



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Experiência do INPE em Educação Online em Geotecnologias

Hilcéa Ferreira

INPE – Divisão de Processamento de Imagens

Referata Geoinformática – Junho, 2015



Esboço da Apresentação

PARTE 1

Visão Geral – Educação em Geotecnologias/Sensoriamento no INPE

PARTE 2

**Detalhamento do curso: Sensoriamento Remoto:
Aprendizagem Continuada**

- 1. Ementa**
- 2. Público-Alvo**
- 3. Metodologia utilizada**
- 4. Avaliação da aprendizagem**
- 5. “Lessons Learned”**

Contexto

As Geotecnologias têm sido usadas no apoio de soluções de problemas do mundo atual, na pesquisa e no monitoramento de recursos naturais renováveis e não renováveis.



Energia



Agricultura

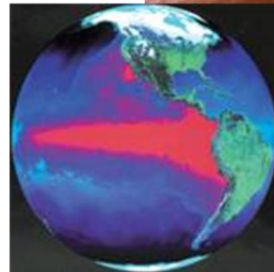


Ecosistemas



Saúde

Clima



Desastres



Biodiversidade

Demanda

A demanda por cursos de capacitação em Sensoriamento Remoto tem sido crescente e é necessário garantir a formação sólida de profissionais qualificados.





Histórico

Ensino de Geotecnologias/Sensoriamento Remoto no INPE 1972 ... 2015

- ❑ 1972: Mestrado em S.R. → **333 Mestres**
- ❑ 1998: Doutorado em S.R. (conceito 7 da CAPES) → **84 Doutores**

Cursos de curta-duração

CURSO	PERÍODO	MODALIDADE	NÚMERO DE CURSOS	TOTAL DE INSCRIÇÕES	ALUNOS CAPACITADOS
O Uso Escolar do Sensoriamento Remoto no Estudo do Meio Ambiente	1997 - 2013	Presencial	17	> 2000	1096
Formação Avançada em Geotecnologias	2000 - 2015	Presencial	453	xxx	4665
Sensoriamento Remoto	2004 - 2014	Online	28	5673	814



Iniciativas Internacionais de Capacitação

Curso Internacional em Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Espaciais Nível de Especialização

- ❑ Coordenação: Dr. Tania Maria Sausen
- ❑ Parceria com o CNPq e a Universidade das Nações Unidas (UNU)
- ❑ Março de **1986** a dezembro de 2012
- ❑ Curso voltado para profissionais da América Latina, Caribe e África
- ❑ Mais de **215 profissionais** da América Latina e África concluíram os cursos com sucesso

Iniciativas Internacionais de Capacitação (cont.)

CEOS, WGCapD

International e-learning course on Introduction to Remote Sensing for Educators

http://www.dpi.inpe.br/ceos/e_learning/

18 de fevereiro a 10 de Junho de 2013

Professores Universitários vinculados às ciências da terra e ambientais.

Países anglófonos da África: África do Sul, Nigéria, Quênia, Tanzânia e Zimbábue

Instrutores: CNES/IRD, CONAE, INPE, ISRO, NASA, NOAA, SANSa, UNOOSA, USGS.

9 Instrutores do INPE



71 inscrições

→ 29 Alunos selecionados

→ 16 Alunos aprovados

Iniciativas Internacionais de Capacitação (cont.)

CEOS, WGCapD & WGDisasters

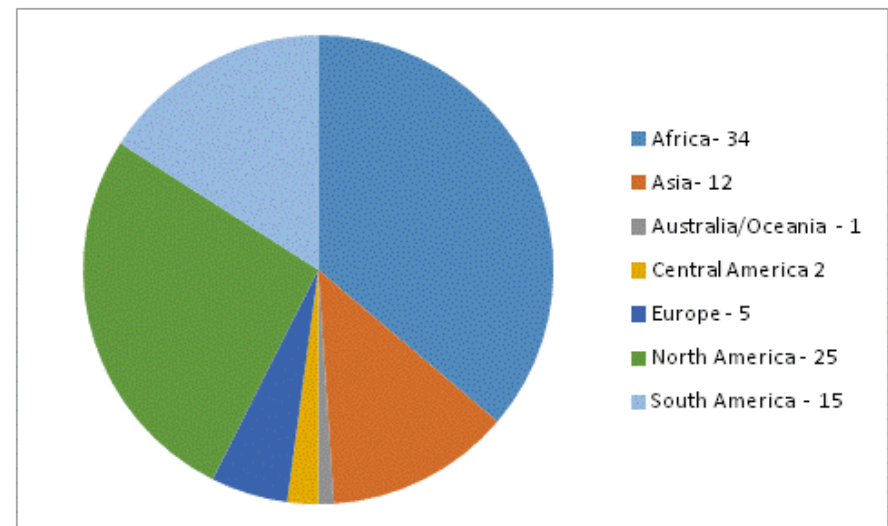
<http://ceos.org/meetings/wgcapd-distance-education-2015/>



8 Sessões ao vivo (1 hora)

Plataforma Moodle: dúvidas, troca de informações, interação e quizzes.

Instrutores: INPE, ESA, NASA, University of Waterloo & ISU e USGS

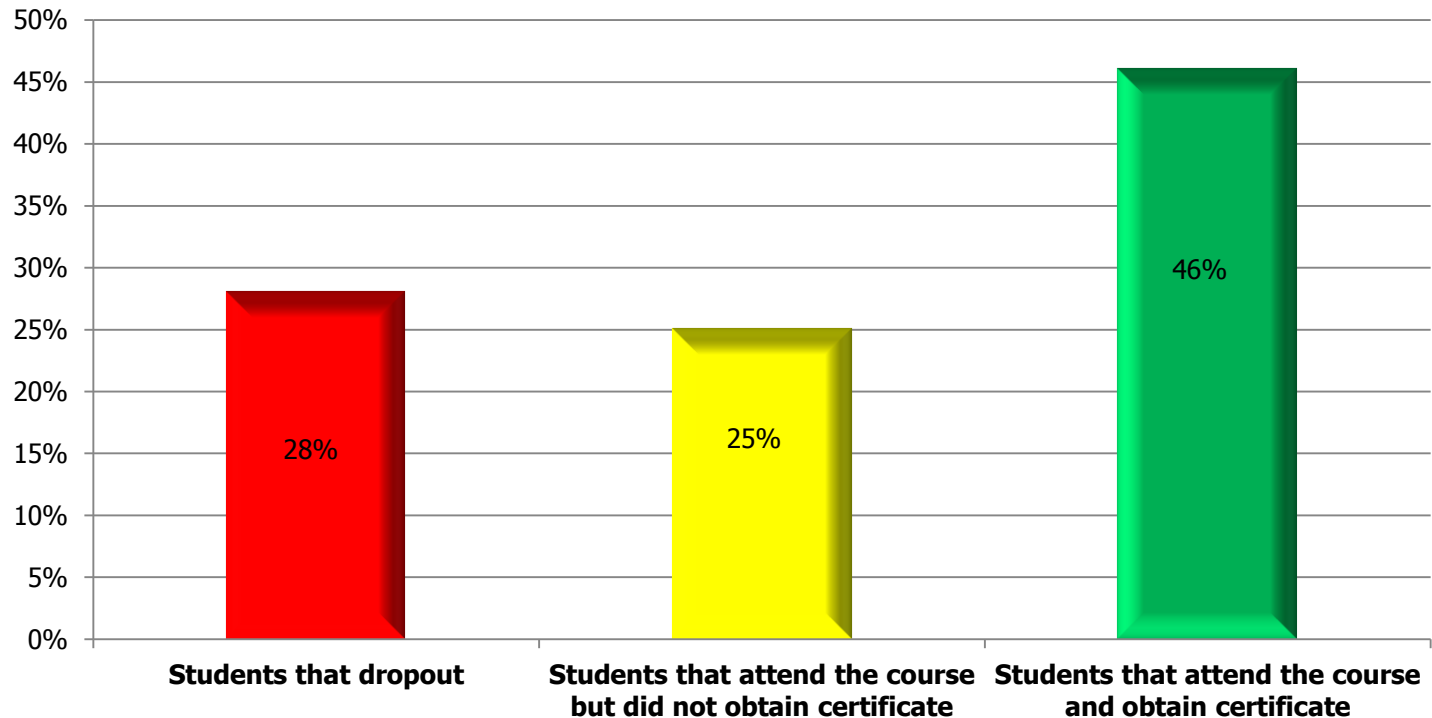




Iniciativas Internacionais de Capacitação (cont.)

Distance Education Course: Remote Sensing Technology for Disaster Management

Resultados Preliminares



Colaboração com a SELPER-Brasil

ESSENCIAL!

Viabilização de recursos para:

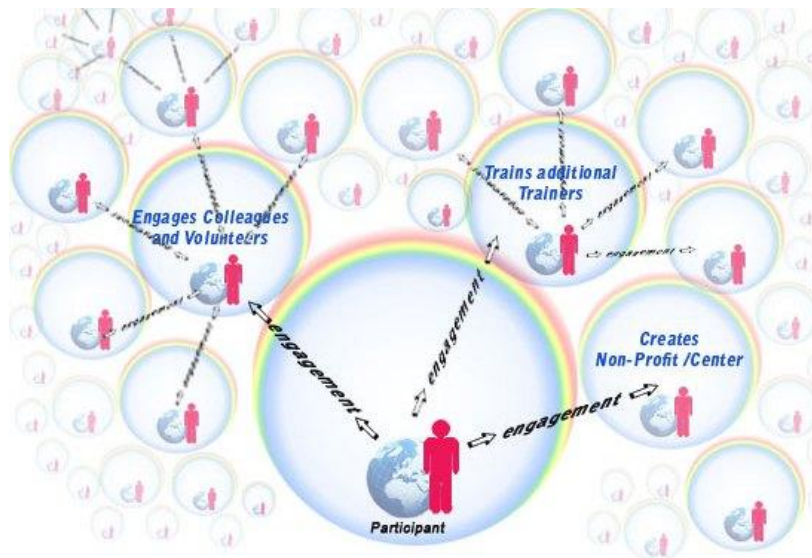
- ✓ Suporte Administrativo – Secretaria
- ✓ Suporte Pedagógico e TI: Claudia Lucaccioni
- ✓ Envio de material didático e certificados por correio
- ✓ Gravação de palestras
- ✓ Compra de equipamento
- ✓ Pagamento de software: VIMEO, Webex, GoToWebinar etc.



Contribuição do INPE para a sociedade

- ✓ Difusão de conhecimento
- ✓ Difusão do uso de dados do CBERS e de soluções gratuitas como o SPRING, TerraView, TerraMA2 e TerraHidro.
- ✓ Construção da comunidade de especialistas em Sensoriamento Remoto e GIS no Brasil e exterior.

Efeito multiplicador...





Esboço da Apresentação

PARTE 1

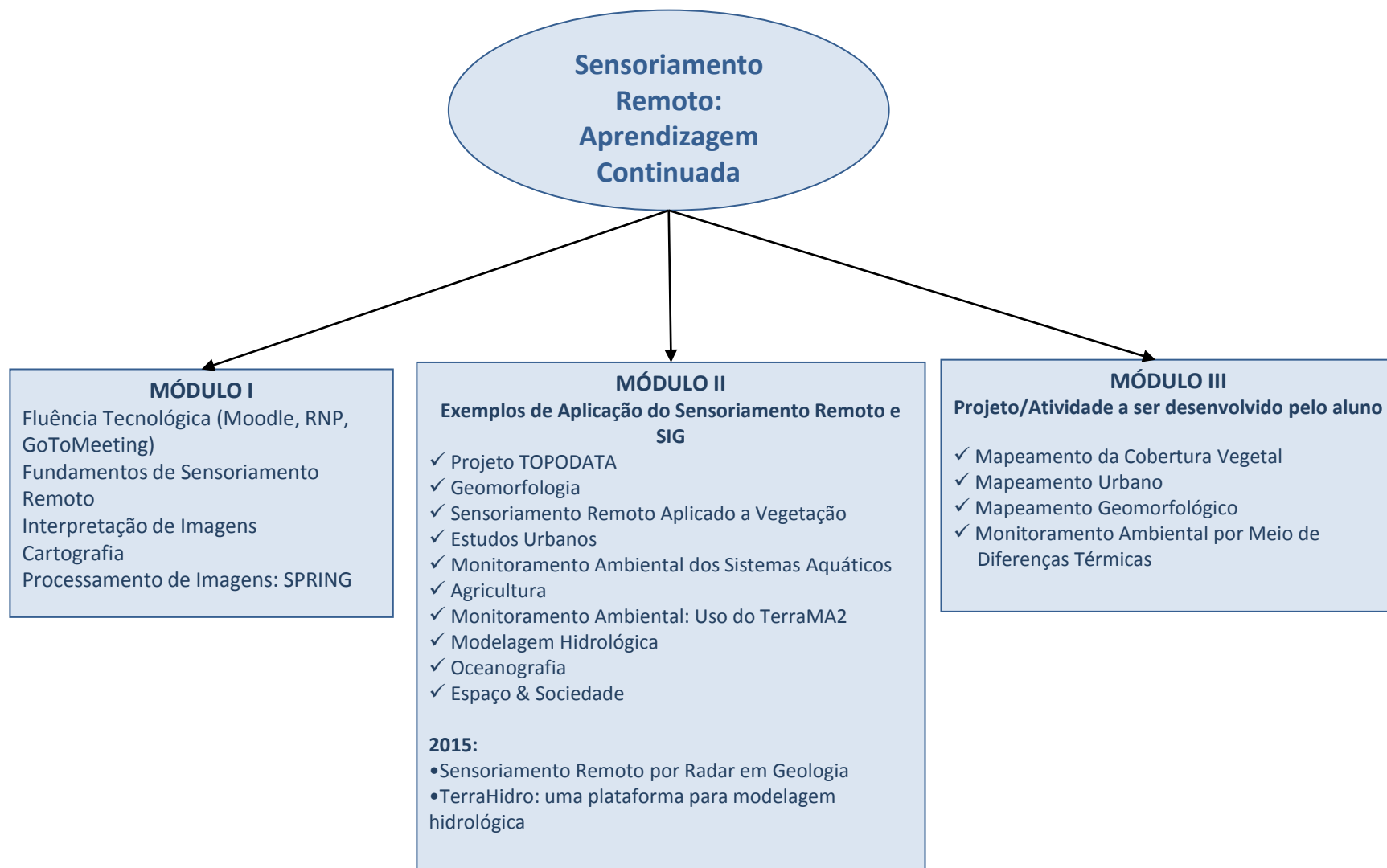
Visão Geral – Educação em Geotecnologias/Sensoriamento no INPE

PARTE 2

**Detalhamento do curso: Sensoriamento Remoto:
Aprendizagem Continuada**

- 1. Ementa**
- 2. Público-Alvo**
- 3. Metodologia**
- 4. Avaliação da Aprendizagem**
- 5. “Lessons Learned”**

Ementa



Público-Alvo

Profissionais com nível superior (cursos de graduação concluídos, preferencialmente vinculados às ciências da terra e ambientais). Professores Universitários, pelo papel de multiplicadores, têm prioridade na seleção.



Cursos Online - Metodologia

Design Instrucional

Planejamento Pedagógico

Processo sistemático e reflexivo de traduzir princípios de cognição e aprendizagem para → o planejamento de materiais didáticos, atividades, fontes de informação e processos de avaliação.

Ponderação de múltiplos fatores que afetam e/ou podem ser afetados pela implementação de uma iniciativa de educação ou treinamento.

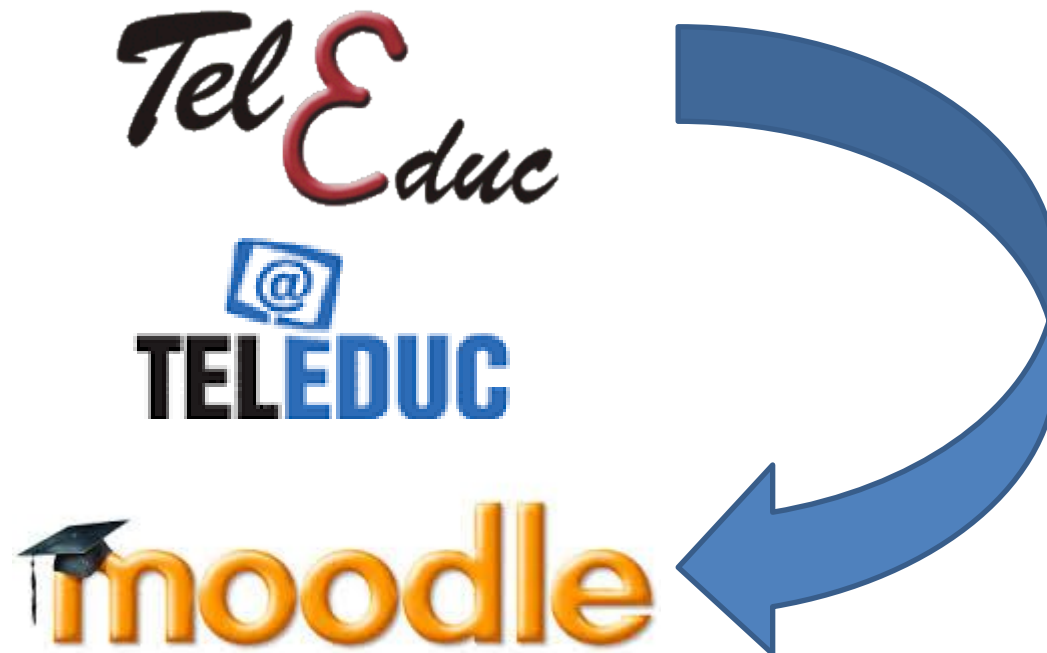
Modelo ADDIE



Cursos Online - Metodologia

A Internet foi um marco que impulsionou o desenvolvimento da Educação Online em termos quantitativos e qualitativos

Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)



Metodologia – Cursos Online (cont.)

As tecnologias atuais permitem o ensino online de GIS

Videoconferências

Solução Gratuita

X

Soluções Pagas



RNP



GoToMeeting
by **CITRIX**



GoToWebinar
by **CITRIX**

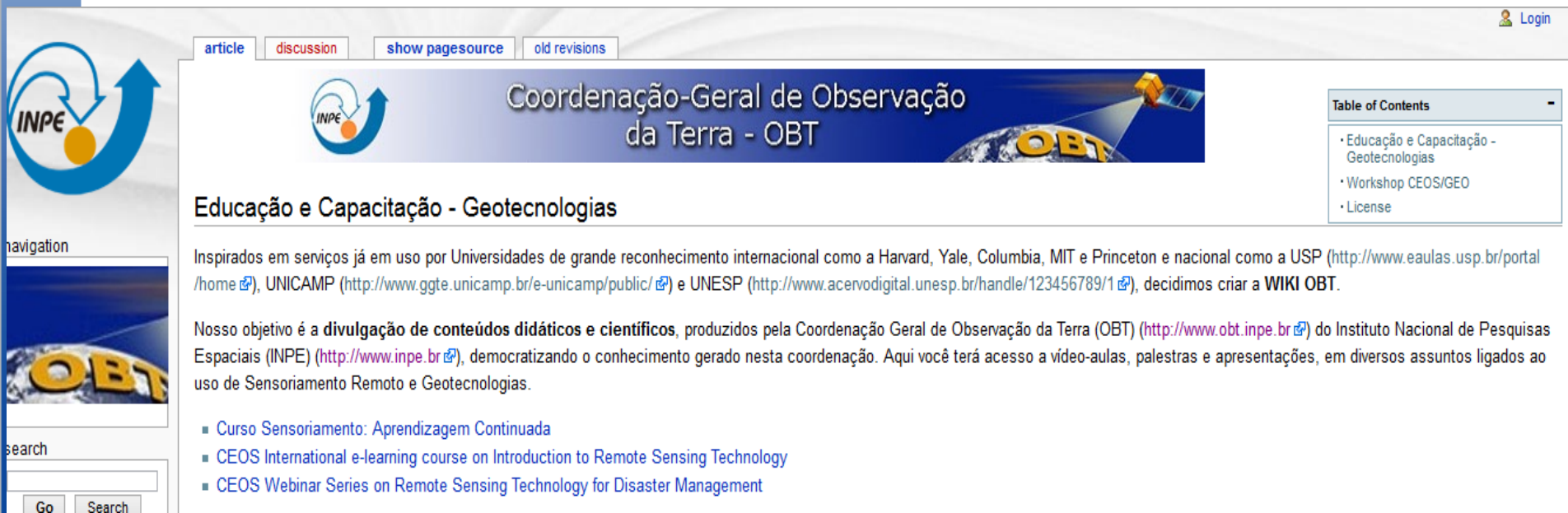


Metodologia – Cursos Online (cont.)

Recursos Educacionais Abertos (do inglês *Open Educational Resources*, OER)

A iniciativa REA é um esforço da comunidade internacional impulsionado pela Internet para criar bens educacionais pertencentes à humanidade.

wiki.obt.inpe.br/doku.php



The screenshot shows the WIKI OBT website interface. At the top left is the INPE logo. Below it is a navigation bar with tabs for 'article', 'discussion', 'show pagesource', and 'old revisions'. The main header features the INPE logo, the text 'Coordenação-Geral de Observação da Terra - OBT', and an image of a satellite. On the right side, there is a 'Table of Contents' section with a minus sign, listing 'Educação e Capacitação - Geotecnologias', 'Workshop CEOS/GEO', and 'License'. The main content area is titled 'Educação e Capacitação - Geotecnologias' and contains a paragraph of text and a list of three items. At the bottom left, there is a search bar with 'Go' and 'Search' buttons.

article discussion show pagesource old revisions

INPE

Coordenação-Geral de Observação da Terra - OBT

Table of Contents -

- Educação e Capacitação - Geotecnologias
- Workshop CEOS/GEO
- License

Educação e Capacitação - Geotecnologias

Inspirados em serviços já em uso por Universidades de grande reconhecimento internacional como a Harvard, Yale, Columbia, MIT e Princeton e nacional como a USP (<http://www.eaulas.usp.br/portal/home>), UNICAMP (<http://www.ggte.unicamp.br/e-unicamp/public/>) e UNESP (<http://www.acervodigital.unesp.br/handle/123456789/1>), decidimos criar a WIKI OBT.

Nosso objetivo é a **divulgação de conteúdos didáticos e científicos**, produzidos pela Coordenação Geral de Observação da Terra (OBT) (<http://www.obt.inpe.br>) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) (<http://www.inpe.br>), democratizando o conhecimento gerado nesta coordenação. Aqui você terá acesso a vídeo-aulas, palestras e apresentações, em diversos assuntos ligados ao uso de Sensoriamento Remoto e Geotecnologias.

- Curso Sensoriamento: Aprendizagem Continuada
- CEOS International e-learning course on Introduction to Remote Sensing Technology
- CEOS Webinar Series on Remote Sensing Technology for Disaster Management

Go Search



Metodologia – Cursos Online (cont.)

Atividades/Interação

Síncronas: web conferências e sessões de bate-papo

Assíncronas: Fórum de discussão

Individuais e em grupo

Material didático

Videoaulas e tutoriais para uso do SPRING

Apostilas e links úteis

Palestras gravadas por especialistas



Metodologia – Cursos Online (cont.)

Metodologia da pedagogia de projetos “Problem-based learning”

- ✓ Foco na resolução de um problema da vida real
- ✓ Alunos agrupados em subgrupos para cada projeto
- ✓ Utilização de dados da área de interesse do aluno
- ✓ Orientações para preparar o Relatório Final do Projeto
- ✓ Fornecimento de modelo para o relatório



Avaliação da Aprendizagem

Avaliação Quantitativa

Utilização de questionários de múltipla escolha

Avaliação “Subjetiva”

Participação em fóruns de discussão, videoaulas, sessões de bate-papo, acesso ao Moodle em geral.

Avaliação Qualitativa/Quantitativa

Utilização de Rubricas: conjunto coerente de critérios para avaliar o trabalho dos alunos, que inclui descrições de níveis de qualidade de desempenho em seus critérios.

Avaliação da Aprendizagem (cont.)

Rubricas

Regras de mapeamento de pontuação para nota

Categorias / Critérios	9-10 (Excelente)	6-8 (Bom)	0 (Insatisfatório)	TOTAL
Estrutura e Apresentação	O relatório respeita o modelo proposto, as informações estão muito bem organizadas e as diferentes partes do relatório distinguem-se com facilidade.	O relatório respeita o modelo proposto, as informações estão organizadas, mas as diferentes partes do relatório não se distinguem com facilidade.	O relatório não respeita o modelo proposto.	10%
Organização	O aluno apresenta os textos, cálculos, tabelas, esquemas e representações gráficas de forma muito bem organizada.	O aluno apresenta os textos, cálculos, tabelas, esquemas e representações gráficas de forma bem organizada.	O aluno apresenta os textos, cálculos, tabelas, esquemas e representações gráficas de forma pouco organizada.	10%

Avaliação da Aprendizagem (cont.)

Rubricas

Regras de mapeamento de pontuação para nota

Categorias / Critérios	9-10 (Excelente)	6-8 (Bom)	0 (Insatisfatório)	TOTAL
Qualidade do Conteúdo	O conteúdo é pertinente e foi apresentado com grau de detalhamento. Há qualidade nas informações apresentadas.	O conteúdo é pertinente, mas foi apresentado sem grau de detalhamento. Há qualidade nas informações apresentadas	O conteúdo não é pertinente.	20%
Precisão dos gráficos, tabelas e imagens geradas	O aluno apresenta todos os gráficos, tabelas e imagens com títulos e legendas adequados.	O aluno apresenta quase todos os gráficos, tabelas e imagens com títulos e legendas adequados.	O aluno apresenta apenas alguns gráficos, tabelas e imagens com títulos e legendas inadequados.	5%
Descrição do Procedimento	Todos os procedimentos são listados em passos claros.	Quase todos os procedimentos são listados em passos claros.	Os procedimentos não são listados em passos claros.	20%



“Lessons Learned”

- ✓ A educação online de qualidade depende não apenas da qualidade do material e da metodologia utilizados, mas da proposta pedagógica e da interação professor-aluno, ou seja, daquilo que José Armando Valente chama de **estar junto virtual**.
- ✓ Articulação em torno da criatividade, da motivação intrínseca, da autoavaliação e da construção ativa de conhecimentos
- ✓ Atividades “Hands-on”
- ✓ Comprometimento da Equipe de Formadores e Tutores (Teresa Florenzano, Eliana Kali, Iris de Marcelhas e Souza, Elisabete Moraes, José Carlos Moreira, Claudia Lucaccioni, Bruno Oliveira e Guilherme Mataveli)
- ✓ Aluno é aluno não importa a idade... Flexibilidade!



Links interessantes

- ✓ <http://www.selperbrasil.org.br/>
- ✓ http://www.selperbrasil.org.br/cursos/ead/sr_ac/
- ✓ [_http://www.dsr.inpe.br/vcsr/](http://www.dsr.inpe.br/vcsr/)
- ✓ <http://wiki.obt.inpe.br/doku.php>
- ✓ <https://vimeo.com/inpe>
- ✓ http://www.dpi.inpe.br/ceos/e_learning/
- ✓ <http://ceos.org/meetings/wgcapd-distance-education-2015/>



Referências

Ferreira, H. S. ; Florenzano, T.G. ; Mello, E.M.K. ; Lima, S. F. S. **Building Capacity in Remote Sensing Using Distance Learning.** RBC. Revista Brasileira de Cartografia (Online), v. 64/6, p. 863, 2012.

Ferreira, H. S. ; Mustaro, P. N. . **Remote Sensing Technology Online Education in Africa: a Multicultural Experience.** In: 8th International Technology, Education and Development Conference - INTED 2014. Valencia. INTED2014 Proceedings, 2014. v. 1. p. 3593-3601.

Ferreira, H. S.; Lucaccioni, C.; Mello, E.M.K.; Mustaro, P. N. **Improving assessment of Student Learning: Experience from Online Remote Sensing Technology Education Programs.** In: Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, 2015, Las Vegas. Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2015. v. 1. p. 269-280.



Obrigada!

Hilcéa Ferreira
hilcea@dpi.inpe.br