

O USO DAS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM EM SENSORIAMENTO REMOTO E CARTOGRAFIA

Pablo Patrick Lopes Moreira - Faculdade de Geografia- ICH/Unifesspa
Elivelton da Silva Fonseca (Coordenador do Projeto) - Faculdade
de Geografia- ICH/Unifesspa

Área de conhecimento: Geocartografia.

Agência Financiadora da Bolsa: Pró-Reitoria de Ensino de Graduação-PROEG.

Programa de Ensino: PMG- Programa de monitoria geral (EDITAL 01/2022).

Resumo: O objetivo principal deste estudo foi avaliar o impacto das ferramentas computacionais no processo de aprendizado dos alunos na disciplina de Sensoriamento Remoto e Cartografia, durante o projeto de monitoria nas duas disciplinas. Para atingir nossos objetivos, adotamos uma abordagem baseada na criação de itinerários formativos em materiais tutoriais. Estes materiais foram desenvolvidos com base em pesquisa bibliográfica aprofundada e treinamento prévio no Laboratório de Cartografia, como forma de apoiar os tópicos da disciplina. Após a implementação das ferramentas de ensino, conjuntamente com exposições teóricas, observamos melhorias significativas no desempenho dos alunos. Com o material, o percentual de sucesso nos testes e avaliações demonstrou um aumento na compreensão dos conceitos de Sensoriamento Remoto e Cartografia, bem como uma maior capacidade de aplicá-los em contextos práticos. Concluímos que o uso das ferramentas de ensino da era digital apresentam um impacto positivo no aprendizado dos alunos em Sensoriamento Remoto e Cartografia. Também se mostraram instrumentos de sedimentação de conceitos e promoção de ações futuras para os alunos do bacharelado em Geografia.

Palavras-chave: Geotecnologias, Banco de dados, tutoriais

1. INTRODUÇÃO

Muitos estudantes enfrentam desafios significativos na compreensão dos complexos conceitos que envolvem o aprendizado de Tecnologias em Geografia, bem como a aplicação prática dos mesmos. A necessidade de aprimorar a eficácia do ensino nessa área é evidente, uma vez que, sobretudo ao aluno de bacharelado em Geografia, são requisitos de mercado profissional. A disseminação de conhecimento de alta qualidade é essencial para o sucesso dos alunos em Sensoriamento Remoto.

Segundo (CREPANI, 1996) o Sensoriamento Remoto desempenha um papel fundamental na coleta de informações geoespaciais, permitindo a análise e interpretação de dados obtidos por meio de sensores em satélites, drones e outras fontes. Segundo Fitz (2008), a cartografia, através dos tempos foi experimentado diferentes utilizações em função de suas diversas aplicabilidades.

Este trabalho se concentra na avaliação do uso de ferramentas de ensino específicas para Geotecnologias e em que medida elas podem apoiar o aprendizado dos alunos. O problema central desta pesquisa reside na identificação de como essas ferramentas podem contribuir para melhorar o entendimento e o desempenho dos estudantes em Sensoriamento Remoto e Cartografia.

Os objetivos deste trabalho incluem: Avaliar a eficácia das ferramentas de ensino, especialmente tutoriais em formato PDF, no aprendizado dos alunos em Sensoriamento Remoto, além disso o trabalho analisou o

¹ Graduado em Geografia Bacharelado, Faculdade de Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Unifesspa. E-mail: pablo@unifesspa.edu.br

² Doutor em Geografia, pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FGEO/ICH/Unifesspa). E-mail: elivelton.fonseca@unifesspa.edu.br

impacto das ferramentas de ensino no desempenho acadêmico dos estudantes, incluindo a compreensão dos conceitos e a aplicação prática.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

- **Pesquisa bibliográfica:** Recorremos a uma ampla gama de livros didáticos, artigos acadêmicos e recursos onlinerelacionados ao Sensoriamento Remoto para embasar a criação dos tutoriais.
- **Computadores e Softwares:** Nossos computadores pessoais e do laboratório de Cartografia, equipados com sistemas operacionais Windows e software de edição de imagem foram usados para a criação de figuras e gráficos dos tutoriais.
- **Tutoriais em Portable document format (pdf):** Para o desenvolvimento das ferramentas de ensino, utilizamos software de edição de documentos, incluindo Microsoft Word, capturas de tela do software QGIS e Adobe Acrobat Pro.

•

Metodologia:

1. **Seleção de Conteúdo:** Identificamos os principais tópicos e conceitos-chave do Sensoriamento Remoto a serem abordados nos tutoriais, com base em um levantamento abrangente da literatura, como por exemplo: classificação de imagens de satélite, mosaicos digitais de imagens e mapeamento temático.
2. **Desenvolvimento de Tutoriais em PDF: De posse do conteúdo em questão,** criamos itinerários formativos para atuar como facilitadores dos momentos da monitoria e sedimentação dos conceitos de sala-de-aula, cada um centrado em um tópico específico. Cada tutorial incluiu explicações detalhadas, ilustrações e exemplos práticos.
3. **Distribuição dos Tutoriais:** Disponibilizamos os tutoriais em uma plataforma online acessível aos alunos (pasta no drive e através do e-mail das turmas). Eles puderam baixar e imprimir os materiais de estudo de acordo com suas necessidades.
4. **Acompanhamento dos Alunos: Com os alunos das turmas de Sensoriamento Remoto e Cartografia,** monitoramos o acesso dos alunos aos tutoriais e solicitamos feedback sobre a utilidade desses recursos em seu processo de aprendizado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste projeto de ensino refletem os impactos da utilização das ferramentas de ensino, especificamente os tutoriais em formato PDF, no aprendizado dos alunos em Sensoriamento Remoto.

1. **Melhoria no Desempenho Acadêmico:** Após a implementação dos tutoriais em PDF, observou-se um aumento significativo no desempenho acadêmico dos alunos. As notas médias nas avaliações da disciplina aumentaram consideravelmente em comparação com períodos anteriores em que esses recursos não estavam disponíveis.
2. **Compreensão Aprofundada:** Os alunos demonstraram uma compreensão mais aprofundada dos conceitos-chave do Sensoriamento Remoto. Eles foram capazes de aplicar esses conceitos com mais eficácia em tarefas práticas e demonstraram um domínio mais sólido do material do curso.
3. **Feedback Positivo:** Os resultados das pesquisas de percepção realizadas junto aos alunos revelaram um feedback extremamente positivo em relação aos tutoriais em PDF. Os estudantes destacaram a utilidade desses recursos na melhoria de seu aprendizado, bem como na autonomia em seus estudos.
4. **Maior Engajamento:** Além disso, notou-se um aumento no engajamento dos alunos com o conteúdo da disciplina, indicando que os tutoriais em PDF motivaram os estudantes a explorar e estudar os tópicos com mais entusiasmo.
5. **Reprodutibilidade do Estudo:** Todos os dados e procedimentos deste estudo foram documentados com precisão, permitindo que outros pesquisadores repliquem e ampliem a pesquisa.

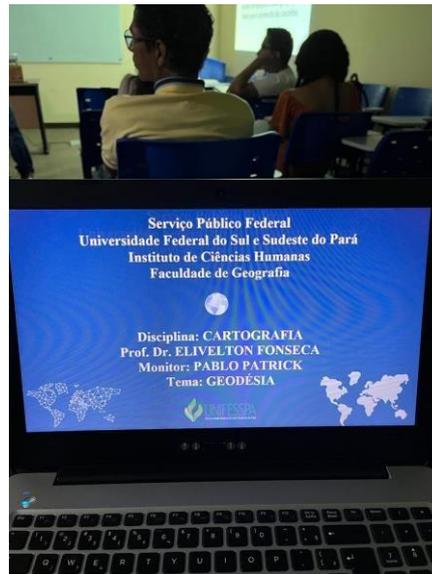
Nas imagens a seguir mostram os tutoriais, na qual os alunos podiam fazer suas atividades, baixar software e ter seu aprendizado melhor.

Imagem 1 – Capa do tutorial



- A) Página do Google drive com os materiais compartilhados; B) Exemplo textual explicativo e C) Capa de tutorial utilizando o QGIS.
 Fonte: autores (2023)

Imagem 2- Acompanhamento nas aulas



Fontes: autores (2023)

Em resumo, os resultados deste projeto de ensino demonstraram claramente a eficácia das ferramentas de ensino, especialmente os tutoriais em PDF, na melhoria do aprendizado dos alunos em Sensoriamento Remoto. Eles não apenas impulsionaram o desempenho acadêmico, mas também aumentaram a compreensão e o engajamento dos alunos, tornando-se uma abordagem valiosa para o ensino nessa disciplina.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de ferramentas de ensino, como os tutoriais em PDF, neste projeto de monitoria para a disciplina de Sensoriamento Remoto revelou-se altamente eficaz na melhoria do aprendizado dos alunos. Os resultados obtidos demonstram uma série de benefícios tangíveis:

Os alunos que utilizaram os tutoriais em PDF apresentaram um desempenho significativamente melhor nas avaliações em comparação com os períodos anteriores.

Os estudantes demonstraram uma compreensão mais profunda e sólida dos conceitos de Sensoriamento Remoto e cartografia, bem como a capacidade de aplicar esses conceitos de forma prática.

O feedback positivo dos alunos em relação às ferramentas de ensino destaca sua utilidade e eficácia.

Os estudantes apreciaram a acessibilidade dos materiais e a autonomia que eles proporcionaram em seus estudos.

Os alunos se envolveram mais com o conteúdo do curso, demonstrando maior interesse e motivação no aprendizado.

A metodologia utilizada neste estudo foi cuidadosamente documentada, permitindo que outros pesquisadores repliquem o trabalho e explorem ainda mais os benefícios das ferramentas de ensino em diferentes contextos educacionais.

Esses resultados destacam a importância de investir em recursos de ensino inovadores para aprimorar a qualidade da educação em Sensoriamento Remoto. A utilização de tutoriais em PDF e ferramentas semelhantes não apenas auxilia no aprendizado dos alunos, mas também fomenta a autonomia no processo de estudo. Esta abordagem pode servir como um modelo para melhorar a eficácia do ensino em disciplinas similares, promovendo o sucesso acadêmico e a compreensão aprofundada dos alunos.

Portanto, concluímos que a integração de ferramentas de ensino, como os tutoriais em PDF, deve ser considerada uma estratégia valiosa para o ensino de Sensoriamento Remoto, cartografia e áreas afins. Essa abordagem tem o potencial de aprimorar significativamente o aprendizado dos alunos e a qualidade da educação.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão ao Programa de Monitoria Geral da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, promovido pelo Edital 01 de 2022, pela oportunidade de participar deste projeto de grande importância acadêmica. A experiência proporcionada pelo programa foi fundamental para meu crescimento tanto pessoal quanto profissional, permitindo-me aprofundar conhecimentos e colaborar ativamente no processo de ensino-aprendizagem. Agradeço especialmente ao Professor e colegas monitores pela troca constante de saberes e apoio ao longo dessa jornada, bem como à coordenação do programa pelo suporte e incentivo em todas as etapas. Essa vivência certamente contribuirá de forma significativa para minha formação acadêmica e futura atuação profissional.

5. REFERÊNCIAS

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. Oficina de textos, 2007.

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia básica**. Oficina de Textos, 2008.

CREPANI, Edison et al. Uso de sensoriamento remoto no zoneamento ecológico-econômico. **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, v. 8, p. 129-135, 1996.

CARVALHO, G. A. ; RAMOS, V. D. V. ; Moura, A.C.M. . Consulta a banco de dados no Spring. 2008. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

- CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Consultas a banco de dados no ArcView. 2008. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; RAMOS, V. D. V. ; Moura, A.C.M. . Importação de arquivos vetoriais (*mif e *shapfile) e associação de tabelas no Spring. 2008. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Tratamento Gráfico da Informação e a elaboração de Mapas Temáticos no ArcView. 2008. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Tratamento gráfico da informação e a elaboração de Mapas Temáticos no Spring. 2008. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; RAMOS, V. D. V. ; Moura, A.C.M. . Composição de Layout no Spring. 2008. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Composição de Layout no ArcView. 2008. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. ; SILVA, D. R. . Associação de dados cartográficos a alfanuméricos no MapInfo. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Consulta a Banco de dados no TerraView. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; CASTRO, M. T. ; Moura, A.C.M. . Importação de arquivos Raster e Vetorial no Terraview. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; ROSSI, P. G. G. ; Moura, A.C.M. . Georreferenciamento de arquivos Raster em ArcView. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Georreferenciamento no MicroStation Básico e no MicroStation Descartes. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; LAENDER, B. T. ; Moura, A.C.M. . Georreferenciamento no Spring. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; SILVA, D. R. ; Moura, A.C.M. . Georreferenciamento no MapInfo. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; CASTRO, M. T. ; Moura, A.C.M. . Associação de dados cartográficos e alfanuméricos no TerraView. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; LAENDER, B. T. ; SILVA, D. R. ; ROSSI, P. G. G. ; CASTRO, M. T. ; Moura, A.C.M. . Importação e Exportação de Dados. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).
- CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Composição de Layout no MapInfo. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Composição do Layout no MicroStation. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Composição de Layout no TerraView. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Tratamento Gráfico da Informação e a elaboração de Mapas Temáticos no Mapinfo. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Tratamento Gráfico da Informação e a elaboração de Mapas Temáticos no TerraView. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . A elaboração de mapas temáticos no MicroStation. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Tratamento Gráfico da Informação no MicroStation. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; LAENDER, B. T. ; Moura, A.C.M. . Vetorização no Spring. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; SILVA, D. R. ; Moura, A.C.M. . Vetorização no MapInfo. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Vetorização no MicroStation Básico e no Microstation Descartes. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; ROSSI, P. G. G. ; Moura, A.C.M. . Vetorização de arquivos georreferenciados em ArcGIS. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

CARVALHO, G. A. ; ROSSI, P. G. G. ; Moura, A.C.M. . Anexação de tabelas, inserção de pontos, geração de polígonos e cálculo de áreas em ArcView. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

FONSECA, Bráulio Magalhaes ; CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Rotina para elaboração de MDE com o uso do MicroStation. 2006. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

FONSECA, Bráulio Magalhaes ; CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Rotina para elaboração de MDE com o uso do SPRING/INPE. 2006. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

FONSECA, Bráulio Magalhaes ; CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Rotina para elaboração de MDE com o uso do ArcView. 2006. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).

FONSECA, Bráulio Magalhaes ; CARVALHO, G. A. ; Moura, A.C.M. . Rotina para elaboração de MDE com o uso do ArcView: utilizando a base de dados da "Shuttle Radar Topography Mission" realizada pela NASA.. 2006. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - TUTORIAL).