

Minicurso de Vapor 3.2.0 NCAR ministrado através do Ensino a Distância: atividade do grupo PET-Meteorologia

Vinício Lima Santos¹, Letícia Prechesniuki Alves², Bruna Rossales Perleberg³, André Becker Nunes⁴

¹Curso de Meteorologia

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) - Pelotas, RS - Brasil

Abstract. *The Vapor 3.2.0 software short course is designed by PET-Meteorologia Group to maintain the knowledge of operational and research tools active during the pandemic period. This alternative model aims to enable students to use statistical techniques, graphics construction, programming and visual tactics through the handling of renderers and functions provided by the software, using virtual communication tools such as Google Meet and Web Conference (UFPEL). Answers were obtained using a form. From the results, it was found that the short course was sufficient as an alternative way for remote teaching.*

Resumo. *O minicurso do software Vapor 3.2.0 foi elaborado pelo Grupo PET-Meteorologia para manter os conhecimentos em relação a ferramentas operacionais e de pesquisas ativos durante o período da pandemia. Esse modelo alternativo tem como objetivo, habilitar aos alunos ao uso de técnicas de estatística, construções de gráficos, programação e táticas visuais através do manuseio de renderizadores e funções disponibilizadas pelo software, utilizando ferramentas de comunicação virtual como o Google Meet e o Web Conferência (UFPEL). Foram obtidas respostas através de um formulário. A partir dos resultados, verificou-se que o minicurso foi suficiente como uma maneira alternativa para o ensino remoto.*

1. Introdução

Aos alunos de ciências no geral, em especial as exatas, é exigida uma constante atualização de softwares que aprimoram o aprendizado técnico. Tal atualização é feita em parte no meio acadêmico, por meio das disciplinas dos cursos, e em parte individualmente, onde os alunos que têm maior aptidão e acesso levam vantagem. No geral, a atualização feita individualmente é mais efetiva à medida que a atualização de softwares nas disciplinas depende de aprovação das alterações nas ementas das mesmas. Uma forma de socializar o uso de ferramentas cada vez mais avançadas é promover minicursos, oportunidades em que os alunos com aptidão dividem seu conhecimento com seus colegas e demais interessados. O Ensino a Distância – EAD – é um modo crescente de oferta durante a pandemia de COVID-19, inclusive nas Instituições de Ensino Superior (IES). Em termos gerais, o EAD tem como objetivo facilitar o acesso do aluno em algum curso de interesse e com isso promover a mesma qualidade do ensino presencial, mas com a diferença de se ajustar aos dias e horários do estudante (Fernandes et al., 2020).

O EAD não é uma modalidade de ensino nova. Há registros de minicursos à distância feitos a partir de cartas, chegando aos dias de hoje com o uso da internet. A cada período histórico percebe-se que o EAD ampliou-se em relação aos recursos de uso, às evoluções das tecnologias, desde correspondências, passando ao uso de rádio, televisão e internet. Nos últimos anos essa modalidade ganhou destaque com o uso de outros meios digitais (Fernandes et al., 2020).

Nesse contexto, o Grupo PET (Programa de Educação Tutorial) do Curso de Meteorologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), no seu objetivo principal de atender os alunos de graduação com atividades de ensino, com destaque para as monitorias (Alves et al., 2019), promove uma série de atividades de aprimoramento online, disponível a todos alunos do curso e demais interessados. Dentre as atividades, a apresentada neste trabalho consiste em usufruir dos meios digitais para instruir os alunos, durante o período da pandemia, através de conteúdo teórico e do manuseio prático de renderizadores e ferramentas do software VAPOR 3.2.0.

O Grupo PET Meteorologia da UFPEL, único do programa nesta área das geociências, tem como um dos seus principais objetivos atender as demandas da graduação, visando a diminuição da evasão discente. Minicursos como “Noções de Pressão Atmosférica: Barômetro Caseiro” (Santos e Nunes, 2018) e “Manuseio de calculadora científica” (Santos e Nunes, 2019), ambos publicados respectivamente no IV e V Congresso de Ensino de Graduação da UFPEL, foram ministrados presencialmente. Devido a pandemia, foi realizado pelo grupo uma estratégia adaptativa, para a inclusão do ensino para os alunos de meteorologia através do formato à distância.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Arquitetura de referência

Segundo o artigo “Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem relatam que a utilização de determinada tecnologia como suporte à EaD”, “não constitui em si uma revolução metodológica, mas reconfigura o campo do possível” (Peraya, 2002, p. 49). Assim, pode-se usar uma tecnologia tanto na tentativa de simular a educação presencial com o uso de uma nova mídia como para criar novas possibilidades de aprendizagem por meio da exploração das características inerentes às tecnologias empregadas (Almeida, 2003).

Alegretti et al. (2012) analisaram o potencial para a aprendizagem nos ambientes de rede social e concluíram que trata-se de um ambiente facilitador das conexões, de acesso a links de interesse, representando um sistema flexível de gerenciamento da aprendizagem.

Segundo Torres et al. (2019), as novas gerações encontram-se inseridas em diversas redes e não concebem seu cotidiano sem interações e trocas e compartilhamentos constantes e rápidos de informações. Assim, na medida em que a universidade tem papel incontestável na formação do caráter discente, o ensino a distância pode vir a transformar fundamentalmente a realidade da sociedade.

Segundo Caldas (2018), citado por (Andrade, 2020 p. 5), “Inserida em uma realidade digital, alguns estudiosos entendem que a aprendizagem colaborativa, atividade pela qual os participantes constroem cooperativamente seu conhecimento,

é um modelo de aprendizagem propício para um ensino mediado por computador e internet, ou seja, ideal para o modelo EAD”.

3. Metodologia

Para o minicurso foi utilizado o software VAPOR 3.2.0. A escolha desta ferramenta teve como objetivo o aprendizado de técnicas de visualização gráfica de modelos numéricos referentes à dinâmica de fluídos. Esse software é disponibilizado gratuitamente pela NCAR (National Center for Atmospheric Research) sendo possível o acesso a todos os participantes.

Neste minicurso foram elaboradas quatro aulas online, contendo em média 60 minutos cada. As aulas foram ministradas através das ferramentas Google Meet e da plataforma de conferência da Universidade Federal de Pelotas (webconf) às 10hrs (turma 1) e às 17h (turma 2), tendo início em 21 de agosto e término no dia 11 de setembro. Todas as aulas foram gravadas e disponibilizadas no canal do Youtube do PET Meteorologia.

As divisões das aulas levaram em conta a dificuldade, ou seja, conteúdos introdutórios no início das aulas com a utilização de slides e posteriormente exercícios práticos no software. As aulas possuíam exercícios voltados à área de meteorologia, explorando ferramentas de visualização, estatísticas e de programação utilizando a linguagem Python.

Foram utilizados 14 arquivos de dados referentes aos dias 30/06/2020 até 07/01/2020 (correspondente ao evento de Ciclogênese, que é a formação de um ciclone) gerados pelos alunos do curso de Meteorologia, e do dia 29/08/2005 até o dia 31/08/2005 (Furacão Katrina) disponibilizados pela NCAR. Ambos os dados consistem nas saídas do modelo numérico WRF (Weather Research Forecasting). O modelo WRF é um modelo numérico de simulação atmosférica desenvolvido tanto para aplicações operacionais, quanto para pesquisas científicas (Skamarock et al., 2008).

O minicurso teve 40 inscritos de diversas áreas, sendo em maioria alunos do curso de meteorologia da Universidade Federal de Pelotas. Para esta primeira versão do minicurso, para o participante obter o certificado foi necessário 75% de presença no minicurso.

- Aula 01

Na primeira aula foi realizada a introdução da ferramenta utilizando os dados referentes ao furacão Katrina. Para isso, foi desenvolvido um slide contendo informações sobre os 10 renderizadores disponíveis pelo VAPOR. Logo após, foi realizado o uso prático do software, trabalhando com o renderizador Imagem, que corresponde a visualização gráfica, explorando relevo e informações de divisões políticas referentes a mapas correspondentes ao domínio do modelo. Também foram trabalhados os renderizadores Isosurface e Volume, promovendo aos alunos noções referentes à dimensão e formato do fluido. Ao final desta aula, foi disponibilizado aos alunos um material contendo 4 questões referentes à aula ministrada visando estimular o aprendizado prático.

- Aula 02

A segunda aula foi destinada à apresentação dos renderizadores Two D Date Render, Contour Render, Slice Render e Wire Frame Render utilizando os dados relativos à primeira aula conforme ilustrado na Figura 1. O ensino dessas ferramentas introduz aos alunos trabalhos voltados à plotagem dos dados bidimensionais, estratificados e no formato de malhas. Os dados foram trabalhados utilizando a função de transferência (responsável pela distribuição dos dados na plotagem) e as tabelas de cores em função dos renderizadores.

Nesta aula também foi trabalhada a ferramenta estatística disponibilizada pelo software. Cálculos de média, desvio padrão e variância foram realizados em função das variáveis de temperatura e das componentes U e V do vento.

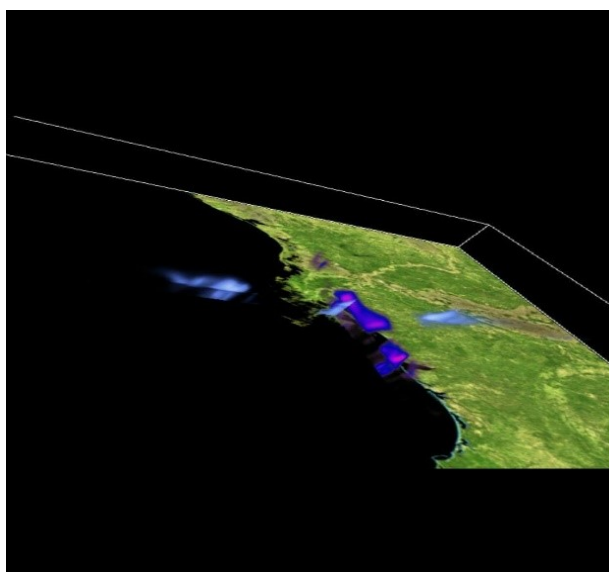


Figura 1. Imagem relativa à segunda aula, Slice Render. fonte: Autor.

- Aula 03

Através da função Navigation, foi realizada na terceira aula a criação de legendas dos dados, extraindo suas latitudes, longitudes e seus timesteps. A função Animation foi trabalhada visando explorar visualmente o desenvolvimento temporal dos eventos, possibilitando aos alunos do minicurso a criação de animações referentes aos dados do evento de Ciclogênese.

- Aula 04

A última aula conforme ilustrado na Figura 2 foi realizada explorando a criação de novas variáveis utilizando a ferramenta Python Variables. Essa aula foi desenvolvida utilizando os scripts disponibilizados pela National Center for Atmospheric Research (NCAR, 2019), sendo eles dados referentes a estimativa de DBZ (refletividade) e magnitude bidimensional e tridimensional das componentes U, V e W do vento conforme ilustrado na Figura 2.

Para fins de avaliação do minicurso quanto ao seu propósito, foi elaborado um questionário utilizando a ferramenta Google Formulário, com 10 perguntas de múltipla escolha contendo as opções muito satisfeito, satisfeito, neutro, insatisfeito e muito

insatisfeito. Os temas das perguntas variaram entre a organização, formato e qualidade de ensino, além de sugestões referente ao desenvolvimento do minicurso. O objetivo principal deste formulário consiste em verificar a eficiência da metodologia de ensino a distância empregada a esse minicurso.

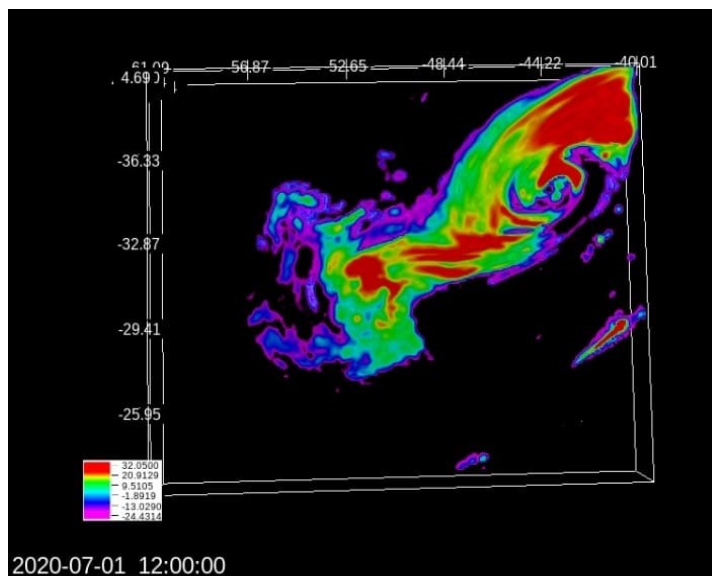


Figura 2. Figura gerada na última aula de DBZ. Fonte: Autor.

4. Resultados e discussão

O minicurso teve a participação de 20 alunos com no mínimo 75% de presença. Destes, 17 preencheram o formulário de satisfação, totalizando uma amostragem de 85% de respostas. Os resultados referentes às perguntas podem ser analisados nas figuras abaixo.

Nível de Avaliação Geral

17 respostas

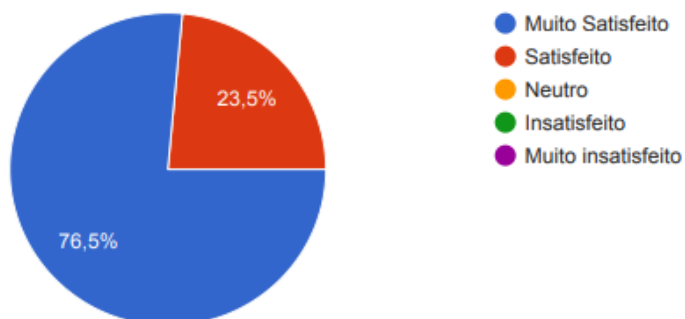


Figura 3. Formulário de satisfação.

Conhecimento do assunto pelo Petiano

17 respostas

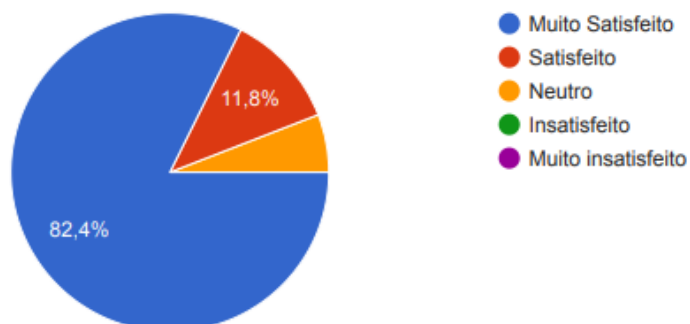


Figura 4. Formulário de satisfação sobre o conhecimento do assunto.

Organização

17 respostas

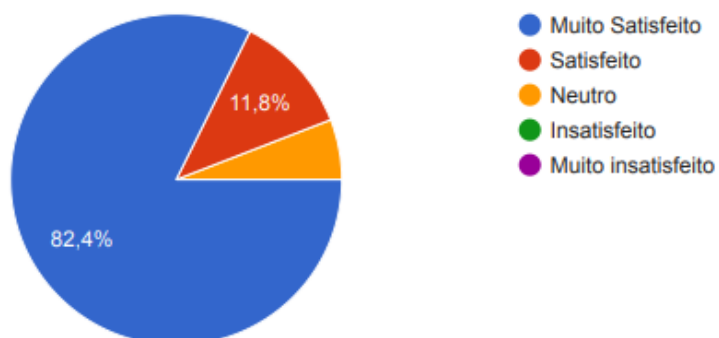


Figura 5. Formulário de satisfação referente a organização do evento.

Formato do Minicurso

17 respostas

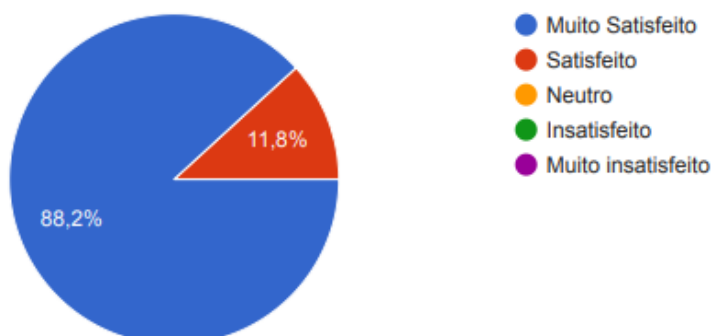


Figura 6. Formulário de satisfação referente ao formato do minicurso.

Qual o seu grau de satisfação com o material didático (Dados e lista de exercícios) utilizado durante o Minicurso?

17 respostas

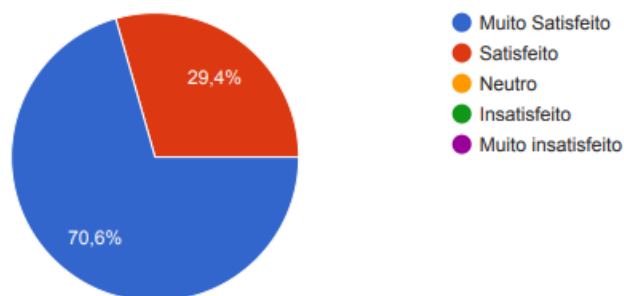


Figura 7. Formulário de satisfação referente a disponibilidade do petiano.

Disponibilidade do Petiano em relação as dúvidas

17 respostas

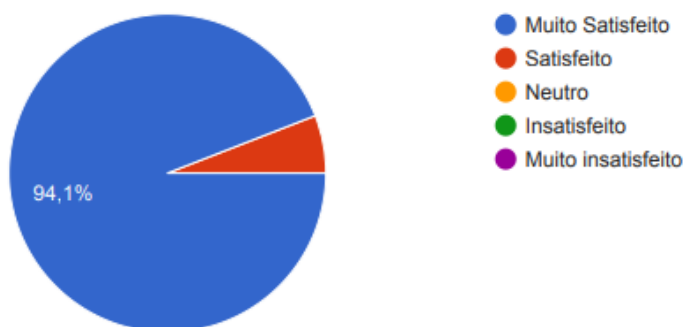


Figura 8. Formulário de satisfação referente a disponibilidade do petiano.

Quão fácil foi entender a linguagem ou os termos usados pelo treinador

17 respostas

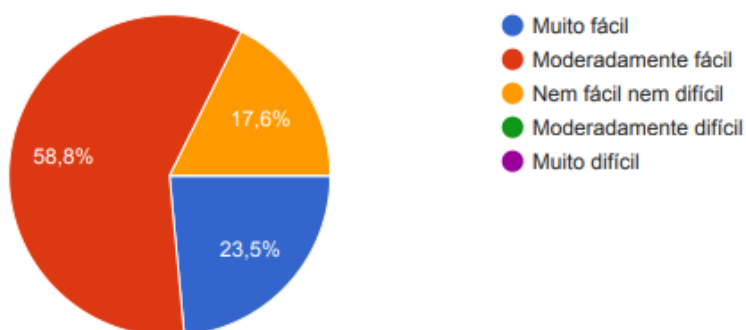


Figura 9. Formulário de satisfação referente aos termos usados no minicurso.

Também perguntou-se sobre a divulgação do minicurso (Figura 10) visando analisar o potencial de divulgação das ferramentas disponíveis pelo Programa de Ensino Tutorial do curso de Meteorologia.

Como você ficou sabendo do nosso Minicurso?

17 respostas

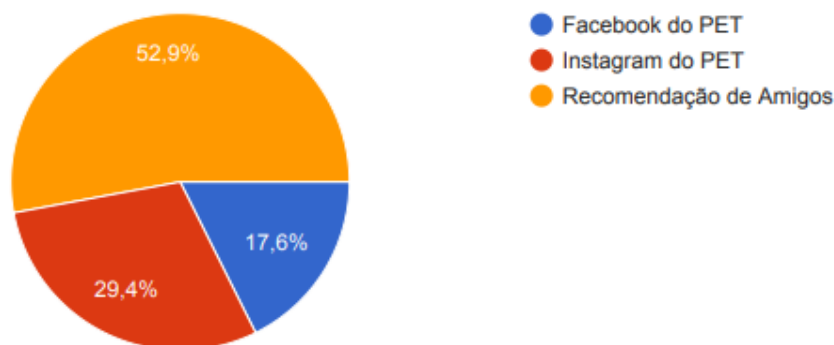


Figura 10. Meios de divulgação do minicurso.

Todos os alunos apresentaram sugestões e elogios como “brilhante iniciativa”, “boa didática” e “excelente” foram mencionados em relação ao palestrante na sessão de comentários do questionário.

A opção “Muito satisfeito” foi selecionada por mais de 70% dos alunos em todas as questões do formulário, mostrando satisfação dos alunos em relação ao minicurso. Também pode-se observar que 88,2% dos alunos se sentiram muito satisfeitos em relação ao formato a distância.

5. Considerações finais

Baseado nos resultados obtidos, conclui-se que o minicurso apresenta grande potencial de contornar o distanciamento social, apresentando o software gratuito VAPOR 3.2.0 através de diversas ferramentas como Google Meet e Youtube. Os resultados demonstram uma alta satisfação em relação ao desenvolvimento, formato e palestrante do minicurso. As divulgações promoveram uma alta taxa de inscrições, porém somente 50% dos alunos concluíram com certificado, e esse fato pode ter sido ocasionado por fatores como disponibilidade das aulas no canal do PET Meteorologia no Youtube, problemas de internet e fatores externos.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem ao Ministérios da Educação e Cultura pela bolsa PET.

7. Referências

Alegretti, S.M.M., Hessel, A.M.D.G., Hardagh, C.C. e Silva, J. E. (2002). “Aprendizagem nas redes sociais virtuais: o potencial da conectividade em dois cenários”. In *Revista Contemporaneidade, Educação e Tecnologia*, v. 1, n. 2, p. 53-60.

- Almeida, M. E. B (2003). “Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem”. In *Educação e Pesquisa*, v. 29, n. 2, p. 327-340.
- Alves, L. P., Mello, L. C. R. e Nunes, A. B. (2019). “A Relevância do Apoio Didático na Graduação de Meteorologia: Atividade do Programa de Educação Tutorial”, In: *A Produção do Conhecimento nas Ciências Exatas e da Terra*. Editado por Ingrid Aparecida Gomes. Atena, Brasil.
- Andrade, S., Junger, A. P., Jesus, G. C. e Santos, M. E. K. L. (2020). “Os desafios do Ensino a Distância e do uso da Tecnologia de Informação e Comunicação”. In *Revista de Casos e Consultoria*, v.11, n.1, p. e11119.
- Caldas, D. (2018). “Exemplo de Fórum EAD: Como e Porque Usar Essa Tecnologia”. EADBox. Disponível em: <<https://eadbox.com/exemplo-forum-discussao-ead/>> acessado em: 25 out. 2020.
- Fernandes, S.M., Henn, L.G. e Kist, L.B. (2020). “O ensino a distância no Brasil: alguns apontamentos”, In *Research, Society and Development*, v9, n.1, p. e21911551.
- NCAR, VAPOR 3 (2019). “Documentation Vapor 3.2.0”, University Corporation for Atmospheric Research. Disponível em: <<https://www.docs.vapor.ucar.edu/index.html>>. Acesso em: 20 de ago. de 2020.
- Peraya, D. (2002). “O ciberespaço: um dispositivo de comunicação e de formação midiaticizada”. In: *Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais?* Editado por Seraphin Alava et al., Artmed, Brasil.
- Santos, V. L. e Nunes A. B. (2018). “Minicurso - Noções de Pressão Atmosférica: Barômetro Caseiro”. In: *Anais do IV Congresso de Ensino da Graduação*. UFPEL, Pelotas. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ceg/anais/anais-2018/>.
- Santos, V. L. e Nunes A. B. (2019). “Minicurso de calculadora científica”. In: *Anais do V Congresso de Ensino da Graduação*. UFPEL, Pelotas. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ceg/anais/anais-2019/>.
- Skamarock, C. et al. (2008). “A Description of the Advanced Research WRF Version 3”. Disponível em: <https://opensky.ucar.edu/islandora/object/technotes:500>. Acesso em: 30 set. 2020.
- Torres, P. L., Carneiro, V. B. e Fernandes, R. T. (2019). “Autonomia Discente na Universidade: Metodologias Ativas e a Cibercultura”. In *Revista Teias*, v. 20, n. 56, p. 171-187.