d’água como instrumento de planejamento dos recursos hídricos”</b>	Socialização de situações-problema relacionadas aos temas: Fundamentos: enquadramento como instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, Gestão da Qualidade da Água, Padrões de Qualidade X Padrões de Lançamento, Licenciamento ambiental e Enquadramento e Processo de implantação do Enquadramento. Metas progressivas: Enquadramento X Investimento, Acompanhamento do processo, Cálculo do índice de Conformidade ao Enquadramento (ICE), Experiência brasileira de enquadramento dos corpos hídricos e Enquadramento nas bacias do Caí e do Taquari-Antas. <i>Feedback.</i>
<b>Oficina “Investigando a qualidade da água através de experimentos com materiais alternativos”</b>	Sensibilização acerca do tema água; Aplicação de questionário prévio; Realização dos experimentos propostos; Comparação dos resultados obtidos com a Resolução Conama 357/05 (BRASIL, 2005); <i>Feedback;</i> Aplicação de questionário final.
<b>“Monitoramento de Recursos Hídricos”</b>	Visualização de pontos de monitoramento e sugestões de novos pontos; Escolha de parâmetros a serem analisados em cada ponto elencado; Organização de material; Preparo, coleta e preservação de amostras; Medições de vazão <i>in loco</i> . <i>Feedback.</i>

Elaboração e tutoria do AVA: O AVA escolhido foi o *Moodle* e foi alimentado de tal forma a gerenciar as horas aula do curso, propostas à distância, utilizando-se para tal a Rede Mundial de Computadores. Através do AVA os capacitandos puderam realizar as atividades, interagir com os colegas e tutora, serem acompanhados e terem acesso a textos com conteúdo em diferentes formatos. Em todos os módulos foram desenvolvidos e utilizados recursos e atividades que reforçam o que é apresentado nos textos.

A inserção do material no AVA, bem como a maneira como se trabalhou chats e fóruns, foram feitas de forma que, mesmo os professores com dificuldades em relação a esta tecnologia, pudessem acessá-lo com êxito. Cada módulo foi elaborado seguindo uma sequência de estudos, através de leitura, interpretação e avaliação da aprendizagem. Objetos educacionais, apresentações em *PowerPoint* ou atividades presenciais complementaram os estudos realizados em todos os módulos.

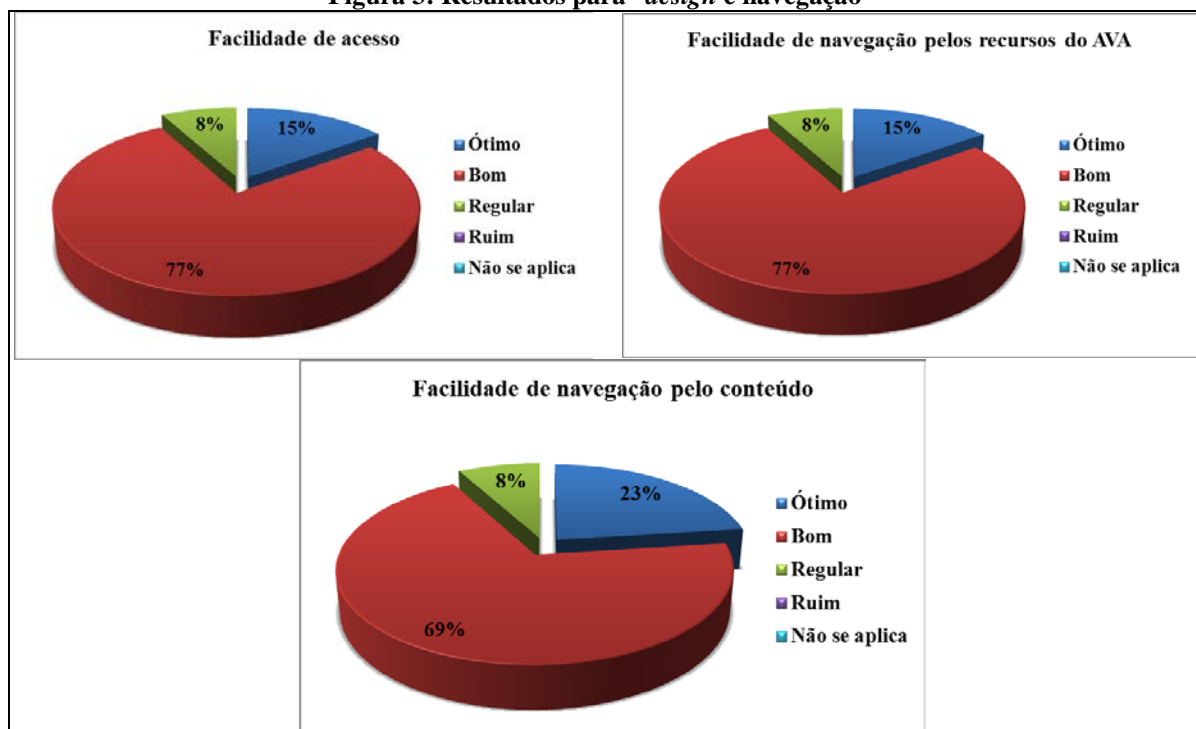
O prazo estabelecido para a realização das atividades de cada módulo foi de quinze dias, considerado suficiente após diversas leituras do material.

### Etapa 4

Avaliação do curso: A avaliação do Curso ocorreu através de questionário enviado por *e-mail* para os participantes que concluíram os módulos do curso e participaram das oficinas, sendo onze técnicos e três professores. Este questionário teve por objetivo avaliar o curso em termos de *design* e navegação, conteúdo e sua relação com as atividades propostas, o tutor e uma autoavaliação.

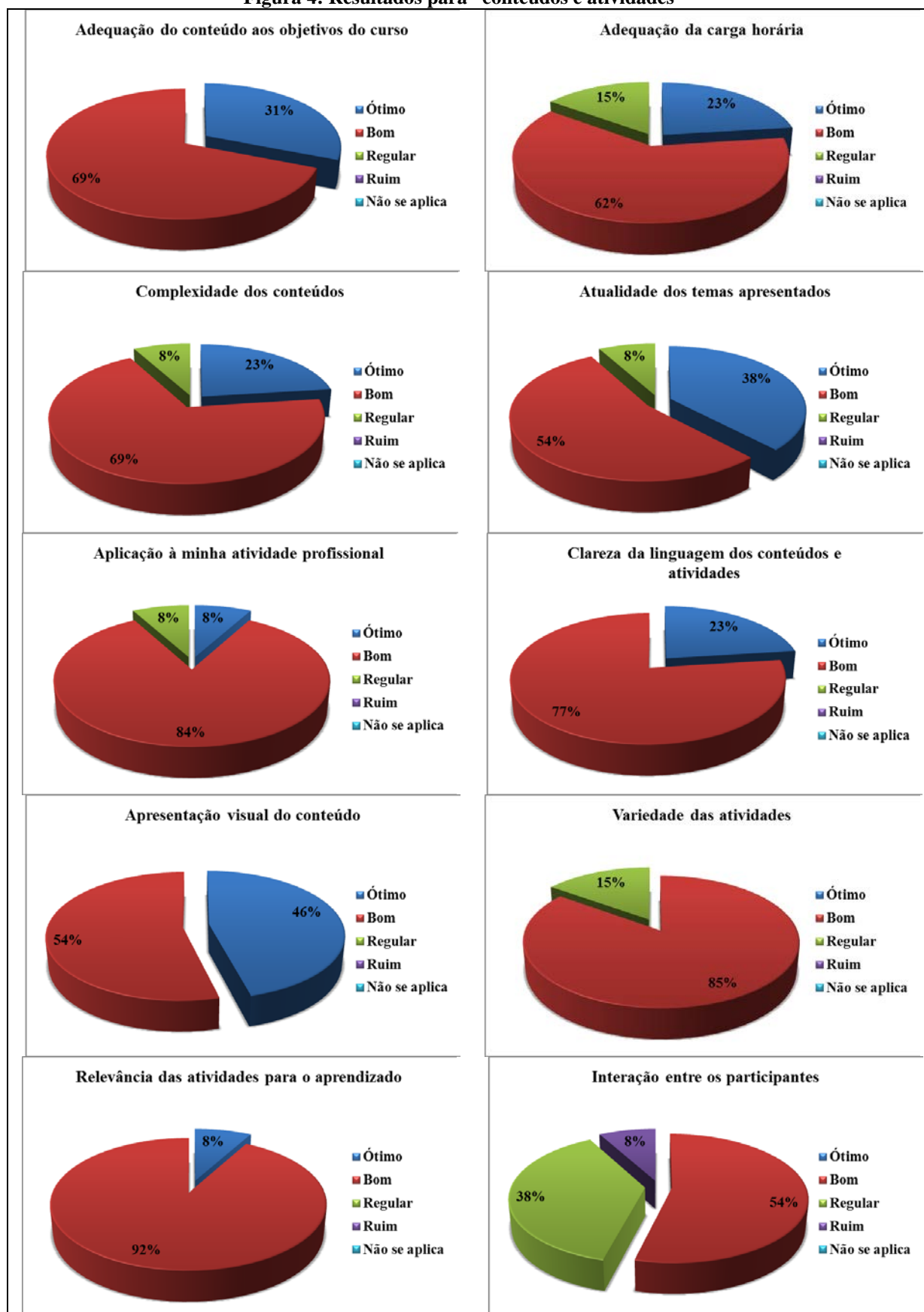
Quanto ao acesso e navegação pelo conteúdo, 77% dos participantes consideraram como bom e 15% como ótimo. A facilidade de navegação pelo AVA teve uma aprovação de 69% dos participantes. A Figura 3 apresenta os resultados obtidos em forma de gráficos para os questionamentos relacionados a *design* e navegação:

**Figura 3: Resultados para “design e navegação”**



Os resultados evidenciam que o conteúdo foi elaborado de acordo com a temática proposta e foi relevante para a construção do conhecimento. Estes critérios foram avaliados como bom (69%) e ótimo (31%). Os temas tratados também foram considerados atuais, aplicáveis ao cotidiano, além de terem sido apresentados com linguagem clara, tanto nos conteúdos como nas atividades. No entanto, a falta de interação entre os participantes ficou evidente, quando somadas as respostas ditas como ruim e regular, que atingem um índice de 46%. Os resultados são mostrados na Figura 4.

Figura 4: Resultados para “conteúdos e atividades”





O problema das interações representa essencialmente um contingente de ordem pedagógica (DILLENBOURG, 2003). Segundo Fainholc (1999), é necessário criar novas estratégias que estimulem a participação. Uma opção interessante é a utilização de *whiteboards*, *software* a partir do qual dois ou mais usuários podem editar o mesmo documento, podendo ver, modificar e apagar os objetos editados pelos colegas.

O tutor foi avaliado pelo seu conhecimento, relacionamento e comunicação em relação aos participantes. O tutor conseguiu se relacionar com os participantes de forma clara, cooperativa e respeitosa. A avaliação foi positiva e mostra a importância do tutor em desenvolver, gerenciar a executar as atividades do AVA, bem como de desempenhar o seu papel como orientador do processo de ensino e aprendizagem à distância.

A autoavaliação evidencia que há participação, porém ela não se dá de maneira uniforme, há momentos em que os participantes acessam e fazem as leituras, por algum tempo eles não voltam a acessar. Passa-se algum tempo para que acessem novamente, façam as leituras e desenvolvam as atividades. Observando os acessos dos participantes percebe-se que os grupos são heterogêneos também quanto aos acessos, que ocorrem nos finais de semana no grupo dos professores e ao final do dia no grupo dos técnicos.

Os resultados mostram que os participantes conseguem avaliar sua participação e disponibilidade no ambiente virtual, porém não conseguem organizar seu tempo de forma a serem assíduos no ambiente.

Quando questionados sobre o curso ter agregado valor para a atuação profissional, todos responderam que as informações agregaram conhecimento, esclareceram dúvidas, apresentaram dados recentes e relevantes e ainda contribuíram para atualizar o conhecimento acerca dos recursos hídricos no município estudado.

Como pontos positivos foram citados: a grande quantidade de informações a respeito do assunto, a divisão do conteúdo em unidades, os textos bem elaborados e a dinâmica de aplicação. As atividades práticas foram o principal destaque, além de tutores qualificados.

As sugestões dizem respeito à realização de mais atividades presenciais e práticas. Todos entendem que as atividades práticas estimulam os alunos a participarem mais efetivamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rigidez do *Moodle*, aliada ao fato de que a realização de *chats* se contrapõe a flexibilização de horário proposta, evidenciou um resultado negativo ao ambiente proposto. Embora a interação *online* não tenha ocorrido de forma satisfatória, as oficinas temáticas, por sua vez, permitiram a participação ativa, tanto dos professores, quanto dos técnicos, em todas as atividades, possibilitando a elaboração de hipóteses, observação de resultados, predição de respostas, argumentação com o grande grupo e compreensão dos conhecimentos científicos. Isso foi possível porque as oficinas foram organizadas especificamente para o público que iria participar, fazendo-os sentirem-se integrados no processo, buscando aprimorar-se. Além disso, parâmetros utilizados para a elaboração das atividades levaram informações ambientais da região, que se tornam importantes para que os professores tivessem conhecimento da situação dos recursos hídricos do município. A sensibilização através da utilização destes dados nas salas de aula tende a repercutir de forma positiva.

Os resultados positivos levam a considerar que as oficinas temáticas, atreladas a atividades experimentais e a outras estratégias de ensino, contribuem para despertar o interesse dos participantes. Além disso, um ensino contextualizado torna-se agente facilitador para a construção do conhecimento científico, bem como do desenvolvimento de habilidades e competências básicas para o exercício da cidadania. Esta consideração também é citada nos estudos de Andrade & Santos (2012).

Entende-se que os procedimentos metodológicos aplicados nesta proposta podem ser utilizados para capacitar professores e multiplicar informações referentes aos recursos hídricos, porém, deve atentar para mudanças em diversos aspectos, tais como repensar o AVA, talvez utilizando um blog, o qual permitiria maior dinamismo, e reduziria os textos, uma vez que sendo muito extensos acabam desestimulando os participantes.

Deve-se priorizar as atividades práticas em todos os momentos, principalmente na forma de oficinas. A utilização de aplicativos de celular poderia constituir para um ambiente virtual de aprendizagem dinâmico e de

grande interação entre os participantes, sanando esta dificuldade evidenciada nos resultados dos questionários de avaliação aplicados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KLAUCK, C. R.; BRODBECK, C. F. Educação ambiental: um elo entre conhecimento científico e comunidade. Revista **Conhecimento Online** – Ano 1 – Vol. 2.2010. Disponível em: <[www.researchgate.net/profile/Claudia\\_Klauck/publication/267027523\\_EDUCAO\\_AMBIENTAL\\_U\\_M\\_ELO\\_ENTRE\\_CONHECIMENTO\\_CIENTFICO\\_E\\_COMUNIDADE/links/544163690cf2a6a049a57cd5.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Claudia_Klauck/publication/267027523_EDUCAO_AMBIENTAL_U_M_ELO_ENTRE_CONHECIMENTO_CIENTFICO_E_COMUNIDADE/links/544163690cf2a6a049a57cd5.pdf)>. Acesso em 02 fev 2015.
2. DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9ª ed. São Paulo: Gaia, 2004.
3. BACARIM, G. *et al.* Utilização de Sistema de Informações Ambientais como ferramenta para a capacitação de professores. In: 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente. Bento Gonçalves, 2014.
4. UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL. INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL – ISAM. **Ampliação do monitoramento quali-quantitativo das Bacias Hidrográficas do município de Caxias do Sul: relatório técnico parcial**. Caxias do Sul: UCS, 2013. 127 p.
5. BIRGIN, A. *La docencia como trabajo: la construcción de nuevas pautas de inclusión y exclusión*. In: GENTILI, P.; FRIGOTTO, G. (Comp.). *La ciudadanía negada: políticas de exclusión en la educación y el trabajo*. Buenos Aires: CLACSO, 2000.
6. TIRAMONTI, G. **Sindicalismo docente e reforma educativa na América Latina na década de 1990**. Santiago do Chile: PREAL, 2001.
7. SALAMA, P.; VALIER, J. **Pobrezas e desigualdades no terceiro mundo**. São Paulo: Nobel, 1997.
8. TENTI FANFANI, E. **La condición docente**. Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 2005.
9. ZAGURY, T. **O professor refém: para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Record, 2006. 301 p.
10. PILON, A. F. Ocupação Existencial do Mundo: Uma Proposta Ecológica. In: PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.
11. BACCI, D. de L. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010340142008000200014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142008000200014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 18 Out. 2014.
12. BRASIL. Ministério das Cidades. **Qualidade da água: padrões de potabilidade e controle da poluição: guia do profissional em treinamento: Nível 2**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). Brasília: ReCESA, 2013. 180 p.
13. BRASIL. **Resolução CONAMA nº 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2014.
14. DILLENBOURG, P. Virtual Learning Environment. Disponível em: <<http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.5.18.pdf>>. Acesso em 15 jan 2015.
15. FAINHOLC, B. *La interactividad en la educación a distancia*. Buenos Aires: Paidós, 1999.
16. ANDRADE, D.; LIMA, R. N. & SANTOS, A. O. Ações do PIBID/UFS na escola – Oficina temática a química do leite. In: XVI Encontro Nacional de Ensino de Química, Salvador, UFBA, 2012.
17. ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.